

Inhaltsverzeichnis

Zur besseren Orientierung entspricht die Nummerierung der Überschriften dieses Fachbuchs der Nummerierung innerhalb der jeweils beschriebenen Norm.

Vorwort	5
Der Autor.....	7
DIN VDE 0100-801: funktionale Aspekte der Energieeffizienz beim Errichten von Niederspannungsanlagen	15
1 Anwendungsbereich	22
2 Normative Verweisungen	23
3 Begriffe	24
4 Allgemeines	31
4.1 Grundsätzliche Anforderungen	31
4.1.1 Sicherheit der elektrischen Anlage	31
4.1.2 Verfügbarkeit elektrischer Energie und Anwenderentscheidung	31
4.1.3 Planungsgrundsätze	32
4.2 Energieeffizienzbewertung für elektrische Anlagen	32
4.2.1 Allgemeines	33
4.2.2 Vorgehensweise anhand einer Bewertung nach Anhang B.....	33
5 Anwendungsfälle	33
6 Planungsanforderungen und Empfehlungen	34
6.1 Allgemeines	34
6.2 Bestimmung des Lastprofils	35
6.3 Bestimmung des Standorts von Transformatoren und Schaltanlagen durch Ermittlung des Lastschwerpunkts	35
6.4 HS/NS-Netzstation	35
6.4.1 Allgemeines	35
6.4.2 Optimale Anzahl und Anordnung von HS/NS-Netzstationen	36
6.4.3 Arbeitspunkt des Transformators	37
6.4.4 Wirkungsgrad des Transformators	37
6.5 Effizienz von lokaler Erzeugung und Speicherung	37
6.6 Kabel- und Leitungsverluste	38
6.6.1 Spannungsfall.....	38

6.6.2	Kabel- und Leitungsquerschnitte	38
6.6.3	Blindleistungskompensation	39
6.6.4	Reduzierung der Wirkung von Oberschwingungsströmen	39
7	Ermittlung der Zonen, Anwendungen und Maschen	40
7.1	Ermittlung der Zonen	40
7.2	Ermittlung der Anwendung innerhalb festgelegter Zonen	40
7.3	Lastmanagement	41
7.4	Ermittlung von Maschen	41
7.4.1	Allgemeines	41
7.4.2	Maschen	42
7.4.3	Kriterien für die Festlegung von Maschen	43
7.5	Einflussparameter	46
7.5.1	Allgemeines	46
7.5.2	Belegung	46
7.5.3	Betriebszeit	46
7.5.4	Umgebungsbedingungen	47
7.5.5	Energiekosten	47
7.6	Einflüsse auf die Planung einer elektrischen Anlage	47
8	Energieeffizienz- und Lastmanagementsystem	48
8.1	Allgemeines	48
8.2	Anforderungen des Anwenders	48
8.2.1	Allgemeines	48
8.2.2	Anforderungen an die Lasten	49
8.2.3	Anforderungen an die Stromversorgungen	49
8.3	Eingangsgrößen bezüglich Lasten, Sensoren und Prognosen	49
8.3.1	Allgemeines	49
8.3.2	Kommunikation	55
8.3.3	Datenerfassung	55
8.3.4	Lasten	55
8.3.5	Prognosen	59
8.4	Eingangsgrößen von der Versorgungsseite: Energieverfügbarkeit und Tarifgestaltung	60
8.5	Überwachung der Leistung der elektrischen Anlage	60
8.6	Management von Lasten in den Maschen	60
8.6.1	Allgemeines	60
8.6.2	Energiemanagementsystem	61
8.7	Management von Mehrfacheinspeisungen: Netz, lokale Erzeugung und Speicherung	62

9	Erhaltung und Verbesserung der Leistung einer Anlage	63
9.1	Methodik	63
9.2	Lebenszyklus einer elektrischen Anlage	65
9.3	Energieeffizienzzyklus	66
9.3.1	Allgemeines	66
9.3.2	Verfahren zur Erhaltung der Leistungsfähigkeit	66
9.3.3	Prüfung	66
9.4	Datenmanagement	67
9.5	Wartung	67
10	Kenndaten zur Einführung von Effizienzmaßnahmen	68
10.1	Allgemeines	68
10.2	Effizienzmaßnahmen	68
10.2.1	Elektrische Verbrauchsmittel	68
10.2.2	Elektrische Anlage	71
10.2.3	Einsatz von Managementsystemen	73
10.2.4	Lokale Stromversorgung	78
11	Energieeffizienzmaßnahmen	79
Anhang B (normativ)		79
B.1	Allgemeines	79
B.2	Effizienzklassen der elektrischen Anlage	80
DIN VDE 0100-802: Kombinierte Erzeugungs-/Verbrauchs-		
anlagen (PEI)		81
1	Anwendungsbereich	85
2	Diese normativen Verweisungen sind von wesentlicher Bedeutung ..	86
3	Die wichtigsten Begriffe für das Verständnis der Norm	87
4	So wirken Smart Grid und PEI zusammen	90
4.1	Das sind die Hauptziele	90
4.2	Sicherheit als wesentlicher Faktor	91
4.3	Kein Smart Grid ohne ordnungsgemäße Funktion der Anlage	91
4.4	Umsetzung der PEI	92
5	Das sind die Anforderungen an ein PEI-Konzept	92
6	Ausführungen einer PEI	94
6.1	Allgemeines	94
6.2	Diese Betriebsarten stehen zur Verfügung	94
6.3	Individuelle PEI im Kurzüberblick	95
6.4	Kollektive PEI im Kurzüberblick	96
6.5	Gemeinsam genutzte PEI im Kurzüberblick	96

7	Die wichtigsten Fakten zum elektrischen Energiemanagementsystem	97
7.1	Allgemeines	97
7.2	Die Architektur im Überblick.....	98
8	Diese technischen Aspekte müssen beachtet werden	99
8.1	Sicherheitsaspekte	99
8.1.1	Das gilt für den Schutz gegen elektrischen Schlag	99
8.1.2	Schutz bei Überstrom	104
8.1.3	Ausfall des öffentlichen Verteilungsnetzes	106
8.1.4	Schutz bei transienten Überspannungen.....	106
8.2	Zusammenwirken mit dem öffentlichen Verteilungsnetz	107
8.3	Energiespeicherung.....	107
8.4	Flexibilität von Last und Generatoren	107
8.5	Laden von Elektrofahrzeugen.....	107
8.6	Selektivität zwischen Schutzeinrichtungen.....	107
	Anhang A (informativ)	108
	Anhang B (informativ)	109
B.1	Das gilt für Betriebsarten für einzelne PEI	109
B.2	Das gilt für Betriebsarten für kollektive PEI	111
B.3	Das gilt für Betriebsarten bei gemeinsam genutzten PEI	112
	Anhang C (informativ)	113
	Energiemanagement: mit der DIN EN ISO 50001 Energiekosten senken	115
1	Anwendungsbereich	125
2	Norm enthält keine normativen Verweisungen	126
3	Die wichtigsten Begriffe im Überblick	126
4	Kontext der Organisation: Diese Handlungspflichten bestehen	138
4.1	Verstehen der Organisation und ihres Kontextes	138
4.2	Verstehen der Erfordernisse und Erwartungen interessierter Parteien..	139
4.3	Kriterien für die Festlegung des Anwendungsbereichs.....	140
4.4	Energiemanagementsystem.....	141
5	Führung	141
5.1	Führung und Verpflichtung.....	141
5.2	Energiepolitik	143
5.3	Rollen, Verantwortlichkeiten und Befugnisse in der Organisation	144

6	Planung	145
6.1	Maßnahmen zum Umgang mit Risiken und Chancen	145
6.2	Ziele, Energieziele und Planung zu deren Erreichung	146
6.3	Energetische Bewertung	148
6.4	Energieleistungskennzahlen	150
6.5	Energetische Ausgangsbasis	151
6.6	Planung der Energiedatensammlung	152
7	Unterstützung	153
7.1	Ressourcen	153
7.2	Kompetenz	154
7.3	Bewusstsein	155
7.4	Kommunikation	155
7.5	Dokumentierte Information	156
8	Betrieb	157
8.1	Allgemeines	157
8.2	Auslegung	158
8.3	Beschaffung	159
9	Bewertung der Leistung	160
9.1	Überwachung, Messung, Analyse und Bewertung der energie- bezogenen Leistung und des Energiemanagementsystems	161
9.1.1	Allgemeines	161
9.1.2	Bewertung der Einhaltung rechtlicher Anforderungen und anderer Anforderungen	162
9.2	Internes Audit	162
9.3	Managementbewertung	163
10	Verbesserung	166
10.1	Nichtkonformität und Korrekturmaßnahmen	166
10.2	Fortlaufende Verbesserung	167
	Stichwortverzeichnis	171