

Intelligent, flexibel, zuverlässig:

Netze der Zukunft

Inhalt

Intelligent, flexibel, zuverlässig: Netze der Zukunft

Vorhandene Netze sichern heute zuverlässig die Versorgung mit Energie 5

Zukünftige Stromnetze erwarten neue Herausforderungen 7

Intelligente Gasnetze sind die Partner für Zukunftstechnologien 9

Investition in Innovation – zur Sicherung der Energieversorgung und Erreichung energiepolitischer Ziele 11

Die Energiewirtschaft will handeln und benötigt jetzt wichtige Investitionsvoraussetzungen 13

Leitbild für die Netze der Zukunft 14



Die Gegenwart: bewährte, sichere und zuverlässige Versorgung



Die deutschen Energieversorgungsunternehmen bieten seit Jahrzehnten eine sichere, effiziente und preisgünstige Energieversorgung – verbraucherfreundlich und umweltverträglich.

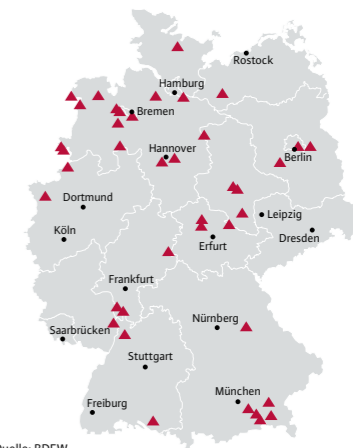
Vorhandene Netze sichern heute zuverlässig die Versorgung mit Energie

Die Energienetze in Deutschland haben sich in den vergangenen Jahrzehnten bewährt und sichern eine zuverlässige Strom- und Gasversorgung.

Deutschlands Stromnetze sind nach wie vor die sichersten in ganz Europa: Mit nur 18 Minuten Stromausfall müssen die Stromkunden im Durchschnitt jährlich rechnen – das entspricht einer Zuverlässigkeit von 99,9965 Prozent. Mehr als 800 Stromnetzbetreiber erhalten und betreiben in Deutschland Netze und bauen diese aus. Die deutschen Stromnetze haben eine Gesamtlänge von rund 1,78 Millionen Kilometer. Dies entspricht in etwa der viereinhalbfachen Entfernung von der Erde bis zum Mond. Sie versorgen 45 Millionen Kunden in Industrie, Gewerbe, Handel und Haushalten mit Strom. Der größte Teil der Stromnetze entfällt auf die Niederspannungsebene, die durch regionale Verteilnetze mit den Hochspannungsnetzen verbunden sind.

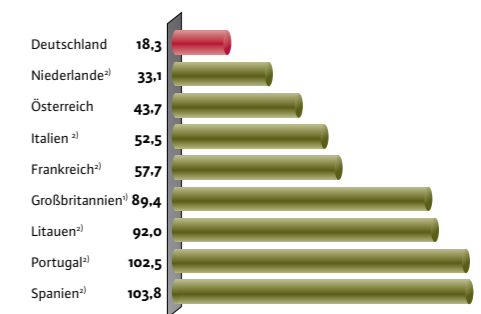
Zudem betreiben und erhalten 700 Gasnetzbetreiber in Deutschland Netze und bauen diese aus. Ein rund 445.000 Kilometer langes Leitungsnetz gewährleistet, dass Erdgas in Deutschland stets dort zur Verfügung steht, wo es gebraucht wird. Es versorgt 20 Millionen Kunden aus Industrie, Gewerbe, Handel und Privathaushalte. Ab der deutschen Grenze transportieren Ferngasgesellschaften und Regionalversorger den Energieträger über weite Distanzen in die einzelnen Versorgungsgebiete. Das Bindeglied zum Kunden sind die lokalen Versorger und Stadtwerke vor Ort. Eine zuverlässige Versorgung mit Erdgas sichern zusätzlich 47 deutsche Untertage-Gasspeicher an 40 Standorten in Deutschland. Sie können fast 21 Milliarden Kubikmeter Arbeitsgas aufnehmen. Das entspricht rund einem Viertel der in Deutschland im Jahr 2009 verbrauchten Erdgasmenge. Die Gaskunden müssen sogar nur mit 1 Minute Ausfall pro Jahr rechnen.

Standorte der deutschen Untertage-Erdgasspeicher



Quelle: BDEW

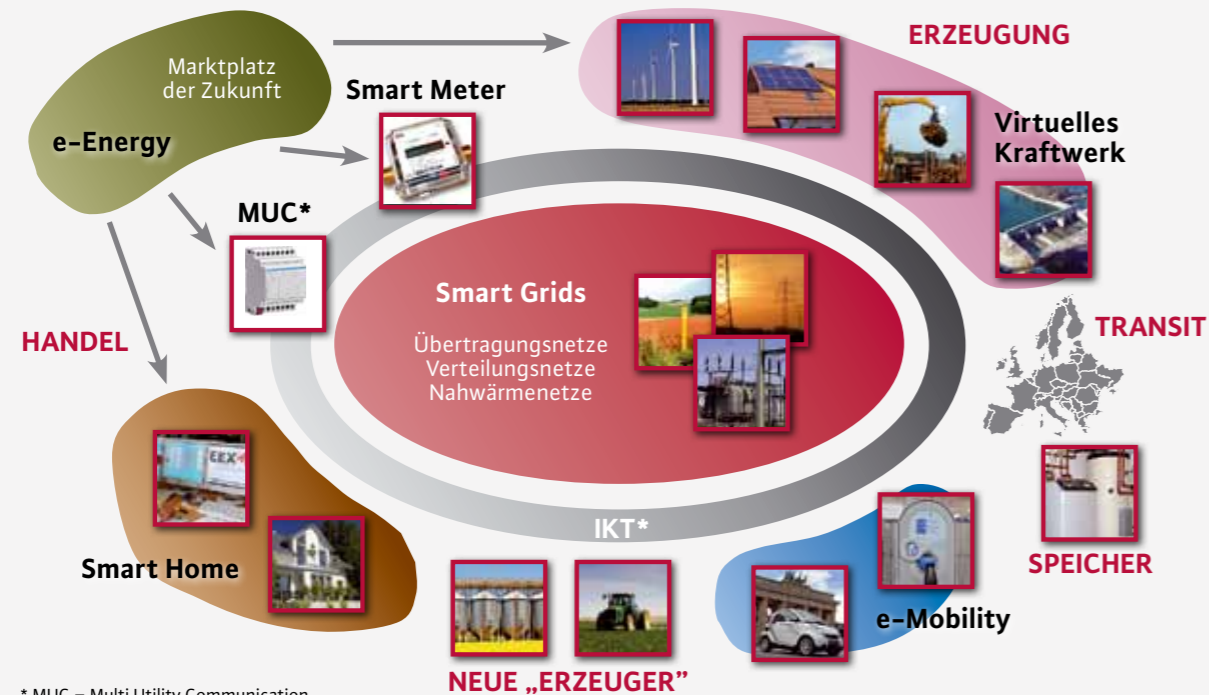
Durchschnittliche Unterbrechungsdauer der Stromversorgung 2008 je Kunde in Minuten



¹⁾ 2006 ²⁾ 2007

Quellen: FNN: E-Control, Wien: 4th Benchmarking Report on Quality of Electricity Supply 2008

Die Zukunft: intelligente, interaktive und integrative Netze



* MUC = Multi Utility Communication

* IKT = Informations- und Kommunikationstechnik

Intelligente Netze – „Smart Grids“: Die Kapazitäten der Stromnetze müssen sich an die verschiedenen Erzeugungsarten im modernen Energiemix anpassen.

Zukünftige Stromnetze erwarten neue Herausforderungen

Die deutschen Stromnetze stehen vor einer wesentlichen und sehr komplexen Aufgabe: Große Mengen aus erneuerbaren Quellen müssen künftig in das System integriert und immer mehr kleine dezentrale Energieerzeuger eingebunden werden.

Die Netzbetreiber bieten den dezentralen Erzeugern die Infrastruktur für ihre Energielieferungen. Um die Netze an das regional erhöhte Energieaufkommen und neue Lastflüsse anzupassen, ist insbesondere der Ausbau der Verteilnetze von erheblicher Bedeutung.

Die Einspeisung von erneuerbaren Energien wird zunehmen. So kommt vor allem den Netzen eine Schlüsselfunktion zu: Damit der Strom jederzeit ins Netz fließen und zu den Verbrauchszentren transportiert werden kann, ist der Ausbau der Stromnetze eine wesentliche Voraussetzung.

Die Übertragungs- und Verteilnetze müssen insbesondere durch die Einspeisung steigender Mengen aus Winderzeugung und Photovoltaik noch schneller und häufiger auf Änderungen der Last und der Lastflussrichtung reagieren. Durch den Ausbau der erneuerbaren Energien ändern sich insbesondere auch die Anforderungen an die Verteilnetze: Diese werden zeitweise zu „Sammelnetzen“, die dezentral erzeugten Strom aufnehmen und an vorgelagerte Netzebenen bis hin zum Höchstspannungsnetz abführen. Der Anstieg der dezentralen Erzeugung aber auch der steigende Einsatz von Elektromobilität führen dazu, dass die Netzbelastung insgesamt höher wird. Die volatile Einspeisung könnte ausgeglichen werden durch die Einspeisung umgewandelten, überschüssig erzeugten Stroms in die Gasinfrastruktur.

Intelligente Energienetze, die sogenannten „Smart Grids“, werden die Zukunft unserer Energieversorgung bestimmen und Erzeugung, Transport, Speicherung, Verteilung und Verbrauch der Energie in Balance bringen. Dabei handelt es sich um ein System, in dem Stromerzeuger, Stromspeicher, Übertragungs- und Verteilnetze sowie die Energieverbraucher über modernste Informations- und Kommunikationstechnologie so verbunden sind, dass die zur Verfügung stehende Primärenergie so effizient, aber auch so sicher, wirtschaftlich und umweltfreundlich wie möglich genutzt wird.





Kombinierte Energieerzeugung für optimale Effizienz, Flexibilität und Nachhaltigkeit

Erdgas ist ein zentraler Energieträger, der zukünftig eine Schlüsselrolle in der umweltbewussten Energieversorgung spielen wird.

Intelligente Gasnetze sind die Partner für Zukunftstechnologien

Die Integration erneuerbarer Energien, neuer Technologien zur verstärkt dezentralen Erzeugung sowie der Ausbau der Bio-Erdgas-Mobilität in das zukünftige Versorgungsnetz erfordert zuverlässige Gasnetze. Diese bilden die Basis für ein kombiniertes Energiesystem.

Erdgas und Bio-Erdgas bieten im Wärmemarkt vor allem durch die Kombination von Erdgas-Brennwerttechnik und Solarthermie, durch die Nutzung von Umweltwärme durch die Gaswärmepumpe sowie die Kraft-Wärme-Kopplung große Potenziale. Dabei kann Bio-Erdgas auf Basis der bestehenden Infrastruktur und mit vorhandenen Anwendungstechniken zu 100 Prozent oder in beliebiger Beimischung zu Erdgas eingesetzt werden und damit schnell und mit geringem Kapitaleinsatz zu deutlichen CO₂-Minderungen beitragen.

Das Potenzial für Bio-Erdgas unterliegt zwar einer regionalen Verteilung, grundsätzlich bestehen aber genügend Potenziale, um 20 Prozent Marktanteil zu erreichen. Das Ziel der Bundesregierung ist es, 6 Mrd. m³/a Bio-Erdgas bis zum Jahr 2020 zu erschließen und ins deutsche Gasnetz einzuspeisen.

In der Stromerzeugung sind moderne Erdgaskraftwerke bestens geeignet, die stark schwankende Einspeisung durch größere Mengen an volatilen Wind- und Solarstrom mit einer verlässlichen steuerbaren Stromerzeugung auszugleichen. Das Gasnetz erlangt so die Aufgabe, kurzfristige Spitzendeckung für Gaskraftwerke zur Ergänzung der volatilen Wind- und Solarstromproduktion zu gewährleisten. Ziel ist es letztlich, ein intelligentes, das heißt „smartes“, mit entsprechenden Steuerungs- und Monitoringmöglichkeiten versehenes Gesamtenergieversorgungssystem aufzubauen.

Steuerung und Monitoring: Das intelligente, multifunktionale Prinzip von „Smart Grids“ macht eine optimale Reaktion auf kurz- und langfristige Änderungen im Energienetz und -markt möglich.



„Smart Grids“ bieten auch im Bereich der Erdgasinfrastruktur eine flexible Anpassung von Erzeugung, Netzführung, Speicherung und Verbrauch an die sich ständig ändernden Anforderungen der Energiemärkte. Neue Gasnetze können der wachsenden Bedeutung des deutschen Energiemarktes als europäischer Marktplatz gerecht werden.

Mit Erdgas als Kraftstoff bieten sich bereits heute ausgereifte und leistungsstarke Optionen für eine nachhaltige CO₂-Reduktion im Verkehrssektor an. Mit Erdgasfahrzeugen kann man bereits heute die CO₂-Emissionen gegenüber Otto-Kraftstoff um 24 Prozent senken. Durch die Beimischung von Bio-Erdgas lassen sich darüber hinaus CO₂-Senkungspotenziale von bis zu 95 Prozent erreichen.



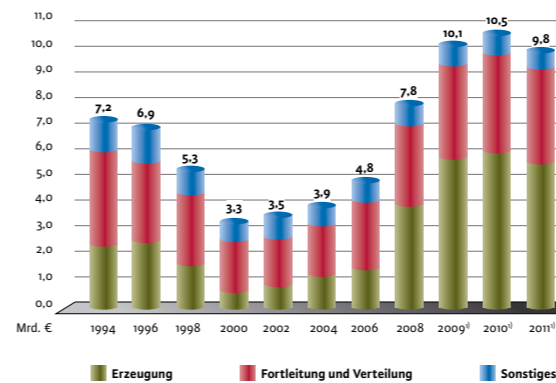
Investition zur Zukunftssicherung – Netzbetreiber gehen in die Vorleistung

Mit jährlichen Investitionen in Milliardenhöhe leistet die Strom- und Gaswirtschaft einen wesentlichen und wichtigen Beitrag zur wirtschaftlichen und klimapolitischen Stärke des Standorts Deutschland.

Investition in Innovation – zur Sicherung der Energieversorgung und Erreichung energiepolitischer Ziele

Die Netzbetreiber investieren bereits heute in effiziente und innovative Technologien, die den Einsatz erneuerbarer Energien in Zukunft ermöglichen werden.

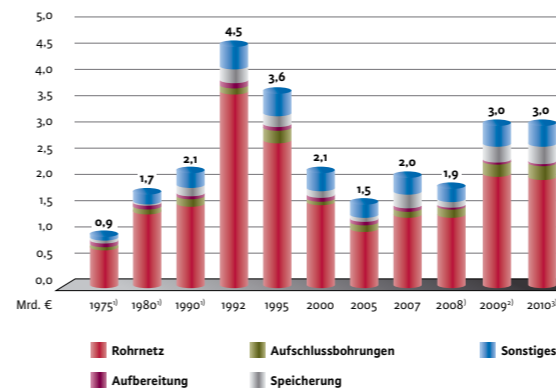
Investitionen der Stromwirtschaft in Mrd. Euro



¹⁾ Planungsstand Frühjahr 2009

Quelle: BDEW

Investitionen der Gaswirtschaft 1975 bis 2010³⁾ in Mrd. Euro



¹⁾ bis 1990 nur Westdeutschland

²⁾ vorläufig

³⁾ Prognose

Quelle: BDEW

Der Aus- und Umbau des deutschen und auch des europäischen Netzes ist eine entscheidende Voraussetzung dafür, dass die massiv steigende Erzeugung von Strom und Gas aus regenerativen Quellen die Kunden auch tatsächlich erreicht. Dabei wird es nicht nur darum gehen, rechtzeitig mehr und stärkere Netze zu bauen. Es wird auch darum gehen, Netze flexibler und intelligenter – „smart“ – zu machen.

Um einen integrierten und intelligenten europäischen Strom- und Gasmarkt zu fördern und gleichzeitig die Versorgungssicherheit durch die Diversifizierung von Beschaffungswegen und -quellen weiter zu stärken, bedarf es großer Infrastrukturprojekte auch in Deutschland. Gleichzeitig sollen die bestehenden Netze möglichst effizient genutzt werden und neue Technologien bzw. den Einsatz erneuerbarer Energien weiter ermöglichen. Denn auch weiterhin wird die leitungsgebundene Energieversorgung die Basis für die Versorgung der Kunden mit Strom und Gas sein.

Für den Um- und Ausbau der Strom- und Gasnetze sind in den nächsten Jahren Investitionen in Milliardenhöhe erforderlich: Die mehr als 800 Stromnetzbetreiber und über 700 Gasnetzbetreiber sind bereit, allein in den kommenden zehn Jahren in Deutschland 40 Milliarden Euro zu investieren. Diese Investitionen sind notwendig, um die Infrastruktur in „Intelligente Netze“ umzubauen, die erneuerbaren Energien sowie dezentrale Erzeugungsanlagen, Gasspeicher und neue Importpunkte einzubinden, einen europäischen Binnenmarkt für Strom und Gas zu schaffen, Elektromobilität zu ermöglichen und die Versorgungssicherheit auf einem noch zu definierenden Niveau sicherzustellen.



Die Versorgungsunternehmen sind bereit – Politik und Gesellschaft geben das Signal

Die Politik definiert die Rahmenbedingungen für den Energiemarkt und gibt die Ziele vor – die Energieversorgungsunternehmen setzen sie um, integrieren die verschiedenen Interessen der Marktteilnehmer und arbeiten systemübergreifend zusammen.

Die Energiewirtschaft will handeln und benötigt jetzt wichtige Investitionsvoraussetzungen

Damit die Energieversorgungsunternehmen handlungsfähig werden, ist gesellschaftliche Akzeptanz für neue Projekte der erste Schritt in die Zukunft. Zügige Genehmigungsverfahren beim Leitungsbau und angemessene Regulierungsrahmen müssen folgen, um international konkurrenzfähige Renditen ermöglichen zu können.

Klimaschutz, Integration von erneuerbaren Energien, Energieeffizienz, demografischer Wandel und Versorgungssicherheit stellen die Netzbetreiber vor neue Herausforderungen. Investitionen in die Strom- und Gasnetze sind notwendig, um diesen Anforderungen gerecht zu werden. Wichtige Voraussetzungen zur Realisierung der anspruchsvollen Vorgaben sind die Rahmenbedingungen. Notwendig ist, dass

> die Grundvoraussetzung für die Realisierung der Infrastrukturinvestitionen gegeben ist: eine **gesellschaftliche Akzeptanz** für die Notwendigkeit von Netzinvestitionen.

> die Politik **wirtschaftliche, rechtliche, politische und regulatorische Rahmenbedingungen** setzt, damit Investitionen gesamtwirtschaftlich optimal erfolgen können.

> ein **stabiles und investitionsfreundliches Klima** herrscht, um die Infrastrukturinvestitionen entsprechend der Erfordernisse der Netzkunden zu tätigen.

Kapitalgeber sind nur dann bereit, Geld in den Aus- und Umbau der deutschen Strom- und Gasnetze zu investieren, wenn sie sicher sein können, eine angemessene Rendite zu erwirtschaften. Dieses ist bisher nicht gegeben. Außerdem werden die dringend erforderlichen Netzerweiterungen u.a. durch lange Planungs- und Genehmigungsverfahren sowie durch mangelnde Akzeptanz bei den betroffenen Bürgern behindert.

Bis 2020 müssten vor allem zur Einbindung der Windenergie mindestens 3.500 Kilometer neue Höchstspannungsleitungen gebaut werden. Zum Vergleich: in den letzten 5 Jahren konnten nur 90 Kilometer realisiert werden.

Zur Umsetzung der deutschen und europäischen Energie- und Klimaziele ist die Unterstützung der Netzbetreiber in Deutschland durch ein investitionsfreundliches Klima für die Gesellschaft und Wirtschaft von hoher Bedeutung.

Voraussetzungen für die Netze der Zukunft



Leitbild für die Netze der Zukunft

Die deutschen Strom- und Gasnetze stehen vor großen Veränderungen. Die Energieversorgungsunternehmen stellen sich diesen Herausforderungen und bauen bereits heute die Netze der Zukunft:

- > Diese Energienetze in Deutschland haben sich in den vergangenen Jahrzehnten bewährt. Die Haushalte in Deutschland haben aufgrund der hohen Qualitätsstandards der Netzbetreiber die geringsten Unterbrechungen europaweit.
- > Die Unternehmen bieten eine sichere und preisgünstige Energieversorgung, die zudem verbraucherfreundlich, effizient und umweltverträglich ist.
- > Auch in einem zukünftig noch stärker dezentral geprägten Energiemarkt werden unsere Netze der neutrale Marktplatz für die sich im Wettbewerb befindlichen Marktpartner sein.
- > Die Politik definiert die Rahmenbedingungen für den Energiemarkt und gibt die Ziele vor – die Unternehmen setzen sie um und berücksichtigen die verschiedenen Interessen der Marktteilnehmer. Dabei arbeiten sie systemübergreifend zusammen.
- > Die Energieversorgungsunternehmen stellen die Infrastruktur für Zukunfts-Innovationen sicher. Dazu gehören beispielsweise die auf Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) basierenden intelligenten Energiesysteme Smart Grid, E-Mobility, Mini- und Mikro-Kraft-Wärme-Kopplung und Bio-Erdgas.
- > Virtuelle Kraftwerke, E-Mobility oder auch Smart Homes werden eine Vision bleiben, wenn es nicht gelingt, die hierfür notwendigen intelligenten Energienetze der Zukunft als Basis für alle weiteren Überlegungen rechtzeitig zu implementieren.
- > Ohne neue Gasautobahnen können wir der wachsenden Bedeutung des deutschen Energiemarktes als europäischer Marktplatz nicht

gerecht werden. Die Ziele der Bundesregierung zur Integration von Bio-Erdgas sind ohne Ausbau von leistungsstarken Fernleitungsnetzen nicht möglich.

- > Ohne neue Stromautobahnen wird es nicht möglich sein, den vor allem im Norden produzierten Windstrom in die Verbrauchszentren in West- und Süddeutschland zu transportieren. Die Energieversorgungsunternehmen bieten neben den Services im regulierten Geschäft auch marktwirtschaftlich organisierte Services im freien Wettbewerb an.
- > Es gilt, die Strom- und Gasautobahnen intelligent zu vernetzen, überschüssigen Strom im Erdgasnetz zu speichern, zu transportieren und dann in KWK wieder zu erzeugen.

Um diese Herausforderungen meistern zu können, benötigen wir wesentliche Voraussetzungen:

- > Die Unternehmen wollen handeln und investieren, dafür brauchen sie zügige Genehmigungsverfahren beim Leitungsbau und international konkurrenzfähige Renditen durch einen angemessenen Regulierungsrahmen. Kapitalgeber sind nur dann bereit, Geld in den Aus- und Umbau der deutschen Strom- und Gasnetze zu investieren, wenn sie sicher sein können, dass sie dort langfristig mindestens dieselbe Verzinsung erzielen können, wie mit Investitionen mit vergleichbaren Risiken. Bei der derzeitigen Regulierungspraxis ist dies nicht gewährleistet.
- > Investitionen mit höherem Risiko benötigen zudem spezifische Instrumente der Förderung. Investitionen in Forschung und Entwicklung, die die Energieversorgung der Zukunft realisieren sollen, müssen durch den Regulierungsrahmen gefördert werden.



Herausgeber

BDEW Bundesverband der
Energie- und Wasserwirtschaft e. V.
Reinhardtstraße 32
10117 Berlin

Telefon +49 30 / 300 199-0
Telefax +49 30 / 300 199-3900
E-Mail info@bdew.de
www.bdew.de

Redaktion

Katja Hintz, Sven Kulka, BDEW

Konzeption und Realisation

zielgruppe kreativ
Gesellschaft für Marketing
und Kommunikation mbH
www.zielgruppe-kreativ.com

Bildquellen

BDEW, RWE, Fotolia, iStockphoto

Oktober 2010

