



Netzorientiertes Lastmanagement

Technologien, Potenziale, Fallbeispiele

Die aktuell erstellte Studie umfasst **784 Seiten** und ist **ab sofort** verfügbar.

- Optimierung und Steuerung von Lastflüssen
- Einbeziehung verbrauchsnaher Erzeuger in den Lastausgleich
- Aufbau steuerbarer Spitzenkapazitäten
- Rückspeisungen aus unterlagerten Netzebenen
- Netzsicherheitsmanagement
- Energie-Management-Systeme auf der Verteilnetzebene

Mit der steigenden Anzahl von Erneuerbaren Energien und verbrauchsnaher Erzeuger nehmen auch die Schwankungen im Netz zu, die durch konventionelle Last zu decken sind (vgl. Abb. 1 links). Um dennoch eine gleichmäßige Auslastung der Kraftwerke zu erreichen, ist eine Beeinflussung der Lastseite über die Verbraucher zunehmend notwendig, die bereits in der Industrie und bei Großverbrauchern praktiziert wird.

So konnten bereits im Jahr 2009 Lasten in Höhe 560 MW durch verschiedene Maßnahmen verlagert werden (siehe Abb. 2 links); würden diese am Regelenergiemarkt für Minutenreserven zum Leistungspreis gehandelt werden, ergäbe sich ein Lastwert von 55 Tsd. Euro. Werden weitere Verbraucher wie Haushalte und Gewerbe ins das Lastmanagement einbezogen, könnten bis 2015 mehr als 1.500 MW abschaltbare und verlagerbare Lasten mit einem Marktvolumen von mehreren Millionen Euro realisiert werden. Damit ist die Steuerung von Lasten und die Vermarktung von Lastmanagementpotenzialen ein attraktives Geschäftsfeld, wenn mehrere Verbraucher vernetzt werden können.

Die Umsetzung von Lastmanagementmaßnahmen ist jedoch an wirtschaftliche Anreize gebunden, von denen Verbraucher infolge der Teilnahme profitieren können. Energieversorger und Netzbetreibern profitieren in erster Linie im Bereich Stromeinkauf sowie der Präzisierung der Lastprognosen und -beeinflussung. Als Vermittler zwischen Angebot und Nachfra-

ge muss der Netzbetreiber laufend Lastflüsse messen und Lastverläufe prognostizieren, von deren Genauigkeit u. a. die Netzbetriebskosten abhängig sind.

Auf der Basis einer umfangreichen Befragung von 50 Versorgungsunternehmen werden in dieser Studie die Herausforderungen dargestellt, die sich für Netzbetreiber bei der marktorientierten Betriebsführung von Stromnetzen ergeben bzw. in naher Zukunft ergeben werden. Weiter wird mit Blick auf ein netzorientiertes Lastmanagement das Potenzial für die Vermarktung von Regelenergie und Spitzenlastlieferungen abgeschätzt. Darüber hinaus beantwortet die Studie u. a. folgende Fragestellungen:

- Wie können verbrauchsnahe Erzeuger in den Lastausgleich einbezogen werden?
- Wie lassen sich die Stromnetze trotz weiter steigender Anteile fluktuierender Erneuerbarer Energien noch sicher betreiben?
- Welche Lastmanagementtechnologien haben sich bereits bewährt (Rundsteuerung, Lastprofile für unterbrechbare Verbraucherseinrichtungen etc.)?
- Welche zusätzlichen Lastmanagementpotenziale lassen sich bei Industrie- und Privatkunden mobilisieren?
- Welche Bedeutung haben intelligente Stromzähler („Smart-Meter“) und lastvariable Tarife für ein erfolgreiches Lastmanagement?

Die aktuelle Studie gibt Antworten auf diese und weitere Fragen. Sie liefert auf knapp 800 Seiten neben theoretischen Grundlagen detaillierte Informationen über Wettbewerbs- und Marktentwicklungen der Teilmärkte, Berechnungen entsprechender Marktvolumina nach Szenarien sowie Analysen der Einflussfaktoren und stellt Erfahrungen und Einschätzung der insgesamt 50 befragten Experten vor.

Sind in den vergangenen fünf Jahren in Ihrem Netzgebiet durch ausgewählte Erzeuger Netzzrückwirkungen aufgetreten? (n=38)

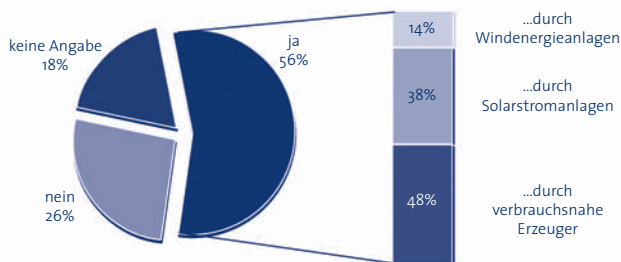


Abbildung 1: Auftreten von Netzzrückwirkungen in Netzgebieten

Welche Lastmanagementdienstleistungen bieten Sie an? (n=40; N=58; Mehrfachnennungen möglich)

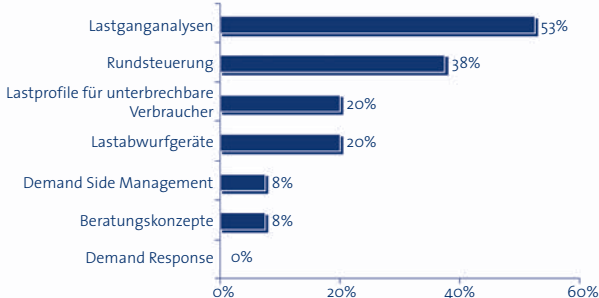


Abbildung 2: Angebot von Dienstleistungen zum Lastmanagement

Ziel und Nutzen der Studie

Die Studie gibt Stromnetzbetreibern Antworten auf Fragen, die sich hinsichtlich der Optimierung und Steuerung von Lastflüssen ergeben. Weiter gibt die Studie Energieversorgungsunternehmen Antworten, die sich hinsichtlich der marktorientierten Betriebsführung von Stromnetzen ergeben.

Mit Blick auf das Zusammenspiel von Netzbetrieb und anderen Unternehmensbereichen (Erzeugung, Stromeinkauf, Regulierungsmanagement etc.) werden die Anforderungen dargestellt, die an eine sichere und wirtschaftliche Netzführung zu stellen sind. Auf dieser Basis wird mit Blick auf ein Netzorientiertes Lastmanagement das mögliche Vermarktungspotenzial (Regelenergie, Spitzenlastlieferungen) sowie das Vermeidungspotenzial (Ausgleichsenergie, Strombezug) abgeschätzt.

Methodik

trend:research setzt verschiedene Field- und Desk-Research-Methoden ein. Neben umfangreichen Intra- und Internet-Datenbank-Analysen (inkl. Zeitschriften, Publikationen, Konferenzen, Geschäftsberichte usw.) fließen in die Potenzialstudie ca. 50 strukturierte Interviews ein, die mit Vertretern verschiedener Fachabteilungen großer Energieversorger geführt werden:

- Netzbetrieb
- Regulierungsmanagement
- Erzeugung
- Energieeinkauf
- Energievertrieb

Weiter werden ausgewählte Branchenexperten befragt. Die Ergebnisse und Analysen werden mit Hilfe der o.g. Interviews und Expertengespräche erarbeitet. Auf der Basis der Auswertung von Anforderungen und Erwartungen können so mit Blick auf ein Netzorientiertes Lastmanagement abgesicherte Aussagen über Status quo, Trends und Strategien dargestellt werden.

An wen sich die Studie richtet

Die Potenzialstudie unterstützt Netzbetreiber dabei, die eigene organisatorische Aufstellung bei der Netzführung zu überprüfen, Handlungsfelder zu erkennen und den Einsatz marktorientierter Lastmanagement Maßnahmen voranzutreiben. Energieversorger, die einen vertikal integrierten Ansatz verfolgen, hilft die Studie dabei, die in einer marktorientierten Netzführung liegenden Chancen offensiv zu nutzen und Risiken zu minimieren.

Der Nutzen ergibt sich für Netzbetreiber z.B. für Vorstände, Geschäftsführung, Strategie-, Unternehmens- und Konzernplanung, Leiter Netze, Leiter Netzführung, Leiter Asset Management/Asset Services, Regulierungsmanagement, Energieeinkauf, Energievertrieb und Erzeugung.

1	Management Summary	20	4.2.2	Betriebsplanung (kurzfristig)	205
			4.3	Engpassmanagement	207
2	Allgemeine Grundlagen	22	4.3.1	Netzerweiterung	207
2.1	Einleitung	22	4.3.2	Schaltzustandsänderungen	210
2.2	Ziele und Nutzen	24	4.3.3	Erzeugungsmanagement	213
2.3	Aufbau der Studie	25	4.4	Bau und Instandhaltung	215
2.4	Methodik	29	4.4.1	Wartung und Instandhaltung	215
2.5	Begriffsdefinitionen	33	4.4.1.1	Instandhaltungsstrategien	215
2.5.1	Arbeit	33	4.4.1.2	Instandhaltungsleistungen bei Freileitungen	219
2.5.2	Leistung	33	4.4.1.3	Instandhaltungsleistungen bei Kabeln	220
2.5.3	Last/ Lastspitze	33	4.4.2	Netzausbau	221
2.5.4	Lastmanagement	34	4.4.2.1	Aktuelle Entwicklungen zum Thema Netzausbau	225
2.5.5	Virtuelles Kraftwerk	35	4.4.2.2	Befragungsergebnisse zum Thema Netzausbau	227
2.5.6	Engpassmanagement	36	4.5	Netzanschluss	230
2.5.7	Regel- und Ausgleichsenergie	36	4.5.1	Metering Code / Grid Code	230
2.5.8	Frequenzhaltung	37	4.5.2	Netzanschluss verbrauchsnahe Erzeuger	233
2.5.9	Spannungsqualität	37	4.5.3	Technische Anschlussbedingungen	235
2.5.10	Fahrplan	38	4.5.4	Netznutzungsvertrag	237
2.5.11	Blindleistung	38	4.5.5	Netzführungsvertrag	237
2.5.12	Demand Side Management	38	4.5.6	Online-Datenaustausch mit Netzanschlusskunden	238
2.5.13	Demand Response	39	4.6	Netznutzung	239
3	Rahmenbedingungen	41	4.6.1	Lastflussberechnung	239
3.1	Wirtschaftliche Kennzahlen	42	4.6.2	Lastprofile (analytisch, synthetisch)	241
3.1.1	Wirtschaftliche Ausgangslage in der EU	42	4.6.3	Lastprognosen	244
3.1.2	Wirtschaftliche Ausgangslage in Deutschland	43	4.7	Netzurückwirkungen	249
3.1.3	Strommarkt in Deutschland	45	4.7.1	Netzurückwirkungen durch verbrauchsnahe Erzeuger	251
3.1.3.1	Stufen des Strommarkts	45	4.7.1.1	Niederspannungsnetz	252
3.1.3.1.1	Erzeugungsstufe	45	4.7.1.2	Mittelspannungsnetz	253
3.1.3.1.2	Distributionsstufe	46	4.7.2	Netzurückwirkungen durch Windstrom-Anlagen	256
3.1.3.1.3	Vertriebsstufe	49	4.7.3	Netzurückwirkungen durch Solarstrom-Anlagen	256
3.1.3.2	Marktkennzahlen	50	4.7.4	Befragungsergebnisse zum Thema Netzurückwirkungen	258
3.1.3.3	Wettbewerb im Strommarkt	54	4.8	Versorgungsqualität	261
3.1.3.4	Strompreisentwicklung	58	4.8.1	Versorgungszuverlässigkeit	263
3.1.3.5	Stromhandel	60	4.8.2	Störungsereignisse in Mittelspannungsnetzen	264
3.1.3.6	Stellung der Netzbetreiber	65	4.8.3	Netzüberwachung	266
3.2	Rahmenbedingungen in der Energiewirtschaft	68	4.8.4	Spannungsregelung	269
3.2.1	Europäische Rahmenbedingungen	68	4.8.5	Blindeleistungsmanagement	270
3.2.1.1	EU-Richtlinien	68	5	Bestandsaufnahme Lastmanagement	275
3.2.1.2	EU-Richtlinie zur Förderung Erneuerbarer Energien im Strombereich	72	5.1	Allgemeine Betrachtungsbereiche des Lastmanagements für EVU und Netzbetreiber	275
3.2.1.2.1	Ergebnisbericht 2004	74	5.1.1	Begriffsdefinition	275
3.2.1.2.2	Erneuerbare Energien Fahrplan (2006)	76	5.1.2	Beteiligte Parteien beim Lastmanagement	278
3.2.1.2.3	Erneuerbaren Energien Richtlinie (2008)	78	5.1.2.1	Stromkunden	278
3.2.1.2.4	Ergebnisbericht 2009	81	5.1.2.2	Energieversorgungsunternehmen (EVU)	279
3.2.1.3	EU-Richtlinie zur Energieeffizienz und zu Energiedienstleistungen (2006/32/EG)	81	5.1.2.3	Verteilnetzbetreiber (VNB):	280
3.2.1.4	Unbundling-Vorgaben auf Grundlage von EU-Richtlinien	83	5.1.2.4	Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB):	280
3.2.1.5	Europäischer/Internationaler Emissionshandel	91	5.1.2.5	Erzeuger	280
3.2.1.6	Lastflüsse und Engpässe in Europa	95	5.1.3	Umsetzungsmöglichkeiten für Lastmanagement	281
3.2.2	Nationale Rahmenbedingungen	99	5.1.3.1	Indirektes Lastmanagement mit dynamischen Stromtarifen	283
3.2.2.1	Nationales Energierecht	100	5.1.3.1.1	Real Time Pricing (RTP)	283
3.2.2.1.1	Das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)	100	5.1.3.1.2	Zeitvariable Tarife (CPP)	283
3.2.2.1.2	Die Bundesnetzagentur	113	5.1.3.2	Direktes Lastmanagement	284
3.2.2.1.3	Anreizregulierungsverordnung (ARegV)	115	5.1.3.2.1	Direkte Laststeuerung (Rundsteuerung)	284
3.2.2.1.4	Stromnetzzugangsverordnung (StromNZV)	125	5.1.3.2.2	Notfallprogramme	285
3.2.2.1.5	Stromnetzentgeltverordnung (StromNEV)	130	5.1.3.2.3	Demand Bidding	285
3.2.2.1.6	Messzugangsverordnung (MessZV)	139	5.1.3.2.4	Reservemärkte	285
3.2.2.1.7	Grundversorgungsverordnung (GVV Strom)	154	5.1.3.2.5	Pooling von Anlagen und Akteuren	286
3.2.2.1.8	Kraftwerksanschlussverordnung (Kraft-NAV)	156	5.1.4	Lastmanagement-geeignete Anwendungen/ Geräte/ Lasten	286
3.2.2.1.9	Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG)	160	5.1.4.1	Verlagerbare und flexible Verbraucher in der Industrie	286
1.2.2.1.10	Kraft-Wärme-Kopplungs-(Modernisierungs-)Gesetz	161	5.1.4.2	Verlagerbare und flexible Verbraucher im GHD-Bereich	288
3.2.2.1.10	Nationale Energie- und Klimapolitik	165	5.1.4.3	Verlagerbare und flexible Verbraucher im Haushaltsbereich	289
3.2.2.1.11	Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)	166	5.1.5	Investitions- und Aktivierungskosten für Anwendung von Lastmanagementmaßnahmen	290
3.2.2.1.12	Der Energieeffizienzaktionsplan (EEAP)	173	5.2	Lastschwankungen ausgleichen	294
3.2.2.1.13	Integriertes Energie- und Klimaprogramm (IEKP)	175	5.2.1	Netzstützung	294
3.2.2.1.14	Nationaler Emissionshandel	178	5.2.2	Speicher für elektrische Energie	297
4	Betriebsführung in Stromnetzen	190	5.3	Lastspitzen vermeiden	298
4.1	Status quo Stromnetze	190			
4.1.1	Höchst- und Hochspannungsnetze	192			
4.1.2	Mittel- und Niederspannungsnetze	196			
4.1.3	Strukturen in Mittelspannungsnetzen	197			
4.1.4	Strukturen von Niederspannungsnetzen	198			
4.1.5	Veränderungen in der Netzstruktur	199			
4.2	Betriebsplanung	203			
4.2.1	Operative Netzplanung (mittelfristig)	204			

nziale, Fallbeispiele

5.4	Ausmaß Eigenenerzeugung/ Strombezug	301	6.4	Netzentgeltkalkulation	459	10	Trends, Chancen und Risiken	642
5.5	Ausmaß verbrauchsnahe Erzeugung	305	6.4.1	Grundzüge der Netzentgeltkalkulation	459	10.1	Trends	643
5.5.1	Rückspeisungen aus untergelagerten Netzen	305	6.4.2	Entgangene/ Vermiedene Netznutzungsentgelte	462	10.1.1	Allgemeine Technologietrends	644
5.5.2	Verteilung der Anlagenleistung nach Spannungsebenen	306	6.4.3	Änderung der Versorgungsaufgabe	462	10.1.1.1	EVU(Erzeugung und Vertrieb)	644
5.5.3	Regel- und Ausgleichsenergie	310	6.5	Umsetzung neuer Geschäftsmodelle	464	10.1.1.2	Netzbetreiber	648
5.6	Ausmaß Laststeuerung	313	6.5.1	Netzbetreiber als neutraler Mittler oder aktiver Marktteilnehmer	464	10.1.2	Markt – und Strategietrends	651
5.6.1	Einbeziehung verbrauchsnahe Erzeugung	313	6.5.2	IT-Integration	466	10.1.2.1	Allgemeine Markt- und Strategietrends	651
5.6.1.1	Technologische Voraussetzungen	313	6.5.2.1	Serviceorientierte Architekturen (SOA)	466	10.1.2.2	Strategietipps für Energieversorger	654
5.6.1.2	Kosten / Nutzen	315	6.5.2.1.1	Anwendungsbereich IT-gestützte Servicedienstleistungen im Privatkundengeschäft	470	10.1.2.3	Strategietipps für Netzbetreiber	656
5.6.2	Rundsteuerung	318	6.5.2.1.2	Anwendungsbereich dezentrale Energiemanagementsysteme	476	10.2	Chancen und Risiken	657
5.6.2.1	Tonfrequenzsteuerung	318	6.5.2.2	Workflow-Anwendungen	479	10.2.1	Chancen für EVU (Erzeugung und Vertrieb)	658
5.6.2.1.1	Sendeanlage	319	7	Markt	483	10.2.2	Chancen für Netzbetreiber	661
5.6.2.1.2	Ankopplungen	320	7.1	Einleitung	484	10.2.3	Risiken	663
5.6.2.1.3	Empfangsanlage	321	7.2	Methodik der Marktprognose	485	11	Strategien	669
5.6.2.1.4	Adressierung	322	7.2.1	Szenarioanalyse	485	11.1	Einleitung und Strategiedefinition	669
5.6.2.2	Funk-Rundsteuerung	324	7.2.2	Marktmodell	490	11.2	Strategien für Netzbetreiber	677
5.6.3	Netzsicherheitsmanagement	325	7.2.3	Übersicht über die Szenarien	490	11.2.1	Betriebsführung	677
5.6.4	Lastprofile für unterbrechbare Verbrauchseinrichtungen	332	7.3	Grundannahmen und Prämissen	494	11.2.2	Vermarktung von Lastmanagementleistungen	678
5.7	Lastentwicklung	334	7.3.1	Allgemeine Grundannahmen für alle Szenarien	494	11.2.2.1	First Mover / Innovationsstrategie	678
5.7.1	Demografische Entwicklung	334	7.3.1.1	Gesamtwirtschaftliche Entwicklung	494	11.2.2.2	Follower-Strategie	680
5.7.2	Wirtschaftliche Entwicklungen	340	7.3.1.2	Bevölkerungsentwicklung	495	11.2.3	Netzplanung	681
5.7.3	Energieeffizienzmaßnahmen	341	7.3.2	Szenariospezifische Annahmen (3 Szenarien)	495	11.3	Strategien für Stadtwerke und Regionalversorger	683
5.7.4	Zunahme verbrauchsnahe Erzeugung	343	7.3.2.1	Energiepolitische Prämissen	496	11.3.1	Kommunale Erzeugungsstrategien	683
5.8	Lastmanagement als Dienstleistung	344	7.3.2.1.1	Einfluss der Bundesnetzagentur	496	11.3.2	Virtuelle Kraftwerke	685
5.8.1	Erstellung von Lastprofilen	344	7.3.2.1.2	Liberalisierung des Mess- und Zählerwesens	497	11.3.3	Bestimmung des Lastmanagementpotenzials	686
5.8.2	Lastprofilverwaltung (Standard/individuell)	346	7.3.2.1.3	Energieeffizienz	498	11.4	Querschnittsstrategien	688
5.8.3	Lastganganalysen	346	7.3.2.2	Energiewirtschaftliche Prämissen	500	11.4.1	Positionierung eines Full-Service-Netzdienstleisters	688
5.8.4	Lastabwurfgeräte	348	7.3.2.2.1	Erzeugungsstruktur Großkraftwerke und Erneuerbare Energien	501	11.4.2	Technologieführerschaft	689
5.8.5	Befragungsergebnisse zum Lastmanagement als Dienstleistung	349	7.3.2.2.2	Preise für fossile Brennstoffe - Kohlepreis	504	12	Ausblick	692
5.9	Internationale Erfahrungen	354	7.3.2.2.3	Preise für fossile Brennstoffe - Erdgas (Granzübergangspreis)	508	12.1	Einleitung	692
5.9.1	Österreich	354	7.3.2.2.4	Ausbau der Netzinfrastruktur	509	12.2	Ausblick: Energiewirtschaft in Deutschland bis zum Jahr 2020 und darüber hinaus	693
5.9.2	NegaWatt	356	7.3.2.3	Lastentwicklung	511	12.2.1	Anzahl und Einfluss ausländischer Energieversorger	693
6	Prozesse und IT- Unterstützung	358	7.3.2.4	Technologien bis 2015	517	12.2.2	Anzahl der Energieversorgungsunternehmen in Deutschland	693
6.1	Marktseitige Prozesse	358	7.3.2.4.1	Implementierung von Smart Grids	517	12.2.3	Kernenergie	695
6.1.1	Bilanzkreismanagement	358	7.3.2.4.2	Spitzenlastkraftwerke	522	12.2.4	Gaskraftwerke	697
6.1.2	Fahrplanmanagement	360	7.3.2.4.3	Virtuelle Kraftwerke	525	12.2.5	Kohlekraftwerke	697
6.1.3	Energieeinkauf / Energieverkauf	362	7.3.2.4.4	Implementierung von Smart Metering	527	12.2.6	Energieerzeugung aus Erneuerbaren Energien	698
6.1.4	Preisgestaltung Energievertrieb	370	7.3.2.4.5	Einbeziehung verbrauchsnahe Erzeuger	528	12.2.7	Bullensee-Thesen	700
6.2	Eigenenerzeugung	379	7.3.2.4.6	Qualitätsentwicklung Wind- und Lastprognosenprognosen	530	12.3	Der Netzbetrieb der Zukunft	703
6.2.1	Kraftwerkseinsatzoptimierung	379	7.3.2.4.7	Speichertechnologien	531	12.3.1	Smart Grids – das Stromnetz der Zukunft	703
6.2.2	Kraft-Wärme-Kopplung	380	7.3.3	Übersicht: Entwicklung der Grundannahmen und Prämissen nach Szenarien bis 2015	534	12.3.1.1	Wirtschaftliche Entwicklungen im Netzbetrieb	705
6.3	Informationstechnik	384	7.3.4	Vermarktungspotenzial	538	12.3.1.2	Technologische Entwicklungen im Netzbereich	706
6.3.1	Technische IT	384	7.3.5	Vermeidungspotenzial	540	12.3.2	Der Netzbetrieb der Zukunft aus Sicht der Befragten	707
6.3.1.1	Last- und Verbrauchsprognosen	385	7.4	Lastmanagementpotenziale bis 2015	542	13	Weiteres Vorgehen	710
6.3.1.2	Operatives Last- und Energiemanagement	387	7.4.1	Lastmanagementpotenzial zuschaltbarer und verlagerbarer Lasten aus Industrie, Gewerbe und Handel sowie Haushalten	545	13.1	Checklisten	711
6.3.2	Enterprise Resource Planning (ERP)	388	7.4.2	Lastmanagementpotenzial zuschaltbarer und verlagerbarer aus Wärmepumpen	549	13.2	Vorgehen bei der Auswahl eines geeigneten Anbieters für Lastmanagementdienstleistungen	714
6.3.2.1	Definition ERP-Systeme	388	7.4.3	Vermarktungspotenziale am Regelenergiemarkt	553	13.3	Anforderungskatalog: Anbieter von netzorientierten Lastmanagement-Lösungen	716
6.3.2.2	Technologie- und Systemstandards	398	7.5	Zusammenfassung und Fazit	566	13.3.1	Vorgehen bei der Umsetzung von Lastmanagementmaßnahmen	716
6.3.2.3	Ausgewählte Innovationen	400	8	Technologieanbieter	573	13.3.2	Vorgehen bei der Abschätzung von Kosten und Nutzen	718
6.3.2.4	Schnittstellen zu anderen EDM- bzw. IT-Systemen	401	8.1	ABB AG	573	13.4	Handlungsempfehlungen für Lastmanagement-Dienstleister	720
6.3.2.5	Einsatz von ERP-Systemen	403	8.2	Kisters AG	582	13.5	Entwicklung einer Balanced Scorecard	723
6.3.3	Energie-Datenmanagement	407	8.3	Görlitz AG	588	14	Abbildungsverzeichnis	727
6.3.3.1	Definition Energiedatenmanagement	407	8.3	SAP AG	595	15	Tabellenverzeichnis	743
6.3.3.2	Definition EDM-Systeme	410	8.4	Siemens AG	600			
6.3.3.3	Anforderungen durch das Unbundling an die EDM-Systeme	412	8.5	Soptim AG	609			
6.3.3.4	Status quo bestehender Formate im EDM-Bereich	413	9	Fallbeispiele	616			
6.3.3.4.1	EDIFACT	414	9.1	EnBW AG (MeRegio)	617			
6.3.3.4.2	Extensible Markup Language (XML)	422	9.2	Harzenergie GmbH & Co. KG (RegModHarz)	624			
6.3.3.4.3	Secure Sockets Layer (SSL)	427	9.3	MVV AG (Modellstadt Mannheim)	626			
6.3.3.5	Anforderungen an Energiedatenmanagement aus Netzbetreiber- und Lieferantensicht	429	9.4	Stawag (Smart W@tts)	627			
6.3.3.5.1	Anforderungen aus vertrieblichen Sicht	429	9.5	RWE AG (E-DeMa)	630			
6.3.3.5.2	Anforderungen aus Netzsicht	431	9.6	EWE AG (eTelligence)	632			
6.3.3.6	Ausgewählte Beispiele für EDM-Systeme	432	9.7	Energie AG Oberösterreich	636			
6.3.3.6.1	BelVis	432						
6.3.3.6.2	AKTIF®dataService	436						
6.3.3.6.3	FirstX-Produktserie	437						
6.3.3.6.4	kVAsy-Energiedatenmanagement	441						
6.3.3.6.5	SAP for Utilities	442						
6.3.4	Energiemanagementsysteme	447						
6.3.4.1	Definition Energiemanagement	447						
6.3.4.2	Energiemanagementsysteme nach DIN EN 16001	448						
6.3.4.3	Energiemanagementsysteme im Rahmen der Dezentralen Erzeugung	451						

Die Studie umfasst 784 Seiten. Aufgrund der laufenden Erarbeitung können sich die Inhalte sowie Seitenzahlen noch leicht ändern.

ANTWORT/BESTELLUNG

Zurück im Briefumschlag an:

trend:research GmbH
Institut für Trend- und Marktforschung
Parkstraße 123
28209 Bremen

oder per

Fax an: 0421 . 43 73 0-11

- Hiermit bestellen wir die Potenzialstudie (Nr. 11-0215)
»Netzorientiertes Lastmanagement – Technologien, Potenziale, Fallbeispiele«
zum Preis von EUR 4.200,00
und zusätzl. Kopien (je EUR 400,00)
- alle Preise zzgl. gesetzlicher MwSt. -

- Bitte senden Sie uns Informationen zu weiteren Studien (s.u.).
Ggfs. erhalten wir Mengenrabatt.

- Bitte senden Sie uns das Studienverzeichnis **2010** zu.

- Bitte senden Sie uns das Studienverzeichnis **Netze** zu.

- Bitte senden Sie uns weitere Informationen zu trend:research.

So sind wir auf Sie aufmerksam geworden.

- Erhalt dieser Disposition
 Internet
 Empfehlung durch
 Presseartikel in
 Sonstiges

ADRESSE

FIRMA

NAME

FUNKTION

STRASSE

PLZ/ORT

TEL./FAX

E-MAIL

- nein Wir sind damit einverstanden, von trend:research per E-Mail den Newsletter zu erhalten.
 nein Wir sind damit einverstanden, von trend:research per E-Mail weitere Informationen über aktuelle Studien oder Veranstaltungen zu erhalten.

Datum Unterschrift/Stempel 13-1007-347/MPI

trend:research

trend:research unterstützt die Unternehmen beim Wandel in liberalisierten Märkten. Dazu werden Trend- und Marktforschungsstudien aktuell und exklusiv erarbeitet, für einzelne oder mehrere Auftraggeber. Umfangreiche eigene (Primär-) Marktforschung, gemischt mit Erfahrungen und Wissen aus liberalisierten Märkten und dessen dosierter Transfer, aufbereitet mit eigener Methodik, führt zu nachvollziehbaren Aussagen mit hohem Wert. Die interdisziplinäre Zusammensetzung der Projektteams – auch mit externen Experten – garantiert die ganzheitliche Betrachtung und Bearbeitung der Themen.

Schwerpunkt sind Untersuchungen für und in sich stark wandelnden Märkten, z.B. in den liberalisierten Energie- und Entsorgungsmärkten.

trend:research liefert Studien, Informationen und Untersuchungen an über 90% der größeren EVU und unterstützt damit existenzielle Entscheidungen – die Referenzliste erhalten Sie auf Anfrage.

Konditionen

Die Potenzialstudie **»Netzorientiertes Lastmanagement – Technologien, Potenziale, Fallbeispiele«** kostet EUR 4.200,00 (persönliches Exemplar). Zusätzliche Kopien (Verwendung nur innerhalb des Unternehmens) stellen wir Ihnen für EUR 400,- pro Kopie zur Verfügung.

Alle Preise verstehen sich zzgl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer. Zahlungsweise ist per Überweisung oder Scheck innerhalb von 14 Tagen nach Rechnungsstellung.

Bei gleichzeitiger Bestellung anderer Studien (s.u.) bieten wir Ihnen 10% Mengenrabatt. Die Studie ist ab **sofort** verfügbar.

Weitere Studien

trend:research gibt weitere Studien heraus, z.B.:

- Smart Home 2.0 – Intelligente Mess- und Kommunikationssysteme in Gebäudetechnik und Energiewirtschaft**
geplant, ca. 900 Seiten, EUR 4.900,00
- Gasnetze in Deutschland – Kapazitäten, Systemdienstleistungen und Smarte Technologien bis 2020**
Oktober 2010, ca. 900 Seiten, EUR 4.200,00
- Smart Grids in Europa bis 2030 – Die Zukunft intelligenter Stromnetze: Anforderungen, Technologien, Marktpotenziale**
Juni 2010, 1.074 Seiten, EUR 7.500,00
- Smart Grids (2.Aufl.) – Die Zukunft intelligenter Stromnetze**
Dezember 2009, ca. 800 Seiten, EUR 4.200,00
- Regel- und Ausgleichsenergie (3.Aufl. age)**
Dezember 2009, ca. 700 Seiten, EUR 4.900,00
- Der Markt für Nah- und Fernwärmenetze: Renaissance eines alten Konzepts?**
Oktober 2009, 647 Seiten, EUR 4.200,00
- Speichertechnologien in Deutschland bis 2020: Speicherbedarf, technologische und wirtschaftliche Potenziale**
August 2009, 760 Seiten, EUR 4.900,00
- Biogas in Deutschland bis 2020 (2. Aufl.): Stoffströme, Marktpotenziale: Strom/ Wärme vs. Gasnetzeinspeisung, Wettbewerb**
Juni 2009, 1.109 Seiten, EUR 4.500,00
- European power distribution industry: Key DSO business drivers and operating metrics**
März 2009, 116 Seiten, EUR 1.900,00

Weitere Informationen können Sie mit diesem Formular anfordern oder im Internet unter www.trendresearch.de abrufen.
©trend:research, 2010