

# Stromerzeugung in Deutschland

Energiemix, Strommarktdesign, Strategien und Handlungsoptionen

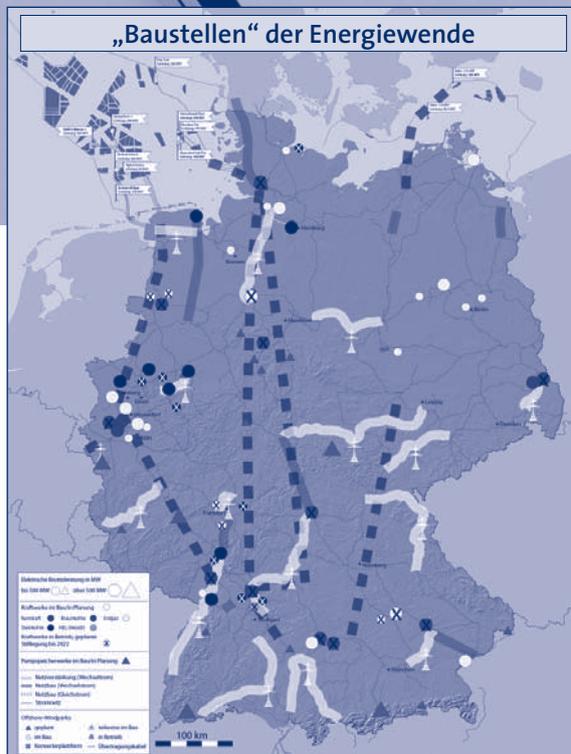


Abbildung 1: Kraftwerkspark und Netzausbau in Deutschland bis 2022

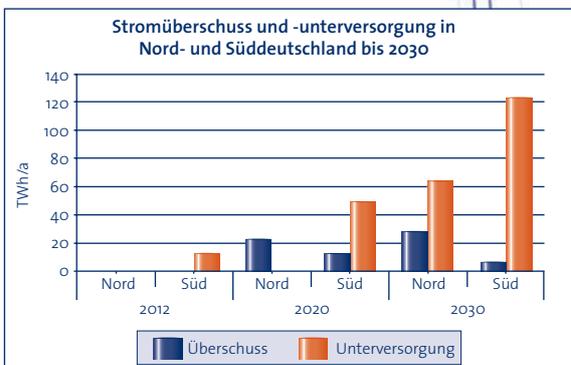


Abbildung 2: Stromüberschuss und -unterversorgung in Nord- und Süddeutschland bis 2030

- Rahmenbedingungen: Energiepreisentwicklung, NAP Strommarktdesigns, Kernenergieausstieg, Emissionshandel, ...
- Energieerzeugung 2030 in drei Szenarien: Entwicklung des deutschen Kraftwerksparks (inkl. konventioneller Energieträger und Erneuerbarer Energien)
- Technologiepotenzialbetrachtung und technologische Roadmap
- Auswirkungen auf Projekte und Investitionen (Marktvolumina für Anlagenbau/-planung/-rückbau)
- Realisierungswahrscheinlichkeit von Neubauprojekten
- Auswirkungen auf Markt- und Wettbewerbsstrukturen
- Handlungsoptionen, Trends und Strategien

Im Rahmen der Energiewende in Deutschland und Europa und dem anhaltenden Zubau Erneuerbarer Energien ergeben sich deutliche Veränderungen im Markt für Stromerzeugung. Der Neubau fossiler (Groß-)Kraftwerke ist stark rückläufig, da wirtschaftliche Perspektiven sowie Finanzierungsmöglichkeiten fehlen. Zudem entwickelt sich im deutschen und europäischen Raum zunehmend eine dezentrale Erzeugungsstruktur, die Großkraftwerke teilweise obsolet werden und die Frage nach einer hinreichenden gesicherten Leistung und der Verhinderung eines deutschlandweiten Blackouts aufkommen lässt.

Durch Stilllegungen fossiler Kraftwerke fallen wesentliche Beiträge zur Sicherstellung der deutschen Stromversorgung weg, die zurzeit nicht annähernd durch den Ausbau Erneuerbarer Energien aufgefangen werden können. Somit ist es unumgänglich, herauszustellen, wie sich die fortschreitende Umstrukturierung des deutschen Kraftwerksparks auf die Sicherstellung der Stromversorgung auswirkt, um daraus Schlüsse für notwendige Maßnahmen sowie Handlungsoptionen und Unternehmensstrategien ziehen zu können.

Für Akteure im Erzeugungsmarkt ergeben sich aus diesen Entwicklungen zwei zentrale Fragestellungen, die der vorliegenden Studie zugrunde liegen:

- Wo bieten sich im Bereich der Energieerzeugung neue Investitionsmöglichkeiten sowie auch Chancen für eine nachhaltige, zukunftsorientierte Unternehmenspositionierung?
- Welche Technologien im Bereich der Stromerzeugung werden auch zukünftig relevant bleiben und welche Erzeugungsformen werden an Bedeutung gewinnen bzw. verlieren?

Vor dem Hintergrund der politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sowie des Status quo im Bereich der Stromerzeugung in Deutschland gibt die Studie einen Überblick über die aktuell und zukünftig wesentlichen Technologien und Technologieentwicklungen

im Kraftwerkspark sowie den angrenzenden Märkten. Darüber hinaus wird die Entwicklung der verschiedenen Marktsegmente im Bereich der Stromerzeugung prognostiziert, um Aussagen über die zukünftige Struktur der Stromerzeugung und damit auch über mögliche Leistungengpässe und Ausbaubedürfnisse treffen zu können. Auf dieser Basis werden den verschiedenen Marktteilnehmern Handlungsoptionen und Geschäftsmodelle dargelegt, die es Unternehmen aus den Branchen Anlagenbau und -betrieb sowie Energieversorgern und Dienstleistern in dieser sich wandelnden Branche ermöglichen, ihre strategische Ausrichtung zukunftsorientiert zu gestalten.

trend:research widmet sich in der geplanten Studie diesen Themen und beantwortet u. a. auf Basis von ca. 80 Experteninterviews u. a. folgende Fragen:

- Wie stellen sich die derzeitigen fossilen und erneuerbaren Stromerzeugungskapazitäten in Deutschland dar?
- Welche Trends sind im Bereich der fossilen Kraftwerksplanung und des Kraftwerksbaus zu beobachten? Gibt es alternative Einsatzmöglichkeiten von neuen Technologien?
- Wie wirken sich die Stilllegungen von konventionellen Kraftwerken sowie eine zunehmende Erzeugung aus Erneuerbaren Energien (zukünftig) auf die Systemstabilität und die Versorgungssicherheit aus?
- Welche Rolle werden der Netzausbau und der Einsatz von Stromspeichern bei der Sicherung der Stromversorgung spielen und welche Entwicklungen wird es in diesen Marktsegmenten geben?
- Wie wird sich der Markt bis 2030 entwickeln? Welche Technologien setzen sich durch?
- Wie entwickeln sich die Marktvolumina in den einzelnen Teilmärkten?

# Stromerzeugung in Deutschland

## Geplanter Inhalt der Studie

<b>1</b>	<b>Summary</b>	5.2.1	Biomasse (holzartige Biomasse/Biogas)
1.1	Executive Summary	5.2.2	Geothermie
1.2	Management Summary	5.2.3	Photovoltaik
		5.2.4	Wasserkraft
		5.2.5	Windenergie (Onshore/Offshore)
		5.3	Kapazitätsentwicklung Erneuerbarer Energien in Deutschland
<b>2</b>	<b>Allgemeine Grundlagen</b>	5.4	Stromgestehungskosten
2.1	Einleitung	5.5	Kostenvergleich erneuerbarer Energiebereitstellung mit konventionellen Systemen
2.2	Aufbau der Studie	5.6	Erlöse
2.3	Methodik	5.7	Wirtschaftlichkeit
2.4	Ziele und Nutzen der Studie	5.7.1	Biomasse (holzartige Biomasse/Biogas)
2.5	Begriffsdefinitionen	5.7.2	Geothermie
2.6	Überblick über bisherige Studien und Prognosen zum Thema Energieerzeugung und Kraftwerksbau	5.7.3	Photovoltaik
		5.7.4	Wasserkraft
		5.7.5	Windenergie (Onshore/Offshore)
		5.7.6	Gesamtüberblick zur Rentabilität Erneuerbarer Energien-Erzeugungsanlagen
<b>3</b>	<b>Rechtliche Rahmenbedingungen der Energiewirtschaft in Deutschland</b>	5.8	Einfluss auf den Erzeugungsmarkt
3.1	EG-Richtlinien	5.8.1	Auswirkungen der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien auf die Strompreise (Merit-Order-Effekt)
3.1.1	Liberalisierung der Strom- und Gasmärkte		
3.1.2	Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen	5.8.2	Auswirkungen der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien auf die Netzstabilität
3.1.3	Nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe (NEC-Richtlinie)	5.8.2.1	Lastentwicklung
		5.8.2.2	Lastflüsse und Engpässe
		5.8.2.3	Netzurückwirkungen
		5.8.2.4	Versorgungsqualität und -zuverlässigkeit
		5.8.2.5	Lastmanagement: Ausgleich von Lastschwankungen
3.1.4	Weitere	5.8.2.6	Volllaststunden
3.2	Nationales Energierecht/-vereinbarungen		
3.2.1	Energiekonzept der schwarz-gelben Bundesregierung	<b>6</b>	<b>Kraftwerksplanung und -neubau in Deutschland</b>
		6.1	Einleitung und Überblick
3.2.2	Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)	6.2	Profile von Kraftwerksneubauprojekten
3.2.3	Kernenergieausstieg	6.2.1	Steinkohlekraftwerke
3.2.4	Regelungen der Bundesnetzagentur	6.2.2	Braunkohlekraftwerke
3.2.4.1	Netzzugangsverordnung	6.2.3	Gaskraftwerke
3.2.4.2	Netzentgeltverordnung	6.2.4	Ersatzbrennstoffkraftwerke
3.2.4.3	Anreizregulierung (ARegV)	6.2.5	Biomasse
3.2.4.4	Grundversorgungsverordnung	6.2.6	Geothermie
3.2.5	Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und Novellierungen	6.2.7	Photovoltaik
		6.2.8	Wasserkraft
3.2.5.1	Technologie-/Innovations-Bonus	6.2.9	Windenergie (Onshore/Offshore)
3.2.5.2	NawaRo-Bonus	6.2.10	Aufgegebene Großkraftwerksprojekte
3.2.5.3	KWK-Bonus	6.3	Projektranking (fossile und erneuerbare)
3.2.6	KWKG/KWKModG	6.3.1	Zielsetzung
3.2.7	Energieeffizienzaktionsplan (EEAP)	6.3.2	Methodik
3.2.8	Emissionshandel	6.3.3	Kriterien
3.2.8.1	Kyoto-Protokoll als Grundlage des Emissionshandels	6.3.4	Ergebnisse
		6.4	Kosten und Erträge
3.2.8.2	TEHG	6.4.1	Investitionskosten
3.2.8.3	NAP II	6.4.2	Erträge und Berechnung der Wirtschaftlichkeit
3.2.8.4	ZuG 2012	6.5	Stilllegung und Rückbau fossiler Kraftwerke
3.2.9	Emissionsschutz	6.6	Zusammenfassung der Ergebnisse und Fazit
3.2.9.1	BImSchG und 13./17. BImSchV		
3.2.9.2	TA Luft	<b>7</b>	<b>Netzstabilität und Stromspeicher</b>
3.2.9.3	CCS-Gesetzesentwurf	7.1	Netzausbau
3.2.9.4	Verschärfung von Abgasgrenzwerten	7.1.1	Ausbau und Struktur der Übertragungsnetze
3.2.10	Integriertes Klima- und Energieprogramm (IEKP)	7.1.1.1	Hoch- und Höchstspannungsnetze
3.2.11	Diskussion verschiedener Strommarktdesigns	7.1.1.2	Mittel- und Niederspannungsnetze
3.3	Wirtschaftliche Rahmenbedingungen	7.1.2	Veränderungen in der Netzstruktur
3.3.1	Fördermaßnahmen	7.1.3	Investitionsstrategien und Asset Management
3.3.1.1	...durch das KfW-Förderprogramm für Stromspeicher	7.1.4	Mögliche Szenarien der Auswirkungen auf die Stromnetze
		7.1.4.1	Abschaltung fossiler Kraftwerke
3.3.1.2	...für Energieeinsparung	7.1.4.2	Ausbau Erneuerbarer Energien
3.3.1.3	...zum Ausbau Erneuerbarer Energien	7.2	Anteil fluktuierender Erzeugungskapazität
3.3.1.4	...zur Markteinführung umweltfreundlicher Energietechnik	7.3	Regelenergiebedarf
3.3.1.5	...zur Erforschung neuer Speichertechnologien	7.3.1	Grundlagen
3.3.1.6	...für Elektromobilität	7.3.2	Ausgeschriebene und abgerufene Mengen
3.3.2	Konjunkturentwicklung	7.3.3	Primärregelleistung
		7.3.4	Sekundärregelleistung
		7.3.5	Minutenreserve
<b>4</b>	<b>Konventionelle Stromerzeugung in Deutschland: Status quo, Entwicklung</b>	7.3.6	Energiemengen und Regelzonensalden
4.1	Aktuelle Marktentwicklungen	7.3.7	Weitere Entwicklung
4.2	Kennzahlen: Kraftwerkspark Deutschland	7.4	Stromspeicher
4.2.1	Installierte Engpasseleistung	7.4.1	Speicher (Anzahl der Anlagen, installierte Speicherleistung und Speicherkapazitäten)
4.2.2	Stromerzeugung (Arbeit)	7.4.1.1	Batteriespeicher
4.2.3	Alter und Lebensdauer der bestehenden Erzeugungskapazitäten	7.4.1.1.1	Elektromobilität
		7.4.1.1.2	Stationäre Batteriespeicher
4.3	Kennzahlen: Energieträgermärkte	7.4.1.2	Pumpspeicher- und Speicherkraftwerke
4.3.1	Überblick	7.4.1.3	Druckluftspeicher
4.3.2	Erdgas	7.4.1.4	Power-to-Gas
4.3.3	Steinkohle	7.4.1.5	Wasserstoffspeicher
4.3.4	Braunkohle	7.4.2	Beitrag von Stromspeichern zur Netzstabilität
4.3.5	Heizöl	7.4.3	Teilnahme von Stromspeichern am Regelenergie-
4.3.6	Uran		markt
4.4	Kernenergienutzung		
4.4.1	Bestandskapazitäten		
4.4.2	Entwicklung der Kapazitäten in Deutschland		
4.4.3	Gesetzlicher Status quo zum Kernenergieausstieg		
4.4.3.1	(Geplante) Stilllegungen von Kraftwerken		
4.4.3.2	Übertragung von Reststrommengen		
4.4.4	Preiseffekt bei begrenzter Kernenergienutzung		
<b>5</b>	<b>Erneuerbare Energien in Deutschland: Status quo, Zubauraten</b>		
5.1	Überblick zum Stand Erzeugungskapazitäten		
5.2	Entwicklung Zubauraten (Historische Entwicklung, Status quo, Planungen und Prognose)		

## Ziel und Nutzen der Studie

Die Studie gibt einen Überblick über die Technologien und Entwicklungen im Bereich der Stromerzeugung in Deutschland bis 2030. Auf Grundlage der aktuellen politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und der zu erwartenden Technologiefortschreibung werden die aktuellen Erzeugungskapazitäten sowie die technologischen und wirtschaftlichen Potenziale analysiert. Anhand von nachvollziehbar dargestellten Prämissen und Szenarien wird der Markt für verschiedene Technologie- und Dienstleistungsangebote in drei Szenarien (u. a. unter Berücksichtigung eines Kapazitätsmarktes) vorgestellt und die Entwicklung bis 2030 prognostiziert. Die objektive Beschreibung der Rahmenbedingungen und der derzeitigen Marktgegebenheiten hilft, Empfehlungen zum Aufbau bzw. Ausbau der eigenen Marktposition zu entwickeln und vorhandene Potenziale, aber auch Risiken zu erkennen. Aus den dargelegten Entwicklungen werden Chancen und Strategieoptionen abgeleitet, die sich in diesem Markt für Energieversorger Anlagenbauer und -betreiber sowie auch für Komponenten-/Technologiehersteller und Dienstleister ergeben.

## Methodik

trend:research setzt verschiedene Field- und Desk-Research-Methoden ein. Neben umfangreichen Intra- und Internet-Datenbank-Analysen fließen in die Potenzialstudie die Ergebnisse aus ca. 80 Experteninterviews mit folgenden Zielgruppen ein:

- Energieversorgungsunternehmen
- Kraftwerks- und Netzbetreiber
- Anlagenbauer (Großkraftwerke, Erneuerbare Energien)
- Serviceunternehmen und Dienstleister
- Weitere Experten aus Verbänden, Forschung und Entwicklung

Auf Grundlage der Ergebnisse aus den Interviews werden Analysen erarbeitet. Die Auswertung der Aussagen und Erwartungen führen zu abgesicherten Erkenntnissen über zukünftige Entwicklungen im Kraftwerkmarkt sowie technologische und wirtschaftliche Potenziale.

## An wen sich die Studie richtet

Die Potenzialstudie hilft Anlagenbauern und -planern sowie Energieversorgern und Projektierern, die zukünftigen Potenziale und Entwicklungen im deutschen Energiemarkt besser einschätzen und die eigenen Expansionsstrategien bzw. die eigenen Ressourcenplanungen den zukünftigen Entwicklungen anpassen zu können. Energieversorger können sich durch die Studie einen umfassenden Überblick über die aktuellen und künftigen Entwicklungen im Energieerzeugungsmarkt verschaffen und ihre Investitionsplanung daraufhin anpassen. Der Nutzen ergibt sich sowohl für Vorstände und Geschäftsführung als auch für Strategie-, Unternehmens- und Konzernplanung sowie den Vertrieb.

<b>8</b>	<b>Stromnachfrage, gesicherte Leistung und Energieeffizienz in Deutschland</b>	10.5.2	Annahmen für Szenario 2: „Kapazitätsmarkt: Intensiver zentraler Ausbau mit geringerem Erzeugungsanteil Erneuerbarer Energien“	11.5.2	Brennstoffzelle
8.1	Wirtschaftsentwicklung in Deutschland (BIP)			11.6	Zusammenfassung der technologischen Innovationen
8.1.1	Gesamtentwicklung	10.5.3	Annahmen für Szenario 3: „Kapazitätsmarkt: Dynamische Marktentwicklung“	<b>12</b>	<b>Wettbewerbsanalyse: Erzeugungsmarkt Deutschland</b>
8.1.2	Korrelation zur Stromnachfrage	10.6	Installierte Leistung und Arbeit nach Szenarien bis 2030	12.1	Überblick: Strommarkt Deutschland
8.2	Bevölkerungsentwicklung	10.6.1	Kraftwerkspark Deutschland nach installierter Leistung	12.2	Betreiber von Großkraftwerken
8.2.1	Demografische Entwicklung	10.6.2	Kraftwerkspark Deutschland nach Arbeit	12.2.1	Aktuelle Wettbewerbssituation
8.2.2	Bisherige Entwicklung	10.6.3	Entwicklung der Speicherkapazitäten (in installierter Speicherleistung und Speichervolumen)	12.2.2	Markt- und Wettbewerbsstruktur
8.2.3	Langfristprognosen	10.6.3	Über- und Unterkapazitäten aus der Differenz von Stromangebot und -nachfrage	12.2.3	Marktteilnehmer und deren Marktanteile
8.3	Energieeffizienz-Aktionsplan (EEAP)	10.6.4	Gesicherte Leistung	12.2.3.1	...nach installierter Leistung
8.3.1	Ziele	10.6.5	Notwendige Reservekapazität	12.2.3.2	...nach Anlagentypen (installierte Leistung)
8.3.2	Maßnahmen	10.6.6	Mögliche Volllaststunden	12.2.4	Fusionen und Kooperationen
8.3.3	Umsetzungsgrad	10.6.7	Strompreisentwicklung	12.2.5	Erfolgsfaktoren und Markteintrittsbarrieren
8.4	Smart Metering	10.7	Neubaubedarf	12.3	Betreiber von Erneuerbare Energien-Anlagen
8.4.1	Gesetzliche Rahmenbedingungen	10.7.1	Großkraftwerke (nach Kraftwerkstypen)	12.3.1	Aktuelle Wettbewerbssituation
8.4.2	Umsetzungsgrad/Maßnahmen	10.7.2	Erneuerbare Energien	12.3.2	Markt- und Wettbewerbsstruktur
8.4.3	Weitere Entwicklung	10.7.2.1	Bioenergie (Biogas, Biomasse)	12.3.3	Marktteilnehmer und deren Marktanteile
8.5	Energiekonzept der Bundesregierung	10.7.2.2	Geothermie	12.3.3.1	...nach installierter Leistung
8.5.1	Ziele zur Energieeinsparung	10.7.2.3	Photovoltaik	12.3.3.2	...nach Anlagentypen (installierte Leistung)
8.5.2	Maßnahmen zur Energieeffizienz	10.7.2.4	Wasserkraft	12.3.4	Fusionen und Kooperationen
8.6	Entwicklung der Volllaststunden	10.7.2.5	Windenergie (nach Onshore/Offshore)	12.3.5	Erfolgsfaktoren und Markteintrittsbarrieren
8.7	Prognose der Stromnachfrage und gesicherten Leistung	10.8	Prognose von Marktvolumina im Stromerzeugungsmarkt Deutschland	12.4	Anlagenbauer und Planer
8.7.1	Vorliegende Prognosen	10.8.1	...nach Anlagentypen Großkraftwerke (inkl. Rückbau)	12.4.1	Überblick: Neubau von Erzeugungsanlagen in Deutschland
8.7.2	Prognose des Strombedarfs bis 2030	10.8.1.1	GuD-Anlagen	12.4.2	Markt- und Wettbewerbsstruktur nach Komponenten
8.7.3	Prognose der Jahreshöchstlast bis 2030	10.8.1.2	Braunkohlekraftwerke	12.4.3	Marktanteile ausgewählter Marktteilnehmer
8.7.2.1	Methodik	10.8.1.3	Steinkohlekraftwerke	12.4.3.1	Planer
8.7.2.2	Grundannahmen (szenariokonstante Prämissen)	10.8.2	...nach Anlagentypen Erneuerbare Energien	12.4.3.2	Anlagenbauer
8.7.2.3	Prämissen (szenariovariabel)	10.8.2.1	Bioenergien (Biogas, Biomasse)	12.4.3.3	Komponentenhersteller/Fertigungsunternehmen
8.7.3	Ergebnisse der Strombedarfsprognose (nach Szenarien)	10.8.2.2	Geothermie	12.4.4	Fusionen und Kooperationen
8.7.4	Auswirkungen auf die Strompreisentwicklung	10.8.2.3	Photovoltaik	12.4.5	Erfolgsfaktoren und Markteintrittsbarrieren
8.7.5	Auswirkungen auf die gesicherte Leistung	10.8.2.4	Wasserkraft	12.5	Wettbewerbsprofile
<b>9</b>	<b>Energiemarktdesigns</b>	10.8.2.5	Windenergie (nach Onshore/Offshore)	12.5.1	Kraftwerksbetreiber (ausgewählte Profile)
9.1	Einleitung	10.8.3	...nach Stromspeichern	12.5.2	Anlagenbauer und -planer (ausgewählte Profile)
9.2	Zukünftige Energiemarktdesigns im Überblick	10.8.3.1	Batteriespeicher	12.5.2.1	Anlagenbauer als Generalunternehmer (EPC) (Referenzen v. a. in Deutschland)
9.2.1	Strategische Reserve	10.8.3.2	Mechanische und elektrische Energiespeicher	12.5.2.1.1	Großkraftwerke
9.2.2	Umfassender Kapazitätsmarkt	10.8.3.3	Nutzung des Erdgasnetzes	12.5.2.1.2	Mittelgroße und dezentrale Kraftwerke
9.2.3	Selektiver/fokussierter Kapazitätsmarkt	10.8.4	...im Netzausbau	12.5.3	Anlagenbauer als Generalunternehmer
9.2.4	Integriertes Energiemarktdesign	10.8.4.1	Übertragungsnetz	12.5.4	Planungs- und Ingenieurbüros
9.3	Warum die Forderungen nach einem neuen Energiemarktdesign?	10.8.4.2	Verteilnetz	<b>13</b>	<b>Trends, Chancen und Risiken</b>
9.3.1	Notwendigkeit eines neuen Energiemarktdesigns aus Sicht der Energieversorgungsunternehmen	10.9	Zusammenfassung	13.1	Trends
9.3.2	Auswirkungen und Risiken bei Beibehaltung des Status quo	<b>11</b>	<b>Technologien und Innovationen im Erzeugungsmarkt: Wesentliche Trends und Entwicklungen</b>	13.1.1	Preistrends
9.4	Einschätzungen der Konzepte durch die Energieversorger	11.1	Grundlage: Funktionsweise Stromerzeugung	13.1.2	Technologietrends
9.4.1	Auswirkungen auf den Markt	11.2	Fossile Dampfkraftwerke	13.1.3	Wettbewerbstrends
9.4.2	Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit unterschiedlicher Erzeugungsanlagen	11.2.1	Kohlekraftwerke	13.1.4	Internationale Trends
9.4.3	Chancen und Risiken für Energieversorger	11.2.1.1	Steinkohlekraftwerk	13.2	Chancen und Risiken
9.4.4	Auswirkungen auf Prozesse und Dienstleistungen	11.2.1.2	Braunkohlekraftwerk	13.2.1	...für etablierte Energieerzeuger
9.4.5	Neue Produkte und Dienstleistungen	11.2.2	Gaskraftwerke	13.2.2	...für neue Marktteilnehmer im Erzeugungsmarkt
9.5	Neue Anforderungen und Auswirkungen für Marktakteure	11.2.2.1	Gasturbinenkraftwerk	13.2.3	...für Projektierer von Erneuerbaren-Energien-Anlagen
9.6	Fazit	11.2.2.2	GuD-Anlage	13.2.4	...für Anlagenbauer
<b>10</b>	<b>Marktentwicklung bis 2030: Zukünftige Struktur der Stromerzeugung in Deutschland</b>	11.2.3	Weitere Dampfkraftwerke	13.2.5	...für Planer/Berater
10.1	Einleitung und Methodik	11.2.4	Anlagenkomponenten	13.2.6	...für Anbieter von Kraftwerksservice
10.1.1	Szenarioanalyse	11.2.4.1	Dampferzeuger	13.2.7	...für industrielle Energieabnehmer
10.1.2	Übersicht über die Szenarien	11.2.4.2	Turbine	<b>14</b>	<b>Strategien im Stromerzeugungsmarkt</b>
10.1.3	Marktmodell	11.2.4.2.1	Dampfturbine	14.1	Einleitung und Strategiedefinition
10.2	Erläuterung zu Grundannahmen und Prämissen	11.2.4.2.2	Gasturbine	14.2	Optionen zur Strategiefindung
10.3	Grundannahmen	11.2.4.3	Generator	14.3	Strategieoptionen
10.3.1	Gesamtwirtschaftliche Entwicklung	11.2.4.4	Wasser-Dampf-, Rauchgas- und Kühlwasser-Kreislauf	14.3.1	...für Betreiber konventioneller Kraftwerke
10.3.2	Betrieb von Kernkraftwerken	11.2.4.5	Rauchgasreinigung	14.3.2	...für Projektierer und Betreiber Erneuerbarer Energien-Anlagen
10.3.3	Zusammenfassung Grundannahmen	11.2.4.5.1	Entstaubung	14.3.3	...für Netzbetreiber und Netzgesellschaften
10.4	Prämissen	11.2.4.5.2	Entschwefelung	14.3.4	...für Technologiehersteller
10.4.1	Entwicklung Strommarktdesign	11.2.4.5.3	Entstickung	14.3.5	...für Anlagenbauer sowie Anlagenplaner/Berater
10.4.2	Rechtliche Regelungen	11.2.4.6	Weitere Komponenten	<b>15</b>	<b>Ausblick</b>
10.4.3	Energiepreisprämissen	11.3	Kernkraftwerke	15.1	Zubau von Kapazitäten nach 2030
10.4.3.1	Steinkohlepreis (Import)	11.4	Erneuerbare Energien	15.1.1	Leistung Deutschland nach 2030
10.4.3.2	Gaspreis (Import)	11.4.1	Bioenergie-Anlagen	15.1.2	Leistung Europa nach 2030
10.4.3.3	CO <sub>2</sub> -Zertifikatspreis	11.4.1.1	Biomassekraftwerk, Biomasseheizkraftwerk	15.1.3	Leistung weltweit nach 2030
10.4.4	Prämissen Anlagen	11.4.1.2	Biogasanlage	15.2	Entwicklung der Stromerzeugung
10.4.4.1	Anlagenalter	11.4.1.3	Pflanzenöl-BHKW	15.2.1	Stromerzeugung Deutschland nach 2030
10.4.4.2	Wirkungsgradentwicklung	11.4.1.4	Holzvergasung	15.2.2	Stromerzeugung Europa nach 2030
10.4.4.3	Fahrweise/Lastwechsel	11.4.2	Geothermie	15.2.3	Stromerzeugung weltweit nach 2030
10.4.4.4	Rohstoffpreise (Stahl, Kupfer)	11.4.3	Solarenergie		
10.4.4.5	Anlagen(bau)preise	11.4.3.1	Photovoltaik		
10.4.5	Realisierungsgrad von Neubauprojekten	11.4.3.2	Solarthermie		
10.4.6	Übertragungsnetzausbau	11.4.4	Wasserkraft		
10.4.7	Stromnachfrage und gesicherte Leistung	11.4.4.1	Laufwasserkraftwerk		
10.5	Entwicklung von Grundannahmen und Prämissen	11.4.4.2	Speicherkraftwerk		
10.5.1	Annahmen für Szenario 1: „Intensiver dezentraler Ausbau mit hohem Erzeugungsanteil Erneuerbarer Energien“	11.4.4.1.3	Pumpspeicherkraftwerk		
		11.4.5	Windenergieanlage		
		11.4.5.1	Offshore		
		11.4.5.2	Onshore		
		11.5	Sonstige Kraftwerke		
		11.5.1	Druckluftspeicherkraftwerk		

Die Studie wird ca. 1.100 Seiten umfassen. 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. 16-01153)

## »Stromerzeugung in Deutschland«

- als Printversion zum Preis von ..... EUR 6.400,00
- als PDF-Version
- mit einer Single-User-Lizenz zum Preis von ..... EUR 6.400,00
  - mit einer Multi-User-Lizenz zum Preis von ..... EUR 12.800,00
  - mit einer Corporate-Lizenz zum Preis von ..... EUR 25.600,00
- und \_\_\_\_\_ zusätzliche Printkopien ..... (je EUR 400,00)

personalisiert auf\* \_\_\_\_\_

- Als Besteller der Studie sind wir an der Teilnahme an einem Kick-Off-Workshop (siehe rechts) interessiert. [Für Studienbesteller kostenfrei]
- Als Besteller der Studie sind wir an einer Vorstellung der Studienergebnisse im Rahmen eines persönlichen Ergebnisworkshops (siehe rechts) interessiert..... [Preis auf Anfrage]
- Bitte senden Sie uns das **Studienverzeichnis 2014** 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 »Stromerzeugung in Deutschland« kostet je nach Wahl als Printversion (persönliches Exemplar) EUR 6.400,00. Die **Single-User-Lizenz** (personalisierte, passwortgeschützte CD-Rom mit geschütztem PDF) kostet EUR 6.400,00. Die **Multi-User-Lizenz** (bis zu 10 personalisierte, passwortgeschützte CD-Roms mit geschütztem PDF) kostet EUR 12.800,00. Die **Corporate-Lizenz** (CD-Rom mit freigegebenem PDF) kostet EUR 25.600,00. Zusätzliche Printkopien (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 gleichzeitiger Bestellung anderer Studien (s. u.) bieten wir Ihnen 10% Mengenrabatt.

## Weitere Studien

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

- Stromspeicher (in Kooperation mit ZfK)**  
Mai 2013, 1.126 Seiten, EUR 7.500,00
- Der Markt für Gründungsstrukturen in der Offshore-Windenergie in Europa bis 2030 (2. Auflage)**  
Januar 2013, 872 Seiten, EUR 7.500,00
- Der Markt für Holzpellets in Deutschland und Mitteleuropa bis 2025 (2. erweiterte und überarbeitete Auflage)**  
Oktober 2013 (in Bearbeitung), ca. 800 Seiten, EUR 4.200,00
- Der Markt für Onshore-Windenergie in Deutschland bis 2020**  
geplant, ca. 800 Seiten, EUR 4.900,00

Weitere Informationen können Sie mit diesem Formular anfordern oder im Internet unter [www.trendresearch.de](http://www.trendresearch.de) abrufen.

© trend:research, 2014

**trend:research**  
Institut für Trend- und Marktforschung

● Bremen  
● Bremerhaven  
● Köln  
● Stuttgart

● trend:research GmbH ● Parkstraße 123 ● Tel.: 0421 . 43 73 0-0 ● www.trendresearch.de ● Deutsche Bank ● IBAN DE47 2907 0024 0239 0839 00 ● BIC DEUTDE33HAN  
● HRB 19961 AG Bremen ● 28209 Bremen ● Fax: 0421 . 43 73 0-11 ● info@trendresearch.de ● Sparkasse Bremen ● IBAN DE77 2905 0101 0008 0284 09 ● BIC SBREDE33XXX