

# Inhalt

1	Einleitung.....	1
2	Grundlagen und Kenngrößen für elektrische Belastungen.....	5
2.1	Verbraucherzählpfeilsystem.....	5
2.2	Drehstromsystem.....	6
2.3	Anschlusswert, Maximallast und Maximallastanteil.....	9
2.4	Gleichzeitigkeitsfaktor.....	10
2.4.1	Interpretationen zum Gleichzeitigkeitsfaktor.....	11
2.4.2	Herleitung des Gleichzeitigkeitsfaktors.....	13
2.4.3	Definition Gleichzeitigkeitsfaktor $g(n)$ .....	15
2.5	Lastgänge.....	16
2.5.1	Ganglinie und Dauerlinie.....	18
2.5.2	Lastband.....	22
2.5.3	Lastanteile und Belastungsarten.....	25
2.6	standardisierte Lastprofile.....	28
2.7	Gleichzeitigkeitsgrad und -funktion.....	31
3	herkömmliche Planung elektrischer Anlagen.....	35
3.1	Leistungsphase 1 (Grundlagenermittlung).....	37
3.2	Leistungsphase 3 (Entwurfsplanung).....	39
3.3	alternatives Vorgehen für Leistungsphase 3.....	40
3.4	Baukostenzuschuss.....	40
3.5	Anwendung herkömmlicher Planungsmethoden.....	44
3.5.1	durchschnittlicher Verbrauch und Flächenlast.....	44
3.5.2	Fallbeispiel Friseursalon.....	46
4	Kennlinien für Haushaltslasten.....	53
4.1	Elektrifizierungsgrad.....	53
4.2	minimale Haushaltslast.....	54
4.3	mittlere Haushaltslast.....	55
4.4	maximale Haushaltslast.....	56
4.4.1	maximale Haushaltslasten nach Elektrifizierungsgrad.....	56
4.4.2	die einschlägige Norm DIN 18015-1.....	62
4.5	Zusammenfassung der Betrachtungen.....	65
4.6	Überführung von Haushaltslasten ineinander.....	68
4.7	Maximallast im Kontext.....	70

4.8	Anwendung der Haushaltslasten.....	73
4.8.1	Wohnanlage mit 10 Parteien.....	74
4.8.2	Erschließung eines Baugebietes.....	75
4.8.3	Eigenverbrauch.....	80
5	weitere Abnehmer.....	83
5.1	Hinführung zur Lastermittlung.....	83
5.2	sonstige Verbraucher.....	85
5.3	übrige Netzkunden.....	85
5.4	Allgemeinstrom.....	85
5.5	Ladesäulen für Elektromobilität.....	86
6	Auslegung von Netzanschlüssen.....	91
6.1	Abnehmergruppen und Maximallast.....	92
6.2	Summenlastgang und vorzuhaltende Leistung.....	94
6.3	Maximallastanteile und Baukostenzuschuss.....	95
6.4	Anwendung der Systematik.....	97
7	Grundlagen der Lastgangrechnung.....	99
8	Betriebsmittel im Niederspannungsnetz.....	107
8.1	Netzimpedanz.....	109
8.2	Einfluss der Transformatoren.....	110
8.3	Betrachtung von Leitungen.....	115
8.4	n-1-sichere Versorgung in Niederspannung.....	118
9	Lastfluss- und Lastgangrechnung im ungestörten Betrieb.....	121
9.1	einseitig gespeiste Leitung.....	127
9.1.1	einfach belastete Leitung.....	127
9.1.2	mehrfach belastete Leitung.....	128
9.1.3	verzweigte Leitung.....	134
9.1.4	einfach belastete mehrfache Leitung (Parallelleitung).....	135
9.2	zweiseitig gespeiste Leitung.....	136
9.2.1	unbelastete Leitung.....	136
9.2.2	einfach belastete Leitung.....	137
9.2.3	mehrfach belastete Leitung.....	139
9.2.4	Lastverlagerung oder Verwerfen von Leistungen.....	144
9.3	mehrfach gespeiste, mehrfach belastete und vermaschte Leitungen.....	144
9.4	Anwendung der Lastgangrechnung.....	150
9.4.1	einseitig gespeiste, einfach belastete Leitung.....	150

9.4.2	einseitig gespeiste, mehrfach belastete Leitung.....	152
9.4.3	einseitig gespeiste, einfach belastete mehrfache Leitung (Parallelleitung).	159
9.4.4	zweiseitig gespeiste, einfach belastete Leitung.....	160
9.4.5	zweiseitig gespeiste, mehrfach belastete Leitung.....	168
9.4.6	mehrfach gespeiste, mehrfach belastete und vermaschte Leitungen.....	171
10	Anhang.....	175
10.1	Alternative Sichtweisen zu Gleichzeitigkeit und Belastungsannahmen.....	175
10.1.1	Deutschland.....	175
10.1.2	Österreich.....	177
10.1.3	angelsächsischer Raum.....	179
10.1.4	Skandinavien.....	181
10.1.5	Fachliteratur.....	182
11	Literaturverzeichnis.....	187