

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Verwendete Formelzeichen	9
1 Einleitung	11
2 Grundlagen und Kenngrößen für elektrische Belastungen	15
2.1 Verbraucherzählpfeilsystem	15
2.2 Drehstromsystem	16
2.3 Anschlusswert, Maximallast und Maximallastanteil	19
2.4 Gleichzeitigkeitsfaktor	20
2.5 Lastgänge	22
2.5.1 Ganglinie und Dauerlinie	24
2.5.2 Lastgang synthetisieren	26
2.5.3 Durchschnittliche Annahmen treffen	30
2.5.4 Lastband	32
2.5.5 Lastanteile und Belastungsarten	35
2.6 Standardisierte Lastprofile	37
2.7 Gleichzeitigkeitsgrad und -funktion	39
3 Herkömmliche Planung elektrischer Anlagen	43
3.1 Leistungsphase 1 (Grundlagenermittlung)	45
3.2 Leistungsphase 3 (Entwurfsplanung)	45
3.3 Alternatives Vorgehen für Leistungsphase 3	46
3.4 Baukostenzuschuss	46
3.5 Anwendung herkömmlicher Planungsmethoden: Fallbeispiel Friseursalon	49
4 Kennlinien für Haushaltslasten	53
4.1 Elektrifizierungsgrad	53
4.2 Minimale Haushaltlast	53
4.3 Mittlere Haushaltlast	54
4.4 Maximale Haushaltlast	55
4.4.1 Maximale Haushaltlasten nach Elektrifizierungsgrad	55
4.4.2 Die einschlägige Norm DIN 18015-1	58
4.5 Zusammenfassung der Betrachtungen	61
4.6 Überführung von Haushaltlasten ineinander	63
4.7 Maximallast im Kontext	65
4.8 Anwendung der Haushaltlasten	66
4.8.1 Wohnanlage mit 10 Parteien	66
4.8.2 Erschließung eines Baugebietes	68
4.8.3 Eigenverbrauch	72
5 Abnehmer jenseits der Privathaushalte	75
5.1 Hinführung zur Lastermittlung	75
5.2 Sonstige Verbraucher	76

5.3	Übrige Netzkunden	76
5.4	Allgemeinstrom	77
5.5	Ladesäulen für Elektromobilität	77
6	Auslegung von Netzanschlüssen	81
6.1	Abnehmergruppen und Maximallast	82
6.2	Summenlastgang und vorzuhaltende Leistung	83
6.3	Maximallastanteile und Baukostenzuschuss	83
6.4	Anwendung der Systematik	86
7	Betriebsmittel im Niederspannungsnetz	89
7.1	Netzimpedanz	90
7.2	Einfluss der Transformatoren	91
7.3	Betrachtung von Leitungen	95
7.4	$n-1$ -sichere Versorgung in Niederspannung	97
8	Lastfluss- und Lastgangrechnung im ungestörten Betrieb	101
8.1	Einseitig gespeiste Leitung	109
8.1.1	Einfach belastete Leitung	109
8.1.2	Mehrfach belastete Leitung	111
8.1.3	Verzweigte Leitung	116
8.1.4	Einfach belastete mehrfache Leitung (Parallelleitung)	117
8.2	Zweiseitig gespeiste Leitung	118
8.2.1	Unbelastete Leitung	118
8.2.2	Einfach belastete Leitung	119
8.2.3	Mehrfach belastete Leitung	121
8.2.4	Lastverlagerung oder Verwerfen von Leistungen	125
8.3	Mehrfach gespeiste, mehrfach belastete und vermaschte Leitungen	126
8.4	Anwendung der Lastgangrechnung	130
8.4.1	Einseitig gespeiste, einfach belastete Leitung	131
8.4.2	Einseitig gespeiste, mehrfach belastete Leitung	133
8.4.3	Einseitig gespeiste, einfach belastete mehrfache Leitung (Parallelleitung)	140
8.4.4	Zweiseitig gespeiste, einfach belastete Leitung	141
8.4.5	Zweiseitig gespeiste, mehrfach belastete Leitung	143
8.4.6	Mehrfach gespeiste, mehrfach belastete und vermaschte Leitungen	150
9	Anhang	157
9.1	Andere Sichtweisen zu Gleichzeitigkeit und Belastungsannahmen	157
9.1.1	Deutschland	157
9.1.2	Österreich	157
9.1.3	Fachliteratur	159
10	Literaturverzeichnis	161
	Stichwortverzeichnis	163