



Netzdienlichkeit

Technologien zur Steuerung Erneuerbarer Energien und zur Lastverschiebung

- Rahmenbedingungen im Bereich Netze
- Status quo im Bereich Netzinfrastruktur, -ausbau und -modernisierungsbedarf
- Steuerung und Einspeisemanagement Erneuerbarer Energien
- Potenziale durch flexible Lasten und Lastverschiebung
- Markt und Marktentwicklung im Bereich Steuerungssoftware und Potenzial der Lastverschiebung bis 2030
- Trends im Netzbereich sowie Chancen und Risiken für Netzbetreiber und Dienstleister/Hersteller
- Strategieoptionen für Netzbetreiber sowie Dienstleister und Hersteller

Im Rahmen der Ziele der Energiewende bildet der zunehmende Einsatz Erneuerbarer Energien einen wesentlichen Schwerpunkt. Doch wie kann die Netzstabilität und damit verbunden die Versorgungssicherheit in Deutschland bei der zunehmenden Einspeisung fluktuierender Energiemengen gewährleistet werden?

Derzeit wird bspw. diskutiert, ob und inwiefern die Steuerung von Photovoltaik- und Windenergieanlagen und die Lastverschiebung den Umfang der notwendigen Netzausbau- bzw. -modernisierungsmaßnahmen beim zunehmenden Einsatz dezentraler Anlagen reduzieren können. Hierfür sind jedoch der Umfang der Steuerungsmöglichkeiten und die Höhe der Lastverschiebungspotenziale entscheidend.

Die Stabilität der Netze ist Grundvoraussetzung für die Gewährleistung der Versorgungssicherheit. Mittels Smart Metering (Einsatz intelligenter Messsysteme) und darauf aufbauenden flexiblen Tarifen und Smart-Home-Anwendungen sollen die Verbrauchsstruktur der Erzeugungsstruktur angepasst und überschüssiger Strom gespeichert werden. Aufgrund der jedoch eher geringen Möglichkeiten für Verbrauchsverlagerungen im Privatkundenbereich bestehen – neben dem Ausbau der Netze – der zunehmende Einsatz von Speichern sowie die Steuerung der Erneuerbaren Erzeugungsanlagen als Alternativen zur Gewährleistung der Netzstabilität in Deutschland. Mithilfe der erfassten Daten von Großverbrauchern (registrierende Leistungsmessung) und durch Smart Metering sowie des damit verbundenen Monitorings können Erzeugung und Verbrauch aufeinander abgestimmt werden.

Auf der Basis von verschiedenen Field- und Desk-Research-Methoden werden im Rahmen der Studie aktuelle Potenziale zur Steuerung und Lastverschiebung und damit verbunden zur Reduzierung des Netzausbaubedarfs untersucht und mögliche zukünftige Entwicklungen beschrieben. Hierbei werden u. a. folgende Fragestellungen beantwortet:

- Welche Auswirkungen entfalten aktuelle Rahmenbedingungen auf die Netzstabilität bzw. Netzdienlichkeit?
- Wie entwickelt sich die Erzeugungsstruktur in Deutschland und welche zukünftigen Potenziale ergeben sich hieraus für die Lastverschiebung und Steuerung im Netzbereich?
- Wie viele Investitionen in die Netze können durch die Netzdienlichkeit (Verschiebung von Lasten, Steuerung von Erneuerbaren-Energien-Anlagen) vermieden werden?
- Wie entwickeln sich das Marktpotenzial und -volumen für Dienstleistungen und Produkte (IT, Steuerung) für die Steuerung des Stromnetzes? Wie hoch sind die notwendigen Investitionen für die Energieversorger? Welche Einsparmöglichkeiten ergeben sich durch den Einsatz dieser Technologien im Netzausbau?
- Wie ändert sich der Stromverbrauch? Welche neuen Verbrauchergruppen (E-Mobility, Wärmestrom) kommen in welchem Umfang dazu?
- Welche Steuerungsmöglichkeiten beeinflussen in welchem Umfang die Netzstabilität bzw. Netzdienlichkeit?

Bei Bestellung bis zum 12. März 2015 gewähren wir Ihnen einen Subskriptionsrabatt von 10%. Einladung zum Startworkshop (Termin noch zu vereinbaren). Nähere Informationen auf der Rückseite.

www.trendresearch.de

Geplanter Inhalt der Studie

1	Summaries	
1.1	Executive Summary	
1.2	Management Summary	
2	Allgemeine Grundlagen	
2.1	Einleitung	
2.2	Aufbau, Ziele und Nutzen der Studie	
2.3	Methodik und Studiendesign	
2.4	Definition und Abgrenzung „Netzdienlichkeit“	
3	Rahmenbedingungen	
3.1	Rechtliche Rahmenbedingungen	
3.1.1	Den Markt beeinflussende Instanzen	
3.1.1.1	EU- und nationale Gesetzgeber	
3.1.1.2	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI)	
3.1.1.3	Bundesnetzagentur (BNetzA)	
3.1.1.4	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)	
3.1.1.5	Bundeskartellamt (BKartA)	
3.1.1.6	Verbände und weitere Gremien	
3.1.2	EU-Richtlinien	
3.1.2.1	EU-Binnenmarkttrichtlinie	
3.1.2.2	Europäische Messgeräte Richtlinie (MID)	
3.1.2.3	Weitere	
3.1.3	Energierrecht in Deutschland	
3.1.3.1	Anreizregulierungsverordnung (ARegV)	
3.1.3.2	Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG)	
3.1.3.3	Bundesdatenschutzgesetz (BDSG)	
3.1.3.4	Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)	
3.1.3.5	Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)	
3.1.3.6	Kraftwerksanschlussverordnung (KraftNAV)	
3.1.3.7	Messsystemverordnung (MSysV)	
3.1.3.8	Messzugangsverordnung (MessZV)	
3.1.3.9	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG)	
3.1.3.10	Netzentgeltverordnung (NEV)	
3.1.3.11	Netzzugangsverordnung (NZV)	
3.1.3.12	Verordnung über Vereinbarungen zu abschaltbaren Lasten	
3.1.3.13	Weitere	
3.2	Energiewirtschaftliche Rahmenbedingungen	
3.2.1	Energiekonzept 2050 der Bundesregierung	
3.2.2	Förderinitiative „Zukunftsfähige Stromnetze“	
3.2.3	Projekt „Effiziente Energiesysteme“	
3.2.4	Verordnungspaket „Intelligente Netze“	
3.2.5	Weitere	
4	Status quo: Energieerzeugung, -verbrauch und -netze in Deutschland	
4.1	Energieerzeugung in Deutschland	
4.1.1	Konventionelle Kraftwerkskapazitäten	
4.1.1.1	Status quo und Entwicklung der konventionellen Erzeugungskapazitäten	
4.1.1.2	Geografische Verteilung der bestehenden Erzeugungskapazitäten	
4.1.2	Erneuerbare Energien	
4.1.2.1	Status quo und Entwicklung der Erzeugungskapazitäten aus Erneuerbaren Energien	
4.1.2.1.1	Bioenergie (Biogas und Biomasse)	
4.1.2.1.2	Geothermie	
4.1.2.1.3	Photovoltaik	
4.1.2.1.4	Wasserkraft	
4.1.2.1.5	Windenergie (On- und Offshore)	
4.1.2.2	Geografische Verteilung der bestehenden Erzeugungskapazitäten	
4.2	Entwicklung des Energieverbrauchs	
4.2.1	... nach Energieträgern	
4.2.2	... nach Zielkundengruppen	
4.2.3	... nach Anwendungen	
4.3	Stromnetze in Deutschland	
4.3.1	Stromnetzinfrastruktur	
4.3.2	Netzanschluss	
4.3.3	Netznutzung	
4.3.4	Systemdienstleistungen	
4.3.4.1	Betriebsführung	
4.3.4.2	Frequenzhaltung	
4.3.4.3	Spannungshaltung	
4.3.4.4	Versorgungswiederaufbau	
4.4	Stromspeicherkapazitäten	
5	Technologien und Projekte im Netzbereich	
5.1	Netztechnologien	
5.1.1	Übertragungs- und Verteilnetztechnologien	
5.1.1.1	Hochspannungsdrehstromübertragung (HDÜ)	
5.1.1.2	Hochspannungsgleichstromübertragung (HGÜ/HVDC)	
5.1.1.3	Flexible AC Transmission Systems (FACTS)	
5.1.1.4	Mechanically Switched Capacitor Bank with Damping Network (MSCDN-Systeme)	
5.1.1.5	Schutz- und Automatisierungstechnologien	
5.1.1.6	Static Synchronous Compensator (STATCOM)	
5.1.2	Leittechnik im Netzbetrieb	
5.1.2.1	Fernwirktechnik	
5.1.2.2	Netzzentralen	
5.1.2.3	Netzüberwachungssysteme	
5.1.2.4	Schnittstellen zur Energieerzeugung	
5.1.2.5	Weitere	
5.1.3	Netzanschluss und Integration	
5.1.3.1	Integration leistungsstarker Verbraucher (bspw. Elektrofahrzeuge)	
5.1.3.2	Netzanschluss und Integration dezentraler Erzeuger	
5.1.3.3	Netzanschluss und Integration Erneuerbarer Energien	
5.1.3.4	Steigerung der Spannungsqualität	
5.1.3.5	Weitere	

Ziel und Nutzen der Studie

Auf der Grundlage der Beschreibung aktueller Rahmenbedingungen und der Darstellung des Status quo im Bereich Netzinfrastruktur zeigt die Studie die aktuellen Entwicklungen sowie eingesetzte Technologien auf. Hierauf aufbauend werden zukünftige Potenziale durch die Steuerung Erneuerbarer-Energien-Anlagen und Lastverschiebung abgeleitet und die möglichen Auswirkungen auf die Netzinfrastruktur dargestellt.

Die Analyse und Marktbetrachtung innerhalb der Studie basiert auf umfangreichem Desk Research sowie Expertengesprächen. Auf dieser Basis werden die Wettbewerbsstruktur und -entwicklung abgeleitet sowie Trends, Chancen und Risiken im Netzbereich und für Dienstleister/Hersteller sowie Netzbetreiber aufgezeigt. Hierdurch wird es dem Leser ermöglicht, die eigene Positionierung im Markt zu überprüfen und ggf. anzupassen bzw. neue Strategien zu entwickeln.

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 für die Potenzialstudie ca. 100 strukturierte Interviews mit folgenden Zielgruppen ein:

- Netzbetreiber
- Energieversorgungsunternehmen
- Dienstleister/Hersteller von IT- und Steuerungssystemen
- Weitere Experten

An wen sich die Studie richtet

Die Potenzialstudie richtet sich insbesondere an Energieversorger, Stadtwerke, Netzbetreiber, Dienstleister/Hersteller von IT- und Steuerungssystemen und weitere Marktakteure im Netzbereich und hilft diesen Unternehmen, die weitere Entwicklung im Bereich Netzinfrastruktur sowie Netzausbau- und -modernisierungsbedarf einzuschätzen und die eigene Strategie/Marktpositionierung bzw. das eigene Angebot vor diesem Hintergrund auszurichten.

Der Nutzen ergibt sich für Vorstände, Geschäftsführung, Strategie-, Unternehmens- und Konzernplanung sowie Bereichsleitungen und Leitungsfunktionen aus den Bereichen Netzbetrieb, Netzplanung, Netzführung, Asset Management.

- 5.1.4 Einbindung von Netzkomponenten in weitere Konzepte
- 5.1.4.1 Rolle im Smart-Metering-Konzept
- 5.1.4.2 Rolle im Smart-Grids-Konzept
- 5.2 Aktuelle und geplante Aktivitäten/Projekte der Netzbetreiber/Energieversorger
- 5.2.1 Netzausbauprojekte der Übertragungsnetzbetreiber
- 5.2.2 Aktuelle und geplante Aktivitäten im Bereich Energiespeicher
- 5.2.3 Geplante Aktivitäten im Bereich Smart Grids
- 6 Potenziale zur Lastverschiebung und Steuerung im Netzbereich**
- 6.1 Anforderungen durch zunehmende dezentrale und fluktuierende Erzeugung an die Stromnetze
- 6.1.1 Engpassmanagement
- 6.1.2 Lastschwankungen und Laststeuerung
- 6.1.3 Merit-Order Effekt
- 6.1.4 Netzbetrieb und Netzstabilität
- 6.1.5 Regel- und Ausgleichsenergie
- 6.1.6 Redispatch
- 6.1.7 Weitere
- 6.2 Handlungsfelder im Bereich Netzoptimierung und Netzverstärkung
- 6.2.1 Änderung der Netztypologie
- 6.2.2 Automatisierung von Netzstationen
- 6.2.3 Bau von Parallelsystemen
- 6.2.4 Einbau von Messtechnik
- 6.2.5 Erhöhung des Querschnitts von Kabeln/Leiterseilen
- 6.2.6 Erhöhung von Trafoleistungen
- 6.2.7 Leiterseil-Monitoring
- 6.2.8 (Lokale) Steuerung und Regelung von Netzstationen
- 6.2.9 Optimierung der Wartung und Instandhaltungsstrategie
- 6.2.10 Stationsüberwachung und Netzmonitoring zur Vermeidung von Ausfällen
- 6.2.11 Trennstellenoptimierung
- 6.2.12 Unterstützung des Asset Managements
- 6.2.13 Verkabelung von Freileitungen
- 6.2.14 Weitere
- 6.3 Potenziale und Auswirkungen
- 6.3.1 ...bei der Steuerung von Erneuerbare-Energien-Anlagen
- 6.3.2 ...durch Lastverschiebungen
- 7 Markt und Marktentwicklung bei Steuerungssystemen im Netzbereich bis 2030**
- 7.1 Methodik und Ziele
- 7.1.1 Methodik: Szenarioanalyse
- 7.1.2 Markt-/Prämissenmodell
- 7.1.3 Übersicht über die Szenarien
- 7.2 Grundannahmen und szenariospezifische Prämissen
- 7.2.1 Grundannahmen für alle Szenarien
- 7.2.1.1 Konjunktorentwicklung
- 7.2.1.2 Entwicklung Stromverbrauch
- 7.2.1.3 Weitere
- 7.2.2 Szenariospezifische Prämissen
- 7.2.2.1 Entwicklung Datenschutzanforderungen
- 7.2.2.2 Entwicklung Energiepreise
- 7.2.2.3 Entwicklung Erzeugungsstruktur
- 7.2.2.4 Entwicklung Smart Metering
- 7.2.2.5 Rechtliche Rahmenbedingungen
- 7.2.2.6 Weitere
- 7.3 Markt und Marktentwicklung bei Steuerungssystemen im Netzbereich bis 2030
- 7.3.1 Markttreiber und Markthemmnisse
- 7.3.2 Status quo im Referenzjahr 2014
- 7.3.2.1 Einsatz Erneuerbarer Energien
- 7.3.2.2 Einsatz verschiedener Maßnahmen zur Lastverschiebung und Steuerung
- 7.3.2.3 Kosten/Aufwendungen verschiedener Maßnahmen zur Lastverschiebung und Steuerung
- 7.3.3 Marktentwicklung bis 2030
- 7.3.3.1 Entwicklung Erneuerbarer Energien
- 7.3.3.2 Entwicklung des Einsatzes verschiedener Maßnahmen zur Lastverschiebung und Steuerung
- 7.3.3.3 Entwicklung der Kosten/Aufwendungen verschiedener Maßnahmen zur Lastverschiebung und Steuerung
- 7.3.3.4 Potenzial der Reduzierung des Netzausbaus durch Lastverschiebung und Steuerung
- 7.3.4 Zusammenfassung: Bewertung der Netzdienlichkeit
- 8 Wettbewerb**
- 8.1 Wettbewerbsentwicklung in der Energiewirtschaft
- 8.2 Wettbewerbsstruktur im Netzbereich
- 8.3 Unternehmensprofile ausgewählter Marktteilnehmer
- 8.3.1 Übertragungsnetzbetreiber
- 8.3.1.1 50Hertz Transmission GmbH
- 8.3.1.2 Amprion GmbH
- 8.3.1.3 TenneT TSO GmbH
- 8.3.1.4 TransnetBW GmbH
- 8.3.2 Verteilnetzbetreiber
- 8.3.2.1 DREWAG NETZ GmbH
- 8.3.2.2 enercity Netzgesellschaft mbh
- 8.3.2.3 EVM Netz GmbH
- 8.3.2.4 EWE NETZ GmbH
- 8.3.2.5 LSW Netz GmbH & Co. KG
- 8.3.2.6 Mainfranken Netze GmbH
- 8.3.2.7 Mitteldeutsche Netzgesellschaft mbH (MITNETZ STROM)
- 8.3.2.8 Mittelhessen Netz GmbH
- 8.3.2.9 N-ERGIE Netz GmbH
- 8.3.2.10 Netrion GmbH
- 8.3.2.11 NRM Netzdienste Rhein-Main GmbH
- 8.3.2.12 Odenwald Netzgesellschaft GmbH & Co. KG
- 8.3.2.13 regionetz GmbH
- 8.3.2.14 RNG Rheinische Netz Gesellschaft mbH
- 8.3.2.15 TEN Thüringer Energienetze GmbH
- 8.3.2.16 Vereinigte Stadtwerke Netz GmbH
- 8.3.2.17 VSE Verteilnetz GmbH
- 8.3.3 Anbieter von Automatisierungs- und Leitetchnik
- 8.3.3.1 A. Eberle GmbH & Co. KG
- 8.3.3.2 ABB AG
- 8.3.3.3 IDS GmbH
- 8.3.3.4 KISTERS AG
- 8.3.3.5 Nexans Deutschland GmbH
- 8.3.3.6 PSI Aktiengesellschaft für Produkte und Systeme der Informationstechnologie
- 8.3.3.7 Schneider Electric GmbH
- 8.3.3.8 Siemens AG
- 8.3.3.9 Sprecher Automation GmbH
- 8.3.3.10 VESCON GmbH
- 8.3.3.11 Weitere
- 9 Trends, Chancen und Risiken**
- 9.1 Trends
- 9.1.1 Trends in der Energieerzeugung
- 9.1.2 Trends im Netzbetrieb
- 9.1.3 Trends im Bereich Stromspeicherung
- 9.1.4 Weitere
- 9.2 Chancen und Risiken
- 9.2.1 ...für Netzbetreiber
- 9.2.2 ...für Dienstleister/Hersteller
- 10 Strategien**
- 10.1 Einleitung und Strategiedefinition
- 10.2 Prozesse zur Strategiefindung
- 10.3 Strategische und operative Erfolgsfaktoren
- 10.4 Ausgewählte Strategieoptionen für Netzbetreiber
- 10.5 Ausgewählte Strategieoptionen für Dienstleister/Hersteller
- 11 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis**
- 11.1 Abbildungsverzeichnis
- 11.2 Tabellenverzeichnis

Die Studie umfasst ca. 400 Seiten. Aufgrund der laufenden Erarbeitung können sich die Inhalte noch leicht ändern. Inhaltliche Vorschläge können bis zum Ende des Subskriptionszeitraumes aufgenommen werden.

Faxantwort an 0421 . 43 73 0-11

oder per Post an trend:research GmbH • Parkstraße 123 • 28209 Bremen
sowie im Internet unter www.trendresearch.de

- Hiermit bestellen wir die Potenzialstudie (Nr.: 18-0261)
Netzdienlichkeit: Potenziale durch Reduktion des Stromnetzausbaus
zum Preis von EUR 4.400,00

und _____ zusätzliche Kopien..... (je EUR 400,00)

personalisiert auf* _____

- Wir bestellen vor dem **12. März 2015** und erhalten 10%
Subskriptionsrabatt.
- Als Besteller der Studie sind wir an der Teilnahme an einem Kick-Off-
Workshop (siehe rechts) interessiert. (Bitte beachten Sie, dass nur
Anmeldungen vor Ablauf des Subskriptionsrabatts berücksichtigt
werden können)..... [Für Studienbesteller kostenfrei]
- Als Besteller der Studie sind wir an einer Vorstellung der Studiener-
gebnisse im Rahmen eines persönlichen Ergebnisworkshops
(siehe rechts) interessiert..... [Preis auf Anfrage]
- Bitte senden Sie uns das **Studienverzeichnis 2015** zu.

So sind wir auf Sie aufmerksam geworden.

- Erhalt dieser Disposition
- per Post
- per E-Mail
- Internet
- Empfehlung durch _____
- Presseartikel in _____
- Sonstiges _____

* Die mit einem Stern gekennzeichneten Felder müssen ausgefüllt werden.

Vorname:* _____

Name:* _____

Funktion: _____

Unternehmen:* _____

Straße:* _____

PLZ/Ort:* _____

Tel./Fax:* _____

E-mail:* _____

- Wir sind **nicht** damit einverstanden, den Newsletter von trend:research zu erhalten.

Datum

Unterschrift/Stempel

trend:research

Trend- und Marktforschungsstudien werden von trend:research aktuell und exklusiv erarbeitet. Umfangreiche eigene (Primär-)Marktforschung, gemischt mit Erfahrungen und Wissen aus liberalisierten Märkten, aufbereitet mit eigener Methodik, führen zu nachvollziehbaren Aussagen mit hohem Wert. Die Schwerpunkte sind Untersuchungen 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.

Kick-Off-Workshop

Im telefonischen Kick-Off-Workshop werden Methodik und Ziele der Studie vorgestellt und eine inhaltliche Fokussierung mit dem teilnehmenden Unternehmen diskutiert.

Ergebnisworkshop

Im Ergebnisworkshop werden die Kernergebnisse der Studie vorgestellt und diskutiert. Eine inhaltliche Fokussierung der Vorstellung für das teilnehmende Unternehmen ist möglich. Der Ergebnisworkshop ermöglicht darüber hinaus durch gezielten und engen Erfahrungsaustausch die Ausgestaltung und Konkretisierung von Lösungsansätzen im eigenen Unternehmen.

Konditionen

Die Potenzialstudie »Netzdienlichkeit: Potenziale durch Reduktion des Stromnetzausbaus« kostet je nach Wahl als Printversion (persönliches Exemplar) EUR 4.400,00. Zusätzliche Kopien (Verwendung nur innerhalb des Unternehmens) stellen wir Ihnen für EUR 400,00 zur Verfügung. Alle Preise verstehen sich zzgl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer. Zahlungsweise ist per Überweisung oder Scheck innerhalb von 14 Tagen nach Rechnungsstellung. Bei Bestellung bis zum **12. März 2015** gewähren wir Ihnen einen Subskriptionsrabatt von 10%. Bei gleichzeitiger Bestellung anderer Studien (s. u.) bieten wir Ihnen 10% Mengenrabatt. Die Studie ist ab **Juni 2015** verfügbar.

Weitere Studien

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

- IT-Systeme und Technologien im Messstellenbetrieb und bei Messdienstleistungen**
Juli 2014, 918 Seiten, EUR 4.500,00
- Energiedienstleistungen bis 2023 (5. Auflage)**
Mai 2014, 734 Seiten, EUR 4.400,00
- Integration dezentraler Anlagen in die allgemeine Stromversorgung**
Dezember 2013, 723 Seiten, EUR 4.900,00
- Smart Home 2.0: Gebäudeautomatisierung und die Energiewirtschaft (2. Auflage)**
August 2013, 983 Seiten, EUR 4.900,00
- Outsourcing und Wettbewerb im Billing**
Juni 2013, 1.221 Seiten, EUR 4.900,00

Weitere Informationen können Sie mit diesem Formular anfordern oder im Internet unter www.trendresearch.de abrufen.

© trend:research, 2015