

Smart Grids

Die Energieinfrastruktur im Umbruch

Herausgegeben von

Christiana Köhler-Schute

KS-Energy-Verlag

ISBN 978-3-9813142-4-3

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, vorbehalten
KS-Energy-Verlag, Berlin 2012

Druck: Oktoberdruck AG, Berlin
Umschlaggestaltung: Urs Karl, Berlin

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
Energienetze 2.0 – smarte neue Welt?!	11
Ingo Hannemann und Heinz-Werner Hölscher	
Smart Grids	16
Christiana Köhler-Schute	
1 Einführung.....	16
2 Definitionen.....	20
3 Systemrollen im Smart Grid.....	24
4 Systemarchitektur und Standards.....	29
5 Der Markt.....	32
5.1 Smart Grids: Hype oder Realität?.....	32
5.2 Investitionen.....	34
6 Exkurs: Elektromobilität.....	38
6.1 Die Einbindung der Lade-Infrastruktur in das Stromnetz.....	39
6.2 Forschungsprogramm ab 2012: IKT für Elektromobilität II - Smart Car - Smart Grid - Smart Traffic.....	43
Zukünftige Herausforderungen und Lösungsansätze für Mittel- und Niederspannungsnetze – Erfolgsfaktor Automatisierung	44
Martin Stiegler, Peter Klöcker und Stephan Wrede	
1 Status Quo – Netzdilemma.....	44
2 Technische und betriebswirtschaftliche Optimierungsgrößen im Netz.....	44
2.1 Die intelligente Netzstation – SAG-iNES.....	45
2.2 Potenziale in Prozessen.....	47
2.2.1 Differenzierung des Asset-Managements.....	48
2.2.2 Informationsdienst für Netze und Anlagen.....	49
2.2.3 Potenzial von zuverlässigkeitsorientierter IH.....	51
2.2.4 Work-Management und Auftragssteuerung.....	51
2.2.5 Qualitätsmanagement von GIS- und Netzdaten.....	52
3 Ausblick/Fazit.....	54
Smartes Netz clever gesteuert – intelligente Nachfragesteuerung als Grundstein des Smart Grid	55
Michael Rothe und Bashkim Malushaj	
1 Einleitung.....	55
2 Neue Rahmenbedingungen intelligenter Steuerung durch § 14a EnWG.....	55
3 Gegenwärtige Marktsituation von unterbrechbaren Verbrauchseinrichtungen....	58
4 Steuerung von unterbrechbaren Verbrauchseinrichtungen.....	60
4.1 Entwicklung des Steuerungsverfahrens.....	60
4.2 Potenzial der Steuerung.....	62
5 Fazit.....	65
Netzentlastung und Einspeisung durch bidirektionale USV-Anlagen..	66
Bernhard Rill	
1 Kostensparende Lösung zur Spitzenlastabdeckung und Netzstabilisierung durch Sonder-USV-Anlagen von Gustav Klein unter Verwendung von Standardbatterien.....	66
2 Systemanforderungen.....	66
3 Auswahl des Batteriesystems.....	68
4 Betriebsarten.....	73

Inhaltsverzeichnis

Smart Metering und Gebäudesystemtechnik – Smart Homes unterstützen Klimaziele.....	75
Christian Struwe	
1 Eine virtuelle Zeitreise.....	75
2 Traditionelle und zukünftige Netztopologien.....	76
3 Smart Home.....	77
4 Komponenten von Smart Home-Lösungen.....	78
Energieversorgungsunternehmen im Transformationsprozess zu einem neuen Energiesystem.....	83
Dr. Maik Hollmann	
1 Einführung.....	83
2 Dezentrale Energieversorgung.....	83
3 Dezentrale Energieumwandlung.....	84
4 Virtuelle Kraftwerke.....	85
5 Microgrids.....	85
6 Dezentrales Energiemanagement.....	86
7 Energie und Kommunikation.....	87
8 Geschäftskonzepte virtueller Kraftwerke.....	87
9 Intelligente Energienetze – Smart Grids.....	88
10 Positionierung der Stadtwerke und Regionalversorger.....	89
11 Neue Wege für Energieversorgungsunternehmen.....	91
12 Fazit.....	92
Smart Grids, Smart Cities – der Schlüssel für die Lösung der Klimaproblematik.....	94
Leyla Güran und Dr. Albrecht Reuter	
1 Abstract.....	94
2 International gelten Smart Grids als Hoffnungsträger bei der Lösung der Energieversorgungsproblematik.....	95
3 Eine pragmatische Vorgehensweise bei der Einführung von Smart Grids und der Stadtentwicklung hin zu einer Smart City.....	97
3.1 Vorgehensweise Stadtwerke.....	98
3.2 Vorgehensweise Stadtentwicklung.....	99
Siemens forciert die Integration von intelligenten Netzen.....	102
Heike Onken	
1 Mit Smart Grids auf dem Weg in eine neue Energie-Ära.....	102
2 Projektbeispiele Smart Grids.....	104
2.1 Projekt FENIX: Flexible Electricity Networks to Integrate the eXpected energy evolution.....	104
2.2 Projekt IRENE: Integration regenerativer Energien und Elektromobilität.....	106
3 Fazit.....	109
„Starte Deine Zukunft – mit Energie!“ Neue Netze erfordern neue Wege in der Ausbildung.....	110
Ina Gäde und Dr. Stefanie Gerlach	
1 Einführung.....	110
2 Neue Netze erfordern neue Wege.....	111
2.1 Vorbereitung einer Kooperation für eine gemeinsame Traineeausbildung...	111
2.2 Was ist eine Traineeausbildung on demand for Utilities?.....	112
2.3 Wie gestaltete sich die Kooperation? Erfahrungsberichte hierzu.....	114

Energierechtliche Rahmenbedingungen für Smart Grids.....	116
Dr. Nils Graßmann und Christian Kreibich	
1 Einleitung.....	116
2 Rechtlicher Rahmen für Smart Grids.....	117
2.1 Netzbetreiber.....	117
2.2 Messstellenbetreiber und Messdienstleister.....	121
2.3 Lieferanten.....	123
2.4 EEG-Anlagenbetreiber/ Stromhändler.....	124
2.5 Betreiber von Speicheranlagen.....	125
3 Fazit.....	126
Smart Metering – Datenschutz und Datensicherheit.....	127
Marc Oliver Hoormann, LL.M.	
1 Einführung.....	127
2 Datenschutzrechtliche Grundsätze.....	128
3 Datenschutzkonformes Smart Metering.....	129
3.1 Voraussetzungen des § 21g EnWG.....	130
3.2 Datenschutzrechtlicher Adressat.....	130
3.3 Rechtmäßige Zwecke.....	131
3.4 Auftragsdatenverarbeitung.....	133
3.5 Anonymisierung und Pseudonymisierung.....	134
3.6 Rechtsverordnung.....	134
4 Rechte der Betroffenen.....	135
5 Sicherheitsstandard: BSI-Schutzprofil.....	135
6 Zusammenfassung.....	136
Unternehmensdarstellungen.....	139
Autorenporträts.....	145
Anlage 1: Marktrollen in der deutschen Energiewirtschaft.....	153
A Übersicht der Marktrollen im intelligenten Netz.....	153
B Interaktion der Rollen.....	161
Anlage 2: Forschungs- und Förderprogramme auf nationaler Ebene.....	166