

Dimensionierung von Netzanschluss bis Zählerplatz



Impressum

Herausgeber:

GED Gesellschaft für
Energiedienstleistung GmbH & Co. KG
Reinhardtstraße 32
10117 Berlin

Redaktion:

Arbeitskreis Kommunikation
der Initiative ELEKTRO+

Fachliche Bearbeitung:

Fachausschuss Elektro- und Informations-
technische Gebäudeinfrastruktur (EIG)
der HEA – Fachgemeinschaft für
effiziente Energieanwendung e. V., Berlin

Bildnachweis:

ABB STOTZ-KONTAKT, Dehn, Hager, Hauff-Technik,
Phoenix Contact, slavun/adobestock.com

Copyright:

GED Gesellschaft für
Energiedienstleistung GmbH & Co. KG, 2023

1. Auflage August 2023

© GED 2023

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung. Die gesamte Broschüre oder Teile der Broschüre dürfen in jeglicher Form nicht ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert, vervielfältigt oder verbreitet werden. Trotz größtmöglicher Sorgfalt bei der Bearbeitung der Broschüre ist jegliche Haftung für Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit des Inhalts ausgeschlossen.

Inhalt

1 Einleitung	4
2 Begriffserklärung	5
2.1 Netzanschluss und Standardnetzanschlüsse	5
2.2 Montageort für Anschlusseinrichtungen im Gebäude	5
2.2.1 Hausanschlussnische	5
2.2.2 Hausanschlusswand	5
2.2.3 Hausanschlussraum	6
2.3 Gebäudeeinführung	6
2.4 Hauptleitung	7
2.5 Zählerplatz	7
3 Schutzpotentialausgleich und Erdungsanlage	8
4 Auslegung des Hauptstromversorgungssystems	10
4.1 Technische Dimensionierung	10
4.1.1 Leistungsbedarfsermittlung gemäß DIN 18015	10
4.1.2 Verbrauchs- und Erzeugungsgeräte	10
4.1.3 Betriebsart und Gleichzeitigkeitsfaktor	11
4.1.4 Ermittlung von P_{max}	11
4.2 Gebäude mit wohnähnlicher Nutzung in Kombination mit Gewerbe	12
4.3 Wirtschaftliche Betrachtungen	12
4.3.1 Baukostenzuschuss und Netzanschlusskosten	12
4.3.2 Steuerung und Kommunikation (Lastmanagement)	14
5 Normen, Richtlinien und Verordnungen	15
6 Ansprechpartner	15

1 Einleitung

Eine vorausschauende Planung der elektrischen Anlage im Neubau ist unerlässlich für eine sichere und komfortable Nutzung eines Gebäudes. Dazu gehört eine optimale Dimensionierung des Netzanschlusses an das Elektrizitätsversorgungsnetz. Aufgrund der gestiegenen Anforderungen in Wohn- und Zweckgebäuden durch die Einbindung von Erzeugungsanlagen, wie z. B. PV-Anlagen, Ladeeinrichtungen

für Elektrofahrzeuge und Wärmepumpen, ist eine fachmännische Beurteilung der aktuellen und künftigen Bedarfssituation aus Sicht des Bauherrn und des Netzbetreibers von großer Bedeutung. Die Broschüre beschreibt alle Aspekte, die bei der Ausführung eines fachgerecht umgesetzten Netzanschlusses von der Gebäudeeinführung bis hin zur Leistungsbedarfsermittlung zu beachten sind.



In vielen Wohngebäuden ändern sich die Anforderungen aufgrund neuer Anwendungen

2 Begriffserklärung

2.1 Netzanschluss und Standardnetzanschlüsse

Der Netzanschluss verbindet das Elektrizitätsversorgungsnetz der allgemeinen Versorgung mit der elektrischen Anlage des Anschlussnehmers. Er beginnt an der Abzweigstelle des Niederspannungsnetzes und endet mit der Hausanschluss-sicherung im Hausanschlusskasten. Netzanschlüsse werden durch den Netzbetreiber hergestellt und stehen in seinem Eigentum. Art, Zahl und Lage der Netzanschlüsse werden nach Beteiligung des Anschlussnehmers und unter Wahrung seiner berechtigten Interessen vom Netzbetreiber nach den anerkannten Regeln der Technik errichtet.

Standardnetzanschlüsse sind Netzanschlüsse, die in ihrer Ausprägung häufig Anwendung finden und oft als pauschale Leistungs- und Längenbauweisen zu Pauschalpreisen angeboten werden, so z. B.

- Netzanschluss 3 x 100 A bis 10 m Länge oder
- Netzanschluss 3 x 250 A bis 30 m Länge.

Standardnetzanschlüsse fallen unter die Veröffentlichungspflicht der Netzbetreiber und sind in Preisblättern auf deren Internetseiten einzusehen.

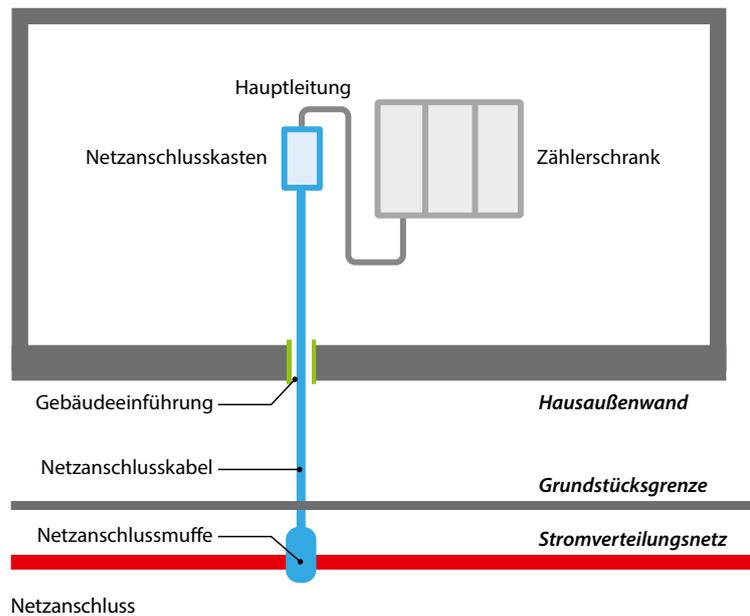
2.2 Montageort für Anschlusseinrichtungen im Gebäude

Nach dem aktuellen Stand der Technik sind nur nachfolgend aufgeführte Montageorte für Anschlusseinrichtungen in Gebäuden zulässig:

2.2.1 Hausanschlussnische

Die Größe der Hausanschlussnische wird bestimmt durch das Rohbau-Richtmaß der Öffnung einer nach DIN standardisierten Wohnungstür mit einer Breite von 875 mm und einer Höhe von 2.175 mm. Das Richtmaß für die Tiefe muss mindestens 250 mm betragen. Die Hausanschlussnische beansprucht somit keinen zusätzlichen Platz, da sie in eine Wand eines nicht unterkeller-

ten Einfamilienhauses eingebaut wird. Sie muss mit einer abschließbaren Tür versehen werden. Die Anschluss- und Betriebseinrichtungen für Strom, Gas, Wasser und Telekommunikation sind in der Hausanschlussnische so anzuordnen,



das eine problemlose Unterbringung sowie der Betrieb aller Anschlüsse ohne gegenseitige Beeinflussung gegeben sind. Die Hausanschlussnische erfordert eine spezielle und sehr genaue Anordnung der Schutzrohre für die Versorgungsleitungen und der Hauseinführung. Daher ist eine Abstimmung der Gewerke schon in der Planungsphase zwingend notwendig.

2.2.2 Hausanschlusswand

Ein Raum mit Hausanschlusswand muss über allgemein zugängliche Räume, z. B. den Treppenraum, den Kellergang oder auch direkt von außen erreichbar sein. Die Hausanschlusswand muss in Verbindung mit der Außenwand stehen, durch die die Anschlussleitungen geführt werden. Die Länge einer Hausanschlusswand ist abhängig von der Anzahl der vorgesehenen Anschlüsse, der Anzahl der zu versorgenden

Kundenanlagen und von der Art und Größe zusätzlich an der Hausanschlusswand unterzubringender Betriebseinrichtungen, z. B. Zählerplätze. Der Mindestplatzbedarf ist mit dem örtlichen Netzbetreiber bzw. dem Versorgungsunternehmen (Messstellenbetreiber) abzustimmen.

2.2.3 Hausanschlussraum

Der Hausanschlussraum muss wie die Hausanschlusswand über allgemein zugängliche Räume oder auch direkt von außen erreichbar sein. Er darf nicht als Durchgang zu weiteren Räumen dienen und muss an der Gebäudeaußenwand liegen,

2.3 Gebäudeeinführung

Die Art der Einführung von Hausanschlussleitungen (Kernbohrung, Schutz-, Futter- bzw. Mantelrohr usw.) ist mit dem jeweiligen Netzbetreiber/Versorgungsunternehmen abzustimmen. Bei unterirdischem Anschluss von Gebäuden ist insbesondere bei Verwendung von Schutz-, Futter- bzw. Mantelrohren die Abdichtung der Rohre zur Wand sicher herzustellen. Die Hauseinführung ist gas- und wasserdicht und gegebenenfalls druckwasserdicht herzustellen.



Hauseinführung über die Bodenplatte

durch die die Anschlussleitungen geführt werden. Die Maße des Hausanschlussraums sind abhängig von der Anzahl der vorgesehenen Anschlüsse für die Ver- und Entsorgung, von der Anzahl der zu versorgenden Kundenanlagen und von der Art und Größe zusätzlich im Hausanschlussraum unterzubringender Betriebseinrichtungen, z. B. Zählerplätze. Der Hausanschlussraum muss mindestens 2,0 m lang und 2,1 m hoch sein. Die Breite muss mindestens 1,5 m bei Belegung nur einer Wand und mindestens 1,8 m bei Belegung gegenüberliegender Wände betragen.

Eine Abstimmung gewerkeübergreifender Arbeiten bei der Verlegung und Abdichtung der Schutzrohre sollte frühzeitig bei der Planung berücksichtigt werden.

Weitere Informationen zur Gebäudeeinführung finden Sie beim Fachverband Hauseinführungen für Rohre und Kabel e. V. unter www.fhrk.de

1. Zählerfeld

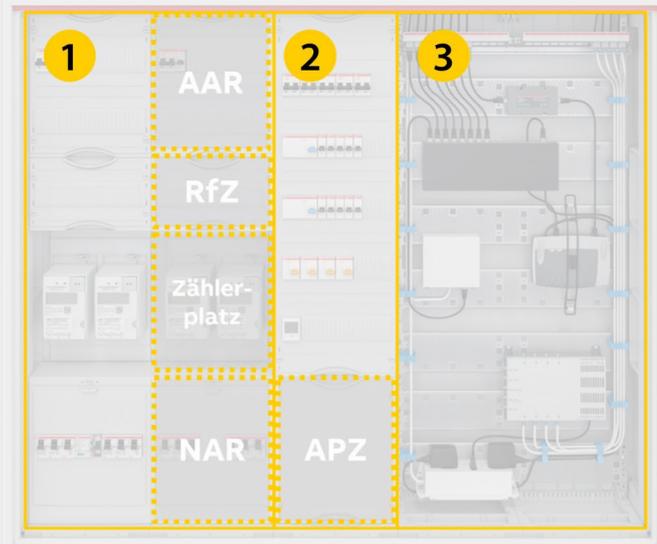
Ein Zählerfeld besteht aus einem netzseitigen Anschlussraum (NAR) mit Hauptleitungsschutzschalter und Überspannungs-Schutzeinrichtung. Oberhalb davon befinden sich die einzelnen Zählerplätze. Darüber sitzt der Raum für Zusatzanwendungen (RfZ), welcher zum Beispiel das Smart Meter-Gateway (SMG) aufnehmen kann. Nach oben abgeschlossen wird das Zählerfeld durch den anlagenseitigen Anschlussraum (AAR).

2. Verteilerfeld

Das Verteilerfeld kann aus zwei Komponenten bestehen – dem sogenannten Abschlusspunkt Zählerplatz (APZ) und dem eigentlichen Verteilerbereich. Der APZ beinhaltet die Kommunikationsanbindung zur Übertragung der Verbrauchsdaten und Fernsteuerbefehle. Das Verteilerfeld nimmt die Schalt- und Schutzeinrichtungen für die elektrische Anlage auf.

3. Multimediafeld

Im Multimediafeld sind die Komponenten für die Informations- und Datentechnik untergebracht.



Beispiel einer kombinierten Zähler- und Verteileranlage

2.4 Hauptleitung

Die Verbindungsleitung zwischen der Übergabestelle des Netzbetreibers (Hausanschlusskasten) und den Anschlussstellen im Zählerschrank im netzseitigen Anschlussraum wird als Hauptleitung bezeichnet.

In der DIN 18015-1 werden dem Planer und/oder Errichter Mindestanforderungen zur Dimensionierung der Hauptleitung genannt:

- Drei Außenleiter und Neutraleiter
- Strombelastbarkeit mind. 63A
- Aderquerschnitt mind. 10 qmm (Cu)
- Spannungsfall auf der Hauptleitung – max. 0,5 %

Für die Auslegung der Hauptleitung sind die angeschlossenen Verbraucher zu berücksichtigen. Wichtig sind vor allem Verbraucher, die über den haushaltsüblichen Belastungen liegen. Das sind

Dauerstromanwendungen wie z. B. Nachtspeicherheizungen, Photovoltaik-Anlage (PV-Anlage) oder auch die Ladeinfrastruktur für Elektromobilität. Weitergehende Informationen zur Dimensionierung finden Sie in Abschnitt 4.

2.5 Zählerplatz

Befinden sich Hausanschluss und Zähleranlage im Gebäude, führt die Hauptleitung von der Hausanschlusssicherung im Hausanschlusskasten zum Zählerschrank. Noch vor den darin montierten Zählern ist die erste laienbedienbare Schutzeinrichtung angeordnet. Sie ist einem Zähler zugeordnet und begrenzt den maximalen Betriebsstrom der zugehörigen Kundenanlage.

Die Zähler können heute als moderne Messeinrichtung (mME) oder als intelligentes Messsystem (iMSys) ausgeführt werden. Im Gegensatz zur mME ermöglicht das iMSys eine

Fernauslesung der Verbrauchsdaten durch den Messstellenbetreiber. Hierfür ist neben der Messeinrichtung auch ein sogenanntes Smart Meter-Gateway (SMG) notwendig.

Die notwendige Anzahl und die Auslegung der Zählerplätze hängen von den elektrischen

Anlagen im Gebäude ab. Dabei ist zwischen haushaltsüblichen Lasten (nach DIN 18015-1) und Dauerlasten (z. B. Elektromobilität) zu unterscheiden. Daneben können auch Vorgaben aus Verordnungen die Anzahl der Zählerplätze beeinflussen (§ 14a EnWG, § 40 EnWG).

3 Schutzpotentialausgleich und Erdungsanlage

Nach DIN VDE 0100-410 ist in jedem Gebäude ein Schutzpotentialausgleich auszuführen. Dabei werden leitfähige Teile untereinander elektrisch verbunden, um unterschiedliche Potentiale zu vermeiden. Somit kann das Risiko eines elektrischen Schlags minimiert werden.

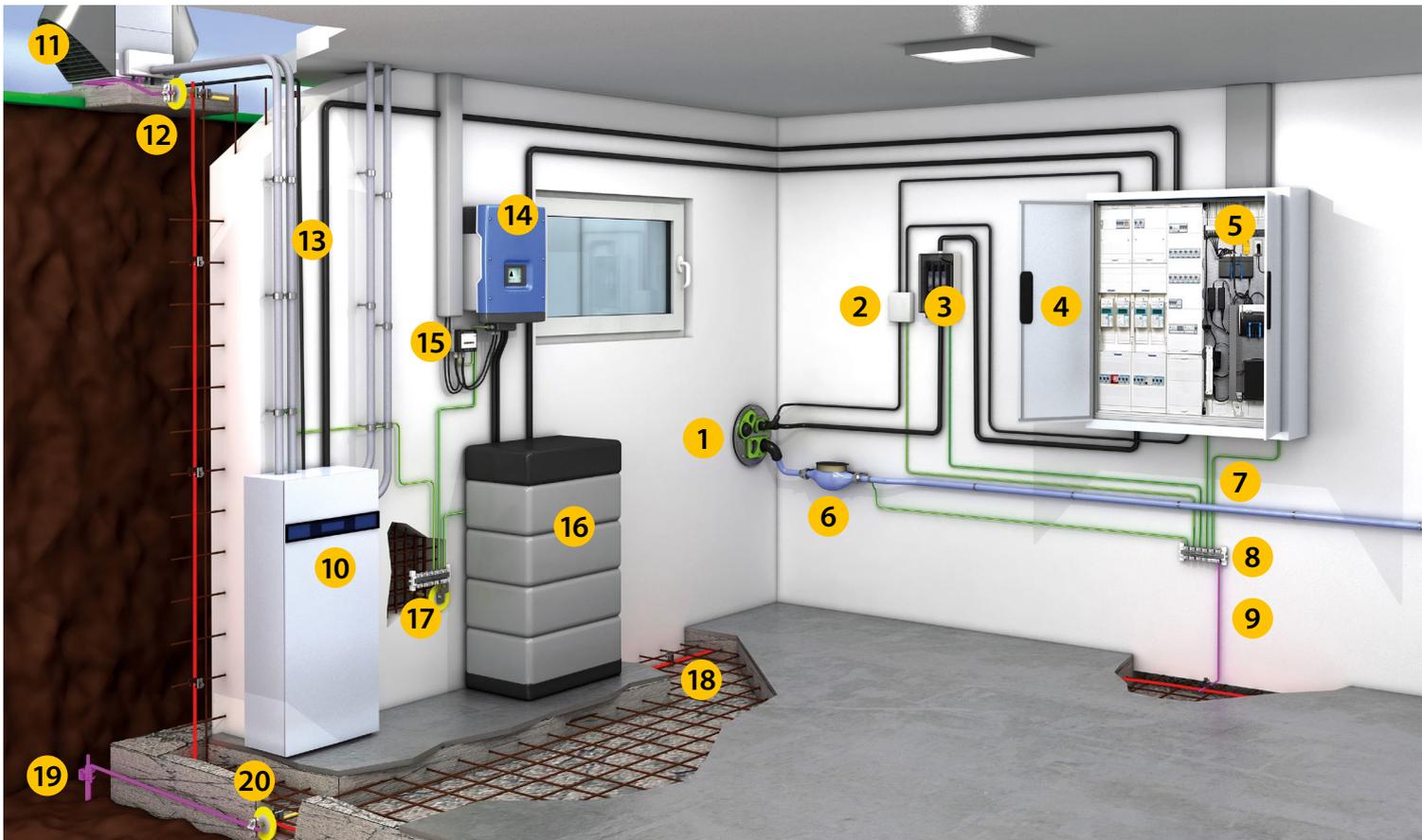
Dazu müssen insbesondere folgende leitfähige Teile miteinander über die Haupterdungsschiene verbunden werden:

- die Erdungsleiter der Erdungsanlage
- die Versorgungssysteme, die in das Gebäude eingeführt sind (z. B. für Wasser, Gas)
- Metallteile der Gebäudekonstruktion (sofern berührbar)
- sowie eventuell weitere vorhandene Erdungsleiter, wie z. B. bei
 - Antennen-, Fernmelde- und Breitbandkabelanlagen
 - PV-Anlagen und Speichersystemen
 - Überspannungsschutzgeräten
 - der Blitzschutzanlage

Die Haupterdungsschiene für den Schutzpotentialausgleich wird im Hausanschlussraum,

auf der Hausanschlusswand bzw. in der Hausanschlussnische angeordnet.

Dort befindet sich auch der Erdungsleiter der Erdungsanlage nach DIN 18014, der direkt auf die Haupterdungsschiene geführt und angeschlossen wird. Zusätzliche Erdungsfestpunkte erlauben eine niederimpedante Einbindung von Betriebsmitteln in den Potentialausgleich und zur Erdungsanlage. Eine niederimpedante Verbindung beschreibt die Nutzung der Bewehrung in der Bodenplatte, welche durch einen im Beton verlegten Schutz- und Funktionspotentialausgleichsleiter sicher elektrisch verbunden ist. Ein niederimpedanter Potentialausgleich ist auch bei transienten und hochfrequenten Störströmen besonders wirksam. Zusätzliche Anschlusspunkte für vernetzte elektrische Anlagen mit höheren Last- und Fehlerströmen, wie z. B. Wallbox/Ladesäule, Wärmepumpe, PV-Wechselrichter und Batteriespeicher sind besonders dann zu empfehlen, wenn diese mehr als 10 Meter von der Haupterdungsschiene entfernt sind.



- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Hauseinführung für Versorgungs- und Telekommunikationsleitungen 2 APL (Abschlusspunkt Liniennetz) bzw. Hausverteiler für Kommunikationsleitungen 3 Hausanschlusskasten mit Hausanschluss-sicherung für die Stromversorgung 4 Zählerschrank mit Schutzeinrichtungen 5 Medienverteilerfeld inkl. Router und ggf. Überspannungsschutz für die Telekommunikationsleitung 6 Hausanschlussleitung für die Wasserversorgung mit Messeinrichtung 7 Schutz- bzw. Funktionspotentialausgleichleitungen (für SPDs, Antennenerdung, elektrisch leitfähige Rohrleitungen, etc.) 8 Haupterdungsschiene (HES) für den Schutzpotentialausgleich 9 Anschlussfahne oder Anschlusssteil zur Erdungsanlage (Erdungsleiter) 10 Wärmepumpe Innengerät (Splitgerät) | <ul style="list-style-type: none"> 11 Wärmepumpe Außengerät (Splitgerät) 12 Erdungsfestpunkt für einen niederimpedanten Anschluss an den Potentialausgleich 13 Versorgungsleitungen der Wärmepumpe (u. a. Kalt-/Warmwasser, Stromversorgung) 14 Wechselrichter der Photovoltaik-Anlage 15 Überspannungsschutz auf der DC-Seite des Wechselrichters 16 Batteriespeichersystem für Photovoltaik-Anlage 17 Zusätzliche Potentialausgleichsschiene für einen niederimpedanten Anschluss an die Erdungsanlage über Erdungsfestpunkt 18 Kombiniertes Potentialausgleichsleiter nach DIN 18014 (mit 10 mm Runddraht) 19 Erdungsanlage nach DIN 18014 (mit Tieferender) 20 Erdungsfestpunkt zur Verbindung des Tieferenders mit dem kombinierten Potentialausgleichsleiter im Beton |
|---|---|

Technikraum mit Hausanschlusswand und Erdungsanlage

4 Auslegung des Hauptstromversorgungssystems

4.1 Technische Dimensionierung

4.1.1 Leistungsbedarfsermittlung gemäß DIN 18015

DIN 18015-1 trifft Grundaussagen zur Dimensionierung von Hauptstromversorgungssystemen, welche grundsätzlich auch für die Dimensionierung eines Hausanschlusses herangezogen werden können. Es werden hierbei lediglich Leistungen elektrischer Anlagen in Wohngebäuden (z. B. Mehrfamilienhäuser, Reihenhäuser, Einfamilienhäuser) sowie Wohngebäuden mit teilgewerblicher Nutzung mit haushaltsüblichem Bezug betrachtet.

Hierzu ist im Anhang A der DIN 18015-1 ein Diagramm enthalten, aus dem die zu erwartende gleichzeitige Gesamtleistung des Hauptstromversorgungssystems, bezogen auf die Anzahl der Wohneinheiten, abgelesen werden kann (s. Seite 12). Vor dem Ablesen der Gesamtleistung ist nur zu entscheiden, ob elektrische Energie zur Warmwasserbereitung für Bade- und Duschzwecke genutzt werden soll oder nicht. Weitere Leistungen müssen bedarfsgerecht bewertet und ggf. hinzugerechnet oder abgezogen werden (s. Diagramm Seite 13).

4.1.2 Verbrauchs- und Erzeugungsgeräte

Sämtliche Lasten, die vom haushaltsüblichen Bezug abweichen, müssen vom Planer oder Errichter der elektrischen Anlage separat bewertet werden. Zu diesen Verbrauchs- und Erzeugungsgeräten zählen PV-Anlage, Warmwasserbereiter, Wärmepumpe, Energiespeicher, Mini-BHKW, Brennstoffzelle, Wallbox, Klimatisierung und Sonderlasten. Nur der Planer und/oder Errichter

haben die Kenntnis von den einzelnen elektrisch betriebenen Anlagen und Geräten. Sie können beurteilen, wie sich deren Betrieb auf die zeitgleiche Gesamtleistung der elektrischen Anlage und somit auf die Dimensionierung des Hausanschlusses auswirken.

So kann beispielsweise ein Gebäude mit teilgewerblicher Nutzung mit mehreren kleinen Nutzungseinheiten ähnlich wie ein Wohngebäude betrachtet werden (Nutzung des Diagramms aus Anhang A DIN 18015-1, Seite 12).

Erzeugungsanlagen, deren Leistungen unterhalb der Gesamtleistung des Gebäudes liegen, werden bei der Dimensionierung des Hausanschlusses nicht betrachtet, soweit diese keinen direkten Bezug zu Verbrauchsgeräten haben.

Eine direkte Wechselwirkung besteht zum Beispiel zwischen PV-Anlage und Klimageräten, da ein direkter Zusammenhang zwischen dem Zeitpunkt der Stromerzeugung und dem Verbrauch besteht. Vereinfacht ausgedrückt: Klimageräte sind im Sommer im Betrieb, wenn auch der energetische Ertrag aus der PV-Anlage am höchsten ist. Durch eine kommunikative Kopplung der Erzeugungsanlage (z. B. PV-Anlage) und den Verbrauchern (z. B. Wärmepumpe) kann sichergestellt werden, dass eine Klimatisierung auch wirklich nur bei überschüssigem solaren Energieertrag anläuft. Durch diese Kopplung kann für die Dimensionierung des Hausanschlusses auf die Betrachtung der fest angeschlossenen Verbraucher und Erzeugungsanlagen verzichtet werden.

Bei Ladeeinrichtungen für Elektrostraßenfahrzeuge ist zu unterscheiden, ob die Ladeeinrichtungen in der Gesamtleistung über ein Lastmanagement begrenzt sind oder eigenständig funktionieren. Bei unregelmäßigen Ladeeinrichtungen sind die Leistungen der einzelnen Ladeeinrichtungen zu addieren und der sonstigen Leistung im Gebäude hinzuzurechnen.

4.1.3 Betriebsart und Gleichzeitigkeitsfaktor

Zur Dimensionierung von Netzanschlüssen muss die Betriebsart der gesamten elektrischen Kundenanlage bewertet werden. Man unterscheidet zwischen Teillastbetrieb und Dauerbetrieb. Im Teillastbetrieb wirkt am Netzanschluss eine geringere Leistung als die Summe aller in der Kundenanlage installierten Leistungen. Die Gesamtleistung eines Anlagenteils im Aussetzbetrieb wird für die Betrachtung der zeitgleichen Gesamtleistung am Hausanschluss daher mit einem Gleichzeitigkeitsfaktor gewichtet. Die Größe des Faktors liegt zwischen 0 und 1 und muss durch den Planer und/oder Errichter für jeden Anlagenteil oder große Verbraucher/Erzeuger separat festgelegt werden.

Im Dauerbetrieb ist die zeitgleiche Leistung eines Anlagenteils gleich der Summe der Nennleistungen aller elektrischen Geräte und Verbraucher in diesem Anlagenteil. Dauerbetrieb liegt vor, wenn die Nennleistung aller Verbraucher durchgehend für mind. eine Stunde erreicht wird. Für die Betrachtung der zeitgleichen Gesamtleistung am Hausanschluss wird ein Anlagenteil in der Betriebsart Dauerstrom mit dem Faktor 1 gewichtet und somit vollständig der restlichen elektrischen Anschlussleistung eines Gebäudes hinzugerechnet.

4.1.4 Ermittlung von P_{\max}

Um den tatsächlichen Leistungsbedarf am Netzanschluss bestimmen zu können, müssen die unter 4.1.1, 4.1.2 und 4.1.3 aufgezeigten Einflussfak-

toren berücksichtigt werden. Dabei ist es sinnvoll die Maximalleistung (P_{\max}) zu berechnen, indem entgegen der Stromflussrichtung vorgegangen wird. Demnach steht die Leistungsbedarfsermittlung (4.1.1) für die gesamte elektrische Anlage an erster Stelle.

Das in DIN 18015-1 in Anhang A vorhandene Diagramm (Seite 12) kann für die Annäherung an den benötigten maximalen Bezugsstrom verwendet werden. Ebenfalls aufgeführt ist im Diagramm die Änderung der Kurve bei Benutzung von elektrischen Warmwasserbereitern (Durchlauferhitzern). Allerdings müssen zusätzlich auch andere Großverbraucher nach 4.1.2 berücksichtigt werden, wenn diese zu einer groben Abweichung der zu erwartenden Gesamtleistung führen. Hierunter fallen bei Neubauten Durchlauferhitzer, Ladepunkte für Elektrostraßenfahrzeuge, Wärmepumpen, Klimageräte, sowie Sonderlasten (Aufzüge, Saunen oder Pools).

Werden alle Sonderlasten mit dem erwartbaren Bezugsstrom addiert, ergibt sich die maximal benötigte Leistung am Hausanschluss. Dieser Wert kann jedoch durch Speichersysteme oder Erzeugungsanlagen, aber auch durch die Integration von Lastmanagementsystemen und die Berücksichtigung von Gleichzeitigkeitsfaktoren reduziert werden. Bei schaltbaren bzw. steuerbaren Lasten können Lastabwurfrelais oder Lastmanagementsysteme genutzt werden, um Lastspitzen zu vermeiden. Bei Erzeugungsanlagen ist nach 4.1.2. zu unterscheiden, ob die Erzeugung beziehungsweise die zwischengespeicherte Energie zum Ausgleich von Lastspitzen verwendet werden kann. Stromerzeugungsanlagen wie PV-Anlagen können aufgrund der Volatilität der Sonnenenergie nur bei direkten Wechselwirkungen mit Verbrauchern P_{\max} reduzieren (vgl. Bsp. 4.1.2). Für bestimmte Verbraucher oder Anlagenteile kann schlussendlich noch der in 4.1.3. beschriebene Gleichzeitigkeitsfaktor angesetzt

werden. Für den allgemeinen Bezugsstrom bzw. Haushaltsstrom sind hierfür bereits Werte im Diagramm der DIN 18015-1 Anhang A angenommen.

sich der Anteil für Wohnen aus dem normativen Regelwerk (DIN 18015-1) und der Anteil Gewerbe aus der beantragten Leistung mit Angabe der Gleichzeitigkeitsfaktoren.

4.2 Gebäude mit wohnähnlicher Nutzung in Kombination mit Gewerbe

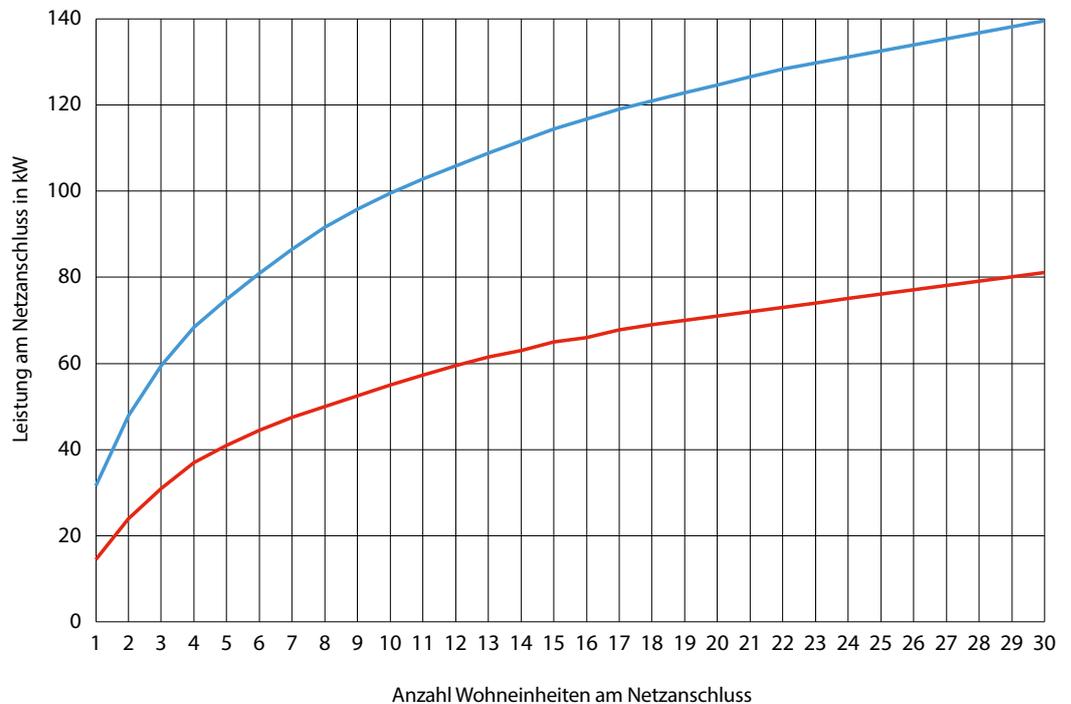
Wohngebäude mit einer gemischten Nutzung aus Wohnen und Gewerbe werden in der elektrischen Leistungsbilanz gesondert betrachtet. Eine gemischte Nutzung liegt vor, wenn in dem Gebäude eine Kombination aus Wohnungen und z. B. Versicherungsbüros, Arztpraxen oder Ladengeschäften vorliegt. Die Ermittlung der maximalen zeitgleichen Leistung am Netzanschluss ermittelt sich durch Addition des Bedarfes für Wohnen und Gewerbe. Dabei ergibt

4.3 Wirtschaftliche Betrachtungen

4.3.1 Baukostenzuschuss und Netzanschlusskosten

Der Baukostenzuschuss (BKZ) ist eine anteilige Kostenbeteiligung für den Anschluss an das vorgelagerte Stromverteilungsnetz, die vom Anschlussnehmer zu tragen ist. Der zu übernehmende Kostenanteil bemisst sich nach dem Verhältnis, in dem die an seinem Netzanschluss vorzuhaltende Leistung zu der Summe der Leistungen steht, die in den im betreffenden Versorgungsbereich erstellten Verteileranlagen

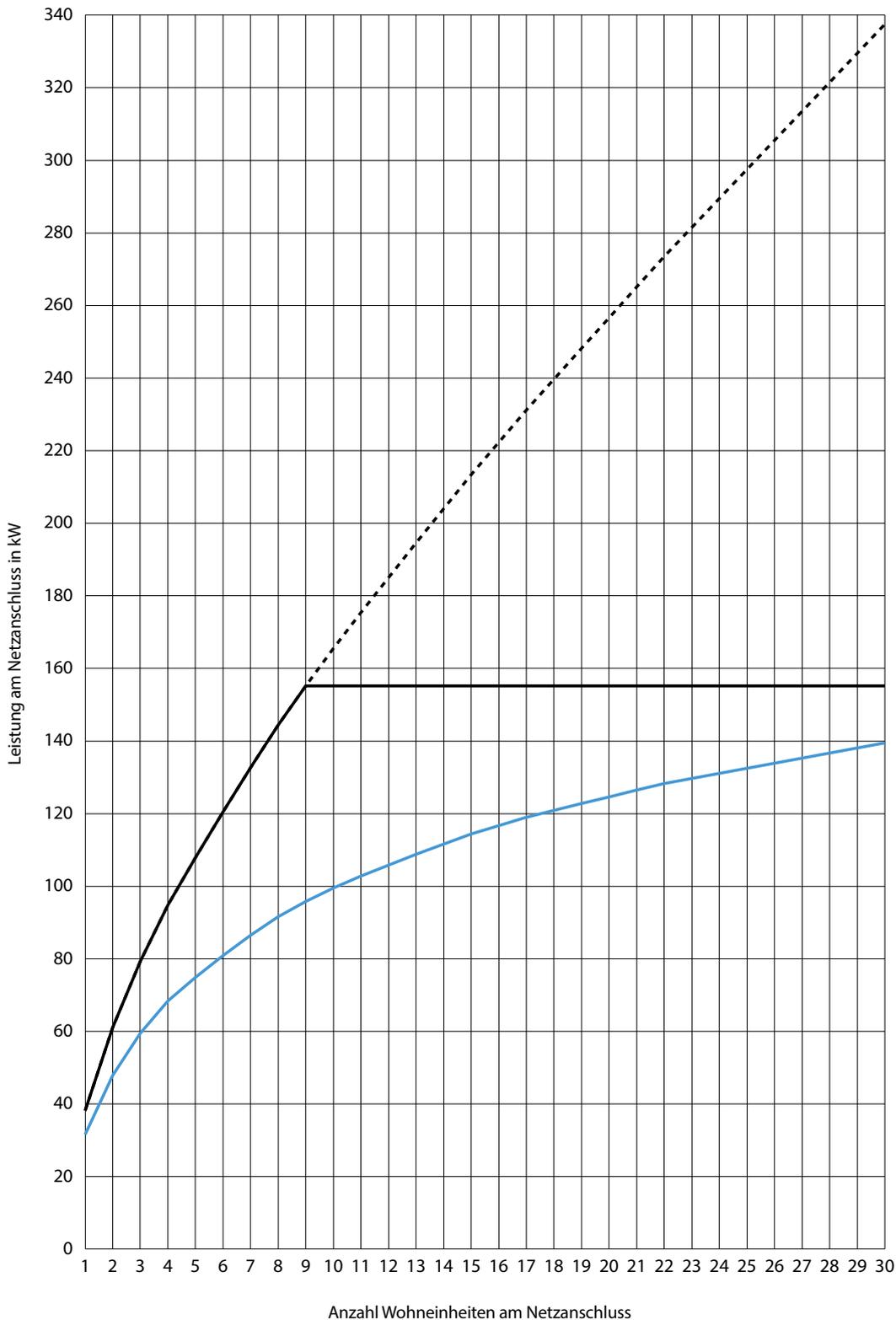
Leistungsbedarf am Netzanschluss in Verbindung mit der Anzahl der Wohneinheiten nach DIN 18015-1 Anhang A (Wohnbedarf mit und ohne Warmwasserbereitung)



Die **blaue Kurve** zeigt den Leistungsbedarf mit elektrischer Warmwasserbereitung.

Die **rote Kurve** zeigt den Leistungsbedarf ohne elektrische Warmwasserbereitung.

Beispiel Leistungsbedarf am Netzanschluss (Wohnbedarf mit Warmwasserbereitung nach DIN 18015-1 sowie mit Warmwasserbereitung und Ladeinfrastruktur für Elektromobilität) – Ladeleistung Elektromobilität 11 kW bei einem Gleichzeitigkeitsfaktor 0,6



Die **blaue Kurve** zeigt den Leistungsbedarf mit elektrischer Warmwasserbereitung.

Die **schwarze Kurve** zeigt den Leistungsbedarf mit elektrischer Warmwasserbereitung und Elektromobilität. Über ein Lastmanagement wird die Leistung am Netzanschluss begrenzt (Netzanschlussbauweise 250 A mit einer maximalen Dauerleistung von 155 kW).

Wird keine Begrenzung vorgenommen, würde sich der Leistungsbedarf stark erhöhen, wie die **schwarzgestrichelte Kurve** zeigt.

vorgehalten werden. Der Baukostenzuschuss kann auf der Grundlage der durchschnittlich für vergleichbare Fälle entstehenden Kosten pauschal berechnet werden und wird in Euro pro kW oder in Euro pro kVA ausgewiesen.

Der Gesetzgeber gewährt entsprechend der Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) an jedem Netzanschluss eine kostenfreie BKZ-Anschlussleistung von 30 kW. Für die darüberhinausgehende Leistungsanforderung kann der Netzbetreiber einen Baukostenzuschuss verlangen.

Beispiel:

Einfamilienhaus mit einer beantragten Leistung $P_{\max} = 35 \text{ kW}$ (spezifischer BKZ-Betrag = 25,00 Euro/kW, Freibetrag am Netzanschluss = 30 kW)

Berechnung:

$(35 \text{ kW} - 30 \text{ kW}) \times 25,00 \text{ Euro/kW} = 125,00 \text{ €}$

Der zu entrichtende Baukostenzuschuss beträgt 125,00 Euro zzgl. MwSt.

Netzanschlusskosten werden durch den Anschlussnehmer getragen. Entsprechend seiner Leistungsanforderungen kommt eine Standardbauweise zu Pauschalpreisen zum Einsatz oder es wird ein nach Aufwand kalkulierter Netzanschluss errichtet.

4.3.2 Steuerung und Kommunikation (Lastmanagement)

Wenn an einem Hausanschlusspunkt nicht nur Wohnungen nach DIN 18015 versorgt werden, sondern auch z. B. mehrere Ladepunkte für Elektromobilität versorgt werden sollen, kann ein Lastmanagement die bestehenden Reserven des Hausan-

schlusses nutzen, bevor es einer Verstärkung oder gar eines neuen Hausanschlusses bedarf.

Man unterscheidet grundsätzlich zwischen statischen Lastmanagement und dynamischen Lastmanagement. Beim statischen Lastmanagement wird eine fest eingestellte maximale Leistung auf die angeschlossenen Ladepunkte verteilt. Diese sind kommunikativ gekoppelt und bei gleichzeitigem Laden kann an allen Ladepunkten die gleiche Energie entnommen werden, die in Summe die zur Verfügung stehende Energie nicht überschreitet.

Beim dynamischen Lastmanagement wird die aktuelle Leistung am Netzanschlusspunkt gemessen. Vorrang haben die angeschlossenen Wohnungen, deren Komfort hinsichtlich des gewünschten Strombedarfes nicht eingeschränkt wird. Den angeschlossenen Ladepunkten hingegen wird die noch am Netzanschlusspunkt zur Verfügung stehende Leistung auf die gleichzeitig stattfindenden Ladungen zugeteilt. In Zeiten mit wenig Strombedarf aus den Wohnungen kann so mehr Leistung an den Ladepunkten zur Verfügung gestellt werden. Auch hier sind die Ladepunkte kommunikativ mit dem Lastmanagement zu koppeln. Eine Überlastung des Netzanschlusses und der bereitgestellten Leistung wird so sicher vermieden.

In unterschiedlichen Anwendungen können Lade- oder Lastmanagement zusätzliche Funktionen erfüllen. So kann z. B. dem Ladepunkt mit dem größten Bedarf auch mehr Ladeleistung zugeteilt werden oder in Abhängigkeit eines gewählten Abfahrzeitpunktes der Ladestart verschoben werden.

5 Normen, Richtlinien und Verordnungen

DIN 18015 Teil 1

Planung von elektrischen Anlagen
in Wohngebäuden

RAL-RG 678

Anforderungen an elektrische Anlagen
in Wohngebäuden

DIN 18014

Erdungsanlagen für Gebäude – Planung,
Ausführung und Dokumentation

VDE-AR-N 4100

Technische Anwendungsregel für den Anschluss
von Kundenanlagen an das Niederspannungs-
netz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)

DIN VDE 0100 Teil 410

Errichten von Niederspannungsanlagen

VDE 0603 Teil 1

Zählerplätze – Allgemeine Anforderungen

§ 14a Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)

Steuerbare Verbrauchseinrichtungen

§ 40 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)

Inhalt von Strom- und Gasrechnungen;
Festlegungskompetenz

6. Ansprechpartner

Die Sicherheit der elektrischen Anlage beginnt
beim Errichten neuer Gebäude schon mit der
Anmeldung des Anschlusses an das Niederspan-
nungsnetz beim zuständigen Netzbetreiber.
Diese Anmeldung wird von einem eingetragenen
Elektroinstallateur vorgenommen.

Der Bauherr, Architekt oder Fachplaner sollte
deshalb den Elektroinstallateur so früh wie
möglich mit in die Planung einbeziehen. Einen
Elektrofachbetrieb in Ihrer Nähe finden Sie über
unsere Fachbetriebssuche.

Fachbetriebssuche

<https://www.elektro-plus.com/fachbetriebssuche>



Die Initiative für Ihre gute Elektroinstallation

Die Initiative ELEKTRO+ ist ein Zusammenschluss führender Markenhersteller und Verbände der Elektrobranche. Ziel ist es gemeinsame Aufklärungsarbeit über eine moderne, energieeffiziente und sichere Elektroinstallation zu leisten. Mit ihrem Know-how platziert die Initiative das Thema zentral bei Bauherren und Modernisierern, im Fachhandwerk sowie bei Architekten und Planern.

Die umfassende Fachkompetenz hat ELEKTRO+ zu einer einzigartigen Informationsplattform für eine zeitgemäße und zugleich zukunftssichere Ausstattung gemacht. Dazu trägt die enge Vernetzung mit dem Fachhandwerk, der Energiewirtschaft und der Wohnungswirtschaft bei. Auch Institutionen der Verbraucher- und Bauherrenberatung werden mit fachlicher Expertise tatkräftig unterstützt.



BUSCH-JAEGER



Doepke

FRÄNKISCHE

GIRA

:hager

HEA

JUNG

KAISER

SIEMENS

PHOENIX CONTACT

STRIEBEL & JOHN
EIN UNTERNEHMEN DER ABB-GRUPPE

ZVEI:
Die Elektroindustrie

ZVEH



Initiative ELEKTRO+
Reinhardtstraße 32
10117 Berlin
Fon +49 (30) 300 199-0
Fax +49 (30) 300 199-4390
info@elektro-plus.com



Weitere Informationen unter www.elektro-plus.com