



CHICAGO, IL, USA

Dezentrale Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung

Zielmarktanalyse 2020 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solution.de

Impressum

Herausgeber

German American Chamber of Commerce of the Midwest, Inc.
AHK USA-Chicago
321 N. Clark St., Suite 1425
Chicago, IL 60654
Telefon: +1 312 644 2662
Fax: +1 312 644 0738
Email: info@gaccmidwest.org
Internetadresse: www.gaccmidwest.org

Stand

02. Juli 2020

Autoren:

Anna Hack
Corinna Jess
Natalie Krammer
Elisa Rieber
Jan Striewe

Urheberrecht:

Das gesamte Werk ist urheberrechtlich geschützt. Bei seiner Erstellung war die Deutsch-Amerikanische Handelskammer in Chicago (AHK USA-Chicago) stets bestrebt, die Urheberrechte anderer zu beachten und auf selbst erstellte sowie lizenzfreie Werke zurückzugreifen. Jede Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des deutschen Urheberrechts bedarf der ausdrücklichen Zustimmung des Herausgebers.

Haftungsausschluss:

Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Geführte Interviews stellen die Meinung der Befragten dar und spiegeln nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers wider. Das vorliegende Werk enthält Links zu externen Webseiten Dritter, auf deren Inhalte wir keinen Einfluss haben. Für die Inhalte der verlinkten Seiten ist stets der jeweilige Anbieter oder Betreiber der Seiten verantwortlich und die AHK USA-Chicago übernimmt keine Haftung. Soweit auf unseren Seiten personenbezogene Daten (beispielsweise Name, Anschrift oder Email-Adressen) erhoben werden, beruht dies auf freiwilliger Basis und/oder kann online recherchiert werden. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
I. Abbildungsverzeichnis	4
II. Abkürzungsverzeichnis	5
III. Währungsumrechnung	5
IV. Energieeinheiten	6
V. Executive Summary	7
1. Länderprofil USA	8
1.1 Politischer Hintergrund.....	8
1.2 Wirtschaftliche Eckdaten und Entwicklung unter COVID-19.....	8
2. Marktchancen	10
3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche	11
4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld	12
4.1 Allgemeiner Überblick zum Markt für dezentrale Energieerzeugungs-, übertragungs- und -verteilungstechnologien.....	12
4.2 Marktstruktur.....	14
4.3 Marktausblick.....	16
5. Technische Lösungsansätze	17
5.1 Dezentrale Energiequellen-Technologien.....	17
5.2 Energiespeichertechnologien.....	20
5.3 Smart Meter Technologien.....	22
5.4 Querschnittstechnologien.....	24
5.5 Microgrids.....	26
6. Relevante rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen	28
7. Markteintrittsstrategien und Risiken	30

8. Schlussbetrachtung mit SWOT-Analyse	34
9. Marktakteure und Netzwerk	35
9.1 Unternehmen	35
9.2 Administrative Instanzen, Verbände und Forschungseinrichtungen.....	45
9.3 Leitmessen und -veranstaltungen.....	49
9.4 Fachzeitschriften.....	51
Quellenverzeichnis.....	53

I. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Energiequellen zur Stromversorgung in Illinois (2019)	13
Abbildung 2: Strompreise USA und Illinois, Stand März 2020	14
Abbildung 3: Regional Transmission Organizations (2019).....	15
Abbildung 4: Jährlicher PV-Ausbau in den USA, 2010-2019 und Prognose bis 2024 (2020).....	18
Abbildung 5: Hybrid Systeme.....	20
Abbildung 6: US-Energiespeicher-Neuinstallationen pro Jahr, 2012-2024 (2019)	21
Abbildung 7: Smart Meter Verbreitung nach Bundesstaaten (% der Haushalte), 2018	23
Abbildung 8: Möglichkeiten der Netzmodernisierung – Technologieüberblick, 2020	25
Abbildung 9: Staaten mit Renewable Portfolio Standards (2020).....	28
Abbildung 10: Vertriebsstrategien für die USA	32
Abbildung 11: SWOT-Analyse zum Markteintritt in den US-amerikanischen Energiemarkt.....	34

II. Abkürzungsverzeichnis

ACEEE	American Council for an Energy-Efficient Economy
AMI	Advanced Metering Infrastructure
CEJA	Clean Energy Jobs Act
CES	Community Energy Storage
DDP	Delivered Duty Paid (IncoTerm)
DER	Distributed Energy Resources
DOE	Department of Energy
EIA	Energy Information Administration
EPA	Environmental Protection Agency
EPC	Engineering, Procurement, Construction
FDI	Foreign Direct Investment/Auslandsdirektinvestition
FEJA	Future Energy Jobs Act
FERC	Federal Energy Regulatory Commission
GW, GWh	Gigawatt, Gigawattstunde
ICC	Illinois Commerce Commission
IoT	Internet of Things
IOU	Investor Owned Utilities
IRP	Integrated Resource Planning
ISEIF	Illinois Science & Energy Innovation Foundation
ISO	Independent System Operator
ITC	Federal Investment Tax Credit
kW, kWh	Kilowatt, Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
MISO	Midwest Independent System Operator
Mrd.	Milliarde
MW, MWh	Megawatt, Megawattstund
NERC	North American Electric Reliability Corporation
NREL	National Renewable Energy Laboratory
PJM	Pennsylvania-New Jersey-Maryland Interconnection
PTC	Production Tax Credit
PUC	Public Utility Commission
Q	Quartal
RFP	Request for Proposal
RPS	Renewable Portfolio Standards
RTO	Regional Transmission Organizations
US	United States

III. Währungsumrechnung

Alle Angaben sind in US-Dollar bzw. in US-Cent angegeben.¹

1 USD = 0,8896 EUR (Stand: 02.07.2020)

1 EUR = 1,1240 USD (Stand: 02.07.2020)

¹ Vgl. [Financen.net: Währungsrechner \(kein Datum\)](https://www.financen.net/waehrungsrechner), abgerufen am 02.07.2020

IV. Energieeinheiten

Stromeinheiten sind in Kilowattstunden (kWh) bzw. Megawattstunden (MWh) angegeben.

Die elektrische Leistung von Anlagen ist in Watt, Kilowatt (kW), Megawatt (MW) und Gigawatt (GW) angegeben.

$1.000 \text{ Watt} = 1 \text{ kW}$, $1.000 \text{ kW} = 1 \text{ MW}$, $1.000 \text{ MW} = 1 \text{ GW}$

Flüssigkeitsmengen z.B. von Transportkraftstoffen werden in den USA gewöhnlich in gal (Gallonen) angegeben.

1 US gal entspricht hierbei $3,785 \text{ l}$ ($1 \text{ l} = 0,264 \text{ gal}$)

Gasmengen werden in tausend Kubikfuß (1.000 ft^3) bzw. in Millionen British Thermal Unit (MMBtu) angegeben.

1.000 ft^3 Erdgas entsprechen hierbei etwa 1 MMBtu (je nach Energiegehalt des Erdgases).

$1.000 \text{ ft}^3 = 28 \text{ m}^3 \approx 1 \text{ MMBtu}$

$1.000 \text{ m}^3 = 35.310 \text{ ft}^3 \approx 35,8 \text{ MMBtu}$

V. Executive Summary

In den nächsten Jahren wird in den USA massiv in die dezentrale Stromerzeugung und Modernisierung der Netze investiert werden. Die drei wichtigsten Gründe für die amerikanischen Stromversorger sind hierbei das Ziel erhöhter Widerstandsfähigkeit der Netze, gesteigerte Betriebseffizienz und notwendige Modernisierungen veralteter Netzinfrastruktur. Durch die steigende Netzpenetration erneuerbarer Energiequellen und ambitionierte politische Ziele soll der Bundesstaat Illinois mit seiner Metropolregion Chicago in den nächsten Jahren stark an Bedeutung in Bezug auf die Energiewende in den USA gewinnen. Das sorgt dafür, dass die Nachfrage nach dezentralen Energielösungen und Energieeffizienz steigt. Hier entstehen direkte Handlungsmöglichkeiten für deutsche Firmen, die mit Produkten und Dienstleistungen in der Energiebranche im amerikanischen Markt Fuß fassen möchten.

Aufgrund der in Deutschland weiter vorangeschrittenen Energiewende werden viele dieser Themen in Deutschland bereits länger bearbeitet und neue Technologien schon angewandt. Bei der Umstellung des Energiesystems können Marktakteure, Regulierer und politische Entscheidungsträger von den Erfahrungen aus Deutschland lernen und von der Nutzung deutscher Technologien profitieren.

In den folgenden Kapiteln wird ein Überblick über das Wettbewerbsumfeld und den Energiemarkt in den USA und Illinois gegeben. Illinois und speziell der Großraum Chicago sind durch eine Vielzahl an Unternehmen und Organisationen, die im Smart Grid- und Energiespeichermarkt aktiv sind, attraktiv für deutsche Unternehmen, um Kontakte zu knüpfen. Dies ist essenziell, um im amerikanischen Markt erfolgreich zu sein.

Auf technologische Lösungsansätze und deren Relevanz in den USA wird im nächsten Kapitel eingegangen. Drei Trends beeinflussen die Transformation des herkömmlichen Energiesystems: Elektrifizierung, Dezentralisierung und Digitalisierung. Letztere unterstützt die beiden anderen Trends, indem sie mehr Kontrolle, Automatisierung und Interaktion zwischen den Marktakteuren ermöglicht. Technologien, die die Transformation in ein flexibleres, intelligentes Netz ermöglichen, werden an allen Schnittstellen des Netzes nachgefragt. Obwohl Smart Meter in den USA deutlich verbreiteter sind als in Deutschland, wird ihr Potenzial zu einem intelligenten Netz beizutragen, noch nicht hinreichend genutzt. Auch hier besteht Potenzial für deutsche Anbieter von technologischen Lösungen zur Datenauswertung, Automatisierung, etc.

Im letzten Teil der Zielmarktanalyse werden rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen des Strommarktes in den USA erläutert sowie verschiedene Markteintrittsstrategien für deutsche Unternehmen dargelegt. Hierbei wird auch kurz auf die Auswirkungen von COVID-19 eingegangen.

Profile wichtiger Marktakteure im US-Markt, mit Fokus auf den Bundesstaat Illinois, finden sich im Anhang.

1. Länderprofil USA

Mit ca. 9,83 Mio. km² haben die USA etwa die 27-fache Größe Deutschlands und sind damit das flächenmäßig drittgrößte Land der Welt nach Kanada und Russland.²

1.1 Politischer Hintergrund

Die USA mit der Hauptstadt Washington D.C. können sich auf eine über 230-jährige demokratische Tradition berufen. Das Land hat ein präsidentiales, föderales Regierungssystem mit zwei starken politischen Parteien: die Demokraten und die Republikaner. Die Regierung beruht auf drei unabhängigen Säulen, die gegenseitige Kontrolle aufeinander ausüben. Der Kongress bestehend aus Senat und Repräsentantenhaus hat die Entscheidungsgewalt über die Gesetze und das Budget. An der Spitze der Exekutive steht ein gewählter Präsident. In den letzten zehn Jahren hat eine zunehmende Polarisierung der Gesellschaft stattgefunden, die auch zu der Wahl von Präsident Trump im Jahr 2016 beigetragen hat. Im November 2020 steht die nächste Präsidentschaftswahl an. Es bleibt abzuwarten, ob Donald Trump erneut zum Präsidenten gewählt wird oder ob sich sein demokratischer Rivale Joe Biden durchsetzt. Dennoch ist die politische und gesellschaftliche Stabilität im weltweiten Vergleich sehr hoch.

Obwohl die zentrale Regierung der USA besonders in den außenpolitischen Bereichen oder der nationalen Verteidigung uneingeschränkte Befugnisse genießt, muss sie ihre Macht in anderen Bereichen mit den einzelnen Bundesstaaten teilen. Darunter fallen vor allem die Themen Besteuerung, Gesetzesvorschriften und Subventionen, die dadurch in jedem Staat, oder sogar Landkreis, unterschiedlich sein können.³ Dies sollten auch deutsche Unternehmen beim Eintritt in den US-Markt berücksichtigen. Die 50 Bundesstaaten der USA untergliedern sich in über 3.000 Landkreise (Counties). In diesen Landkreisen befinden sich Städte und Gemeinden (Municipalities, Cities/Communities), die alle über bestimmte Steuer- und Rechtshoheiten verfügen. Mit Blick auf die ggf. unterschiedlichen gesetzlichen Rahmenbedingungen, spielt dies besonders für die Unternehmen, die eigene Geschäftseinheiten und Produktionsstätten in den USA aufbauen, eine Rolle.

Trotz einer Einwohnerzahl von ca. 330 Mio. ist die Bevölkerungsdichte aufgrund der Größe des Landes mit 36 Einwohnern pro km² sehr gering.⁴ Im Vergleich dazu hat Deutschland eine Bevölkerungsdichte von 232 Einwohnern pro km².⁵

Obwohl es keine festgelegte Amtssprache in den USA gibt, werden alle amtlichen Schriftstücke und Gesetzestexte auf Englisch verfasst. Durch die verstärkte Immigration lateinamerikanischer Bevölkerungsgruppen in den vergangenen Jahren bilden diese Gruppen ca. 18,3% der Gesamteinwohnerzahl und sind damit die bevölkerungsreichste ethnische Minderheit in den Vereinigten Staaten.⁶ Infolgedessen steigt die Verbreitung der spanischen Sprache sowohl in der Gesellschaft allgemein als auch in der Wirtschaft. Sowohl Produktetiketten als auch Gebrauchsanleitungen sind z.B. oft zweisprachig. Auch Kundendienste verschiedener Firmen werden häufig in beiden Sprachen angeboten und manche Werbeplakate sind auf die spanisch sprechende Bevölkerung abgestimmt.

1.2 Wirtschaftliche Eckdaten und Entwicklung unter COVID-19

Die wirtschaftliche Lage der USA hat sich seit dem Ausbruch von COVID-19 im März 2020 drastisch verändert und die mittel- und langfristigen Auswirkungen sind schwer vorherzusagen, da sich die Situation laufend ändert. Aus diesem Grund ist dieses Kapitel sehr kurzgehalten. Stand dieses Kapitels ist der 12.06.2020. Es werden verschiedene Szenarien für möglich gehalten. Die Arbeitslosenquote im US-Durchschnitt beträgt im Mai 2020 13,3% und liegt damit unter der des Vormonats April mit 14,7%. Dies stellt bereits eine Verbesserung dar, ist aber dennoch fast 10 Prozentpunkten mehr als

² Vgl. [CIA The World Factbook: USA \(2020\)](#), abgerufen am 28.05.2020

³ Vgl. [U.S. Embassy: Diplomatische Vertretungen der USA \(2020\)](#), abgerufen am 28.05.2020

⁴ Vgl. [United States Census Bureau: US Population Clock \(kein Datum\)](#), abgerufen am 03.06.2020

⁵ Vgl. [Länderdaten: Vergleich der weltweiten Bevölkerungsdichte \(kein Datum\)](#), abgerufen am 28.05.2020

⁶ Vgl. [US Census Bureau: Hispanic Population \(2020\)](#), abgerufen am 28.05.2020

vor Ausbruch der Krise im Februar 2020.⁷ Für das gesamte Jahr 2020 wird eine Arbeitslosenquote von 10,4% prognostiziert sowie eine leichte Verbesserung im Jahr 2021 auf 9,1%.⁸

Die Federal Reserve, die Zentralbank der USA, senkte den Leitzins im März 2020 zweimal, um die negativen Auswirkungen der COVID-19 Krise auf die US-Wirtschaft abzufedern. Der Leitzins liegt im Juni 2020 bei 0 bis 0,25%.⁹ Es wird davon ausgegangen, dass der Leitzins noch über einen längeren Zeitraum auf diesem geringen Niveau bleibt.

Das prognostizierte Wirtschaftswachstum für 2020 wurde von ursprünglich 2,0% auf -5,9% nach unten korrigiert. Der Internationale Währungsfonds prognostiziert, dass sich das Wirtschaftswachstum im Jahr 2021 wieder erholt und 4,7% beträgt. Diese Zahlen beziehen sich auf die Annahme eines Base-Case-Szenarios, in welchem die Krise im zweiten Halbjahr 2020 abklingt und die Eindämmungsmaßnahmen von COVID-19 gelockert werden können und sich die Wirtschaftsaktivität mit Hilfe politischer bzw. staatlicher Unterstützung langsam wieder normalisiert. Das Risiko eines schlechteren Verlaufs der Krise ist aber nicht außer Acht zu lassen. Politische Entscheidungsträger führen gezielte Hilfsmaßnahmen durch, um besonders stark betroffene Sektoren zu unterstützen.¹⁰

Wirtschaftseckdaten USA

Hauptstadt:	Washington, D.C.
Bevölkerung:	329 Mio.
Bevölkerungswachstum:	0,6%
Korrespondenzsprachen:	Englisch, Spanisch
BIP (2019):	21.439 Mrd. USD
BIP pro Kopf (2019):	65.112 USD
Wirtschaftswachstum:	-5,9%*
Arbeitslosenquote:	10,4%*
Staatsverschuldung (% des BIP, brutto, 2019):	106,2%
Währungsreserven:	41,6 Mrd. USD
Warenimport:	2.567,5 Mrd. USD
davon aus Deutschland:	127,46 Mrd. USD

*Prognose 2020

Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben von GTAI, 2020; US Bureau of Labor Statistics, 2020; US Census Bureau, 2020; US Department of Treasury, 2020

⁷ Vgl. [U.S. Bureau of Labor Statistics: Labor Force Statistics \(2020\)](#), abgerufen am 29.05.2020

⁸ Vgl. [IMF: World Economic Outlook, April 2020: Chapter 1 \(2020\)](#), abgerufen am 29.05.2020

⁹ Vgl. [Federal Reserve: Monetary Policy \(2020\)](#), abgerufen am 04.06.2020

¹⁰ Vgl. [IMF: World Economic Outlook, April 2020: Chapter 1 \(2020\)](#), abgerufen am 29.05.2020

2. Marktchancen

In den nächsten Jahren wird in den USA massiv in die dezentrale Stromerzeugung und Modernisierung der Netze investiert werden. Stromversorger in den USA sollen 2019 mehr als 39 Mrd. USD allein in das Verteilnetz investiert haben, das entspricht knapp 29% der prognostizierten Gesamtinvestitionen in Höhe von 135,6 Mrd. USD im Jahr 2019.¹¹

Die drei wichtigsten Gründe für die amerikanischen Stromversorger sind hierbei die Erhöhung Widerstandsfähigkeit der Netze, der Betriebseffizienz und notwendige Modernisierungen veralteter Netzinfrastruktur.¹²

Zentrale Themen sind hierbei Cyber-Grid Security, die Einbindung dezentraler und erneuerbarer Energiequellen, Rate Design Reform, Automatisierung und die fehlende Planungssicherheit aufgrund von regulatorischen Änderungen. Aufgrund der in Deutschland weiter vorangeschrittenen Energiewende werden viele dieser Themen in Deutschland bereits länger bearbeitet und neue Technologien bereits angewandt, wodurch deutsche Unternehmen eine Vorreiterrolle in diesem Bereich übernehmen.

Das professionelle Deutschlandbild in den USA beinhaltet, dass Problemstellungen in Deutschland unter Einbeziehung verschiedener Interessensgruppen erst durchdacht werden, um anschließend ganzheitliche Lösungen zu entwickeln. Amerikaner sind dafür bekannt, mit ihrer „Can Do“ Mentalität schneller „loszulegen“ und notwendige Anpassungen im Laufe der Entwicklung zu machen. Bei der Umstellung des Energiesystems können Marktakteure, Regulierer und politische Entscheidungsträger von den Erfahrungen aus Deutschland lernen. Dies betrifft insbesondere, wie Akteure der verschiedenen Bereiche (Stadtplanung, Gebäudeeffizienz, Stromnetze, Wärmemarkt, Elektrifizierung des Verkehrssektors) frühzeitig miteinander vernetzt werden können.¹³

Eine konzertierte Planung wird auch in den USA bei der Entwicklung neuer Netzlösungen verstärkt nachgefragt. Ein Beispiel des „Multi-Stakeholder“-Ansatzes in Chicago sind die regelmäßigen „Energy Stakeholder Meetings“ der [Advanced Energy Group](#). Sich in diesem Netzwerk zu engagieren, ist eine sehr gute Möglichkeit, vor Ort viele gute Kontakte kennenzulernen.¹⁴

Investitionen in die Stromverteilung bieten Potenzial für deutsche Unternehmen

Der Übergang zu aktiven, intelligenten und virtuell integrierten Netzen bietet Potenzial für deutsche Unternehmen, die Technologien, Produkte und Dienstleistungen für intelligente Verteilnetze und dezentrale Infrastruktur anbieten.

Durch die steigende Netzpenetration erneuerbarer Energiequellen und ambitionierte politische Ziele soll der Bundesstaat Illinois mit seiner Metropolregion Chicago in den nächsten Jahren stark an Bedeutung in Bezug auf die Energiewende in den USA gewinnen. Das sorgt dafür, dass die Nachfrage nach dezentralen Energielösungen und Energieeffizienz steigt. Hier entstehen direkte Handlungsmöglichkeiten für deutsche Firmen, die mit Produkten und Dienstleistungen in der Energiebranche im amerikanischen Markt Fuß fassen möchten.

Aufgrund der ambitionierten Ziele in Bezug auf erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Energieinfrastruktur werden große Potenziale für Speichertechnologien (Batteriespeicher, Power-to-X, Thermalspeicher, etc.) in den nächsten Jahren für die USA erwartet. Außerdem ist die Sektorkopplung zur Optimierung der Energieinfrastruktur eine aussichtsreiche Entwicklung für diesen Marktbereich.

Es bestehen insbesondere Marktchancen für Geräte und IT-Komponenten im Bereich von Smart Metering sowie Energiespeicherung und für unterschiedlichste Speichertechnologien (Batterielösungen, Power-to-X-Lösungen, etc.). Sektorenübergreifende Speicherlösungen in Verbindung mit erneuerbaren Energien zur Optimierung der Energieinfrastruktur sind aussichtsreiche Entwicklungen für diese Marktbereiche.

¹¹ Vgl. [Edison Electric Institute \(EEI\): Industry Capital Expenditures with Functional Detail \(2019\)](#), abgerufen am 27.05.2020

¹² Presentation von Lara Bledin, Senior Energy Consultant, Sargent & Lundy beim Grid Modernization Forum Chicago am 19.05.2020

¹³ Gespräch mit Raffaele Piria, Senior Project Manager, Cluster Coordinator International Energy Policy, adelphi consult GmbH am 23.06.2020

¹⁴ Vgl. [Advanced Energy Group: AEG Chicago \(kein Datum\)](#), abgerufen am 19.06.2020

Querschnittstechnologien, wie Kommunikation, Datensicherheit und Interoperabilität, sind bei der Entstehung dezentraler Stromnetze von Bedeutung. Datenschutz und Datensicherheit bleiben eine Herausforderung in den USA. Hier können deutsche Technologien, die weitaus strengeren Datenschutzregulierungen unterliegen, erneut punkten.

Marktchancen bestehen weiterhin für:

- Technologien und Komponenten zur automatischen Fehlererkennung und Selbstreparatur von Leitungen (wenn z.B. nach einem Sturm ein gestürzter Baum eine Leitung stört);
- Technologien, die Infrastruktur für Arbeiter und Umwelt weniger gefährlich machen (z.B. Isolationen gegen Brandschutz und Schlagrisiko)
- Technologien für Predictive Maintenance, z.B. für Stromleitungen, insb. Untergrundleitungen inkl. Machine-learning und Deep Learning Algorithmen zur Erkennung von Teilentladung.
- Anbieter von Last- und Einspeiseprognosen
- Anbieter von Machbarkeitsstudien und von Audits bestehender Netzanlagen und deren Möglichkeiten, sie smarter zu gestalten.
- Anbieter von Smart Grid design thinking und integrated planning, insbesondere in Frühphasen von komplexen Projekten

Auf die einzelnen technischen Lösungsansätze wird in Kapitel 5 näher eingegangen.

In Bezug auf die aktuelle COVID-19 Krise bleibt der Markt für Netztechnologien relativ unberührt. Gesamtwirtschaftlich sind sich viele Experten einig, dass COVID-19 den US-weiten Digitalisierungstrend beschleunigen wird.¹⁵ Dies könnte zu einer erhöhten Nachfrage digitaler Lösungen im Energiebereich führen. Es bleibt abzuwarten, ob und wie sich die Krise mittel- und langfristig auswirken wird. Auch in den USA gibt es Stimmen, die sich für eine umweltverträglichere Wiederbelebung der Wirtschaft einsetzen und Kredite an bestimmte Voraussetzungen koppeln.¹⁶

3. Zielgruppe in der deutschen Energiebranche

Abgeleitet aus den in Kapitel 2 dargestellten Marktchancen organisiert die AHK USA-Chicago im Rahmen der Exportinitiative Energie eine virtuelle Geschäftsreise zum Thema dieser Studie. Die Geschäftsreise richtet sich insbesondere an:

- Hersteller und Dienstleistungsanbieter für die Stromnetzinfrastruktur, v.a. die dezentrale Stromübertragung und -verteilung, Microgrids, Smart Grids, Netzeinspeisung
- Hersteller und Anbieter für Energiespeicher (Batteriespeicher, Power-to-X, Thermalspeicher)
- Hersteller, Anbieter und Planer von Photovoltaikanlagen und Windkraftanlagen, idealerweise in Kombination mit Speicherlösungen
- Hersteller von IT-Komponenten im Bereich Smart Metering (Kommunikation, Datensicherheit, Interoperabilität)

¹⁵ Vgl. [The New York Times: The Virus Changed the Way We Internet \(2020\)](#), abgerufen am 16.06.2020

¹⁶ Vgl. [Bloomberg: How to Grow Green \(2020\)](#), abgerufen am 23.06.2020

4. Potenzielle Partner und Wettbewerbsumfeld

Die USA sind, ähnlich wie Deutschland, eine hochentwickelte Industrienation mit einer Vielzahl an Wettbewerbern. Zugleich bietet der Markt viele potenzielle Abnehmer und Geschäftspartner für deutsche Unternehmen und deutsches Knowhow im Netzbereich.

In Illinois und speziell im Großraum Chicago sind eine Vielzahl an Unternehmen und Organisationen, die im Smart Grid- und Energiespeichermarkt aktiv sind, angesiedelt. Dies beinhaltet Entwickler, Technologieanbieter, Think Tanks, Verbände und namhafte Forschungseinrichtungen. Hervorzuheben sind zum Beispiel Projektentwickler wie [RWE Renewables Americas](#) (ehem. E.ON Climate & Renewables und Innogy), [Invenergy](#) und [ENGIE Distributed Renewables](#). Auch viele namhafte Hersteller wie Itron, Johnson Controls, Schneider Electric und S&C Electric und spezialisierte kleinere Hersteller von Leistungselektronik haben in Chicago eine Niederlassung bzw. ihren Hauptsitz.

Verschiedene Smart Grid Organisationen in Chicago bringen Experten und Unternehmen zusammen, um das Thema voranzutreiben und durch Zusammenarbeit Synergien zu schaffen. Hierzu gehören die [Illinois Science & Energy Innovation Foundation](#) (ISEIF), das [Galvin Center for Electricity Innovation](#) am renommierten Illinois Institute for Technology, die [Energy Initiative](#) an der University of Illinois Chicago, der [Clean Energy Trust](#), [Energy Foundry](#) und verschiedene andere Akteure, die in Kapitel 9 zu finden sind. Viele dieser Marktakteure sind in der [Illinois Clean Jobs Coalition](#) zusammengeschlossen und setzen sich erfolgreich für progressive politische Rahmenbedingungen ein.

4.1 Allgemeiner Überblick zum Markt für dezentrale Energieerzeugungs-, übertragungs- und -verteilungstechnologien

Die drei wichtigsten Zukunftstrends in der amerikanischen Energiebranche lassen sich unter den Schlagwörtern **Elektrifizierung**, **Dezentralisierung** und **Digitalisierung** zusammenfassen. Die Elektrifizierung bezieht sich zum größten Teil auf die Sektoren Gebäude/Heizung und Transport. Auch wenn auf nationaler Ebene aktuell die Regierung keinen großen Fokus auf Klimaschutz legt, ist Klimaschutz durchaus ein wichtiges Thema auf Ebene der Bundesstaaten. Hierbei ist es das Ziel den Kohlenstoffdioxidausstoß weiter zu reduzieren.

Transformation in ein flexibles Verteilnetz

In den USA arbeiten die Stromversorger aktiv an Strategien zur flexibleren Gestaltung des Verteilnetzes. Die Stellschrauben sind dabei der Einsatz von Energiespeichern und moderner Netztechnik und die Entwicklung von Märkten für Netzdienstleistungen. Für den stabilen Netzbetrieb sind auch zuverlässige Last- und Einspeiseprognosen notwendig. Sie erlauben die Vorhersage von Netzengpässen und können Verteilnetze davor schützen an ihre Belastungsgrenzen zu kommen.

Um Netzengpässe zu minimieren, gibt es in den wettbewerblich organisierten Strommärkten der USA eine zentrale Kraftwerkseinsatzplanung (Dispatch), welche von den jeweiligen Netzbetreibern gesteuert wird. Hierfür wird die Nachfrage zentral vom Netzbetreiber auf Basis des lokalen Gleichgewichts aus Angebot und Nachfrage prognostiziert.¹⁷

Drei Trends beeinflussen die Transformation des herkömmlichen Energiesystems: Elektrifizierung (z.B. elektrobetriebene Fahrzeuge), Dezentralisierung und Digitalisierung. Letztere unterstützt die beiden anderen Trends, indem sie mehr Kontrolle ermöglicht, einschließlich automatischer Echtzeit-Optimierung von Verbrauch und Produktion sowie die Interaktion mit den Kunden. Auf die rechtliche Eingliederung dieser Prosumer wird in Kapitel 6 eingegangen.

In diesem neuen Energiesystem entwickelt sich der Konsument zum aktiven Prosumer und das Stromnetz wird zur Plattform. Dieses intelligente, neue System soll die Zuverlässigkeit, Sicherheit, Umweltverträglichkeit und Nutzung von Anlagen verbessern und neue Möglichkeiten für Dienstleistungen und Unternehmen eröffnen.¹⁸ Analysen des Weltwirtschaftsforums haben ergeben, dass die weltweite Einführung neuer "Grid-Edge"-Technologien der Gesellschaft

¹⁷ Vgl. [Adelphi: Überblick über die US-Strommärkte 2017](#), abgerufen am 17.06.2020

¹⁸ Vgl. [Energy Central: The Grid and Grid Edge Technologies \(2019\)](#), abgerufen am 27.05.2020

und der Industrie in den nächsten zehn Jahren eine Wertschöpfung von mehr als 2,4 Bill. USD bringen könnte, indem die Effizienz des Gesamtsystems gesteigert, die Kapitalallokation optimiert und neue Dienstleistungen für die Kunden geschaffen werden.¹⁹ Stromversorger in den USA sollen 2019, wie oben bereits erwähnt, mehr als 39 Mrd. USD allein in das Verteilnetz investiert haben, das entspricht knapp 29% der prognostizierten Gesamtinvestitionen in Höhe von 135,6 Mrd. USD im Jahr 2019.²⁰

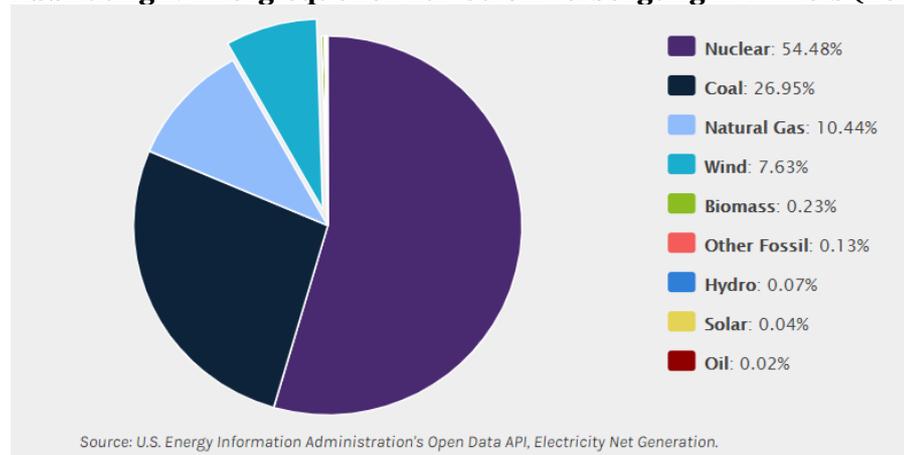
Die Stromversorger [ComEd](#) und [Ameren](#) sind verantwortlich für Community Energy Storage (CES) in Illinois und stark an Energiespeichern für das Verteilungsnetz interessiert. In Privathaushalten, dem sogenannten Behind-the-Meter Markt, fördert der Staat Illinois dezentrale Energieerzeugung durch die Installation von z.B. PV-Anlagen. Besonders durch den von [PJM](#) eingeführten „Pay-for-Performance“ Mechanismus bei dem sich der Strompreis nach Angebot/Nachfrage richtet, ist ein Markt für Energiespeicher entstanden, um zusätzliche Erträge zu erwirtschaften. Dieses und ähnliche Konzepte sollen auch Anreize schaffen, um Anlagen zu modernisieren damit sie während Extremsituationen nicht ausfallen.²¹

Förderung von dezentraler Energie

Die Förderung auf Ebene der Bundesstaaten setzt sich zusammen aus spezifischen Zielen beim Anteil an erneuerbaren Energien am Strommix, Energiespeicherung, Reduktion von Kohlenstoffdioxid und „Behind-the-Meter“ Programmen. Illinois ist einer von elf Bundesstaaten welche explizit auch die sozialen Kosten von Kohlenstoffdioxid, beziehungsweise die Vorteile von kohlenstoffdioxidfreier Energie, in ihre Entscheidungen mit einbeziehen. Des Weiteren werden auch von Seiten der Energieerzeuger Ziele der Reduktion von Kohlenstoffdioxid genannt, auch in Bundesstaaten, die keine derartigen Ziele vorgeben. Auch bei einer CO₂-Steuer wird von Experten ein weiterer Vorstoß erwartet, da die Bundesstaaten besonders aufgrund der COVID-19 Krise auf weitere Einkommensquellen angewiesen sind.²²

Der sogenannte Renewable Portfolio Standard²³ in Illinois fordert, dass die Stromanbieter bis 2025 25% Prozent des Energiebedarfs aus erneuerbaren Energien decken, wobei 75% hiervon aus Wind und Solar bestehen sollen. Dies könnte in den nächsten Jahren zu einem 100%-Ziel ausgeweitet werden (siehe Details in Kapitel 6). Hiermit werden weiterhin hohe Investitionen in diese Technologien erwartet.²⁴ Wie sich an Abbildung 1 erkennen lässt, stehen in Illinois noch große Investitionen bevor, um dieses Ziel zu erreichen.²⁵

Abbildung 1: Energiequellen zur Stromversorgung in Illinois (2019)



Quelle: [Wind Exchange: Wind Energy in Illinois \(2019\)](#), abgerufen am 03.06.2020

¹⁹ Vgl. [World Economic Forum: The Future of Electricity \(2017\)](#), abgerufen am 29.05.2020

²⁰ Vgl. [Edison Electric Institute: Industry Capital Expenditures with Functional Detail \(2019\)](#), abgerufen am 27.05.2020

²¹ Vgl. [Energy Innovation: Trending Topics \(2015\)](#), abgerufen am 17. 06.2020

²² Vgl. Paul DeCoetis, Senior Director-Energy & Utilities Practice, West Monroe Partners, bei der Präsentation Decarbonizing the Energy Mix beim Grid Modernization Forum am 20.05.2020

²³ Weitere Informationen zu diesem Erneuerbare-Energie Förderinstrument in Kapitel 6

²⁴ Vgl. [DSIRE: Renewable Portfolio Standard \(2018\)](#), abgerufen am 23.06.2020

²⁵ Um den im RPS angegebenen Mindestanteil an Erneuerbaren Energien am Strommix zu erreichen, dürfen Stromversorger auch Renewable Energy Credits aus anderen Bundesstaaten einkaufen. Da Illinois jedoch über gute Wind- und Solarressourcen verfügt und es politisch gewünscht ist, die Wertschöpfung im Bundesstaat zu generieren, werden weitere hohe Investitionen in Erneuerbare Energien in Illinois erwartet. Details in Kapitel 6.

4.2 Marktstruktur

Struktur der Stromversorger

Der US-Strommarkt ist in weiten Teilen wettbewerblich strukturiert. Das Ausmaß von Marktöffnung und Deregulierung unterscheidet sich in den einzelnen Bundesstaaten, abhängig von bundesstaatlichen Rechtsprechungen und unterschiedlich weitreichenden Kompetenzen der bundesstaatlichen Stromaufsichtsbehörden.²⁶ In den deregulierten Bundesstaaten, zu denen auch Illinois zählt, ist die Stromerzeugung vom Netzbetrieb losgekoppelt. Verbraucher können frei zwischen hunderten von Stromerzeugern wählen. Die Rechnungsstellung für Verbrauch und Netzentgeltgebühren laufen über eine Hand über den lokalen Verteilnetzbetreiber. In Chicago ist dies [ComEd](#).²⁷

Die Strompreise sind in den USA deutlich günstiger als in Deutschland. Privathaushalte zahlen ca. nur ein Drittel von dem was Verbraucher in Deutschland bezahlen. In Illinois liegen die Preise im US-Durchschnitt bzw. für Handel und Transportwesen sogar unter dem US-Durchschnitt, siehe Abbildung 2.

Abbildung 2: Strompreise USA und Illinois, Stand März 2020

Haushalte →	Durchschnittspreis	USA: 13,08 Cent/kWh	IL: 13,17 Cent/kWh
Handel →	Durchschnittspreis	USA: 10,41 Cent/kWh	IL: 8,99 Cent/kWh
Industrie →	Durchschnittspreis	USA: 6,04 Cent/kWh	IL: 6,63 Cent/kWh
Transport →	Durchschnittspreis	USA: 9,77 Cent/kWh	IL: 7,82 Cent/kWh

Quelle: Eigene Darstellung nach [U.S. Energy Information Administration \(2020\)](#), abgerufen am 29.05.2020

Informationen über die aktuellen Strompreise in den genannten Kategorien können auf der Webseite der [U.S. Energy Information Administration](#) abgerufen werden.²⁸

Ca. 72% der US-Bevölkerung wird über private Stromversorger, sogenannte Investor Owned Utilities (IOU) mit Strom versorgt. IOUs sind häufig in mehreren Staaten und mit verschiedenen Erzeugungstechnologien aktiv. Insgesamt gibt es in den USA ca. 200 dieser privatwirtschaftlichen Stromversorger.²⁹ Sie sind vergleichbar mit den großen Stromversorgern in Deutschland, wie z.B. Vattenfall, RWE etc.

Die restlichen ca. 25% der US-Bevölkerung werden von öffentlichen Versorgungsunternehmen bedient. Diese setzen sich aus Stadtwerken und Kooperativen (Coops), meist im ländlichen Raum, zusammen. Es gibt ca. 2.000 dieser kleinen öffentlichen Stromversorger.

In Illinois wird der Markt von zwei privaten Stromanbietern dominiert: [ComEd](#) im Norden mit der Metropolregion Chicago und [Ameren](#) von der Mitte bis in den Süden des Bundesstaates.

Drei Regulierungsebenen im US Strommarkt

Der US-Strommarkt unterliegt grob erklärt drei Regulierungsebenen: der nationalen Ebene, der Ebene einzelner Regional Transmission Organizations und der Ebene der einzelnen Bundesstaaten.

Nationale Ebene

Auf nationaler Ebene sind die Behörden [Federal Energy Regulatory Commission](#) (FERC) und [North American Electric Reliability Corporation](#) (NERC) zuständig. FERC reguliert die zwischenstaatliche Übertragung von Elektrizität, Erdgas und Öl als unabhängige Behörde.³⁰ NERC ist für die Entwicklung harmonisierter Standards in Bezug auf Zuverlässigkeit und

²⁶ Vgl. [Energywatch: Regulated vs. Deregulated Electricity Markets \(2020\)](#), abgerufen am 23.06.2020

²⁷ Vgl. [EPA: An Overview of PUCs for State Environment and Energy Officials \(2020\)](#), abgerufen am 17.06.2020

²⁸ Vgl. [U.S. Energy Information Administration: Average Price of Electricity to Ultimate Customers by End-Use Sector \(2020\)](#), abgerufen am 29.05.2020

²⁹ Vgl. [EIA: Investor-owned utilities \(2019\)](#), abgerufen am 18.06.2020

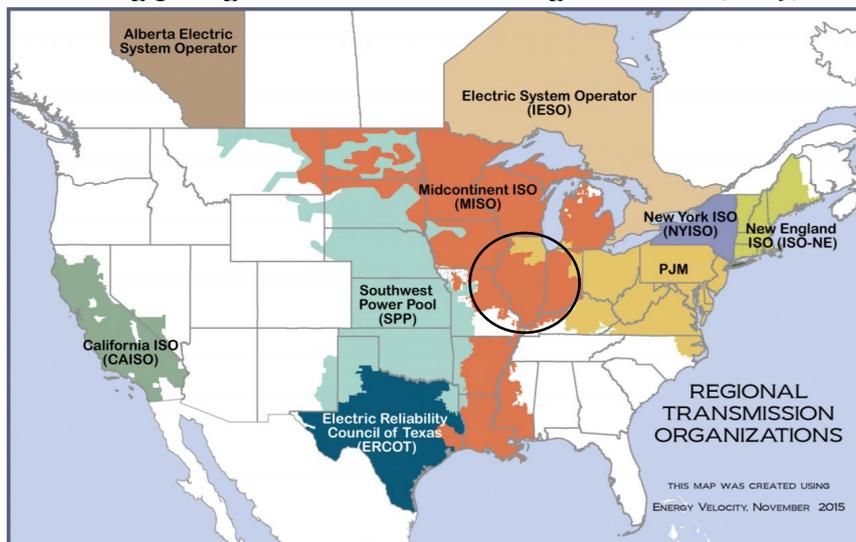
³⁰ Vgl. [Federal Energy Regulatory Commission: About \(2020\)](#), abgerufen am 26.05.2020

Sicherheit des Stromnetzes verantwortlich.³¹ Da die Arbeit beider Behörden hauptsächlich das Übertragungsnetz betrifft, das nicht Thema dieser Studie ist, wird hier nicht weiter darauf eingegangen.

Ebene der RTOs

Die zweite Regulierungsebene ist die der Regional Transmission Organizations (RTO), auch Independent System Operator (ISO) genannt). Sie sind vergleichbar mit den deutschen Übertragungsnetzbetreibern mit zwei wesentlichen Unterschieden: Erstens betreiben die US-RTOs die Stromsysteme, die physische Infrastruktur ist aber im Besitz und wird instandgehalten von Transmission Operators; zweitens betreiben und teilweise regeln die RTOs die Großhandelsstrommärkte direkt, unter der Aufsicht der Regulierungsbehörden. Da die Netzgebiete historisch gewachsen sind, stimmen sie oft nicht mit den Grenzen der Bundesstaaten überein. Im Südosten und Westen gibt es keine RTOs. Eine Aufteilung der RTO Gebiete ist in Abbildung 3 zu sehen.

Abbildung 3: Regional Transmission Organizations (2019)



Kreis zeigt den Bundesstaat Illinois; Quelle: [Federal Energy Regulatory Commission \(2019\)](#), abgerufen am 03.06.2020

[PJM](#) und [MISO](#) sind, wie Abbildung 3 zeigt, die überregionalen Netzbetreiber in Illinois. Für die Metropolregion Chicago ist es PJM, für den Rest des Bundesstaates ist es MISO. Da der Fokus dieser Studie auf Verteilnetztechnologien liegt, wird auf die Übertragungsnetze nicht weiter eingegangen. Wer dennoch tiefer einsteigen möchte: Eine sehr gute [Studie zu den Strommärkten in den USA](#) inkl. der Rolle der RTOs wurde 2017 von adelphi veröffentlicht.

Ebene und Regulierung durch Public Utility Commissions

Die dritte Ebene ist die der Bundesstaaten. Diese ist für die Verteilnetzebene die wichtigste, denn die Regulierung der Stromversorgung und Verteilnetzinfrastruktur findet in den USA fast ausschließlich auf Ebene der Bundesstaaten statt. Generell wird Energiepolitik in den USA hauptsächlich auf Ebene der Bundesstaaten gemacht. Zuständig für die Regulierung der grossen privaten Stromversorger (IOUs) ist die Public Utility Commission (PUC) des jeweiligen Staates.³² In Illinois ist dies die [Illinois Commerce Commission](#). Die (meist kleinen) öffentlichen Stadtwerke oder ländlichen Versorger (rural coops) werden von den Kommunen selbst reguliert und kontrolliert. Diese Kontrollgremien sind für die Genehmigung der Stromtarife und Ressourcenplanung der Stromversorger zuständig.

Zur Bearbeitung überregionaler Themen halten PUCs angrenzender Bundesstaaten regelmäßig Treffen ab, wie z.B. die Treffen der [Organization of PJM-States](#).³³ Hierzu werden auch die RTOs und Stromversorger eingeladen. Eine Teilnahme an diesen Treffen kann aus Erfahrungen der AHK USA-Chicago für deutsche Unternehmen interessant sein, um ein Gespür für die dort getroffenen Entscheidungen zu bekommen.

³¹ Vgl. [The North American Electric Reliability Corporation: About NERC \(2020\)](#), abgerufen am 26.05.2020

³² Vgl. [National Association of Regulatory Utility Commissioners: Regulatory Commissions \(2020\)](#), abgerufen am 12.06.2020

³³ Vgl. [OPSI: PJM States Overview \(kein Datum\)](#), abgerufen am 27.05.2020

Integrated Resource Planning und Projektvergabe

Bevor ein Stromversorger in die Energieerzeugung oder Netzinfrastruktur investieren darf, die zu einer Preiserhöhung oder einem veränderten Dienstleistungsangebot für die Verbraucher führen, muss er dies von der zuständigen Behörde (meistens der PUC) genehmigen lassen. Dies ist Teil der Ressourcenplanung (Integrated Resource Planning, IRP). Hierbei handelt es sich um einen von den Stromversorgern erstellten Langzeitplan, der die prognostizierten Bedürfnisse des elektrischen Systems beinhaltet. Er wird von den meisten PUCs gefordert und gesichtet. Ging es hier früher vor allem um die Ausgestaltung des wachsenden Strombedarfs, schließt es heute auch den Bedarf an flexiblen Ressourcen ein. Das Ziel ist, den zuverlässigsten und kostengünstigsten Ressourcenmix für den Versorger und den Verbraucher zu identifizieren.³⁴ In jährlichen Anhörungen werden Entscheidungen getroffen, in welcher Form die Energieversorgung stattfindet. Diese werden maßgeblich von politischen Zielen, wie z.B. einer Quote für erneuerbare Energien oder Speicherleistung der bundesstaatlichen Regierung beeinflusst. Die Stromversorger müssen zeigen, wie sie am kostengünstigsten die politischen Energieziele umsetzen können.

Viele Stromversorger sind sehr daran interessiert, Modernisierungen ihrer Netze in Form von einer aktiveren Einbindung der Verbraucher und Nutzung von Smart Meter Daten vorzunehmen. Oft werden solche Anträge von der PUC jedoch abgelehnt, da nicht hinreichend dargelegt wird, wie die Investition dem Verbraucher nutzt.³⁵

Die Projektvergabe für Investitionen in Anlagen zur Stromerzeugung und Netzbetrieb läuft häufig über Ausschreibungen. Die PUC eines Bundesstaates ermittelt in Abhängigkeit von ausscheidender Leistung (z.B. Kohlekraftwerke) und dem jeweiligen Mindestanteilen an erneuerbarer Energie, wie viel Leistung ersetzt oder neu hinzugefügt werden muss und aus welcher Quelle der Strom erzeugt werden soll (erneuerbar oder konventionell). Daraufhin eröffnen die in dem Bundesstaat ansässigen Stromversorger einen Ausschreibungsprozess (Request for Proposal, RFP). Diese Ausschreibungen können auf Datenbanken wie zum Beispiel [FindRFP](#) oder [BidNet](#) gefunden werden. Diese sind teilweise kostenpflichtig. Staatliche Ausschreibungen können zudem oft auf den Webseiten der zuständigen Behörden gefunden werden. Für die Teilnahme an Ausschreibungen als Hauptbieter kann es notwendig sein, einen amerikanischen Firmensitz zu haben. Ausländische Firmen ohne US-Niederlassung können mitunter auch als Subunternehmer mit einem US-Partner bieten.³⁶ Aus den Bewerbern werden die besten Projekte (die mit den günstigsten Angeboten) von einem unabhängigen Gutachter ausgewählt. Auswahlkriterien sind u.a. die geografische Lage des Projekts (Energieausbeute, etwaige Umwelt- und Naturschutzauflagen), Zugang zum Stromnetz und Rentabilität, aber auch die Erfahrung und Reputation des jeweiligen Bieters.

4.3 Marktausblick

Entwicklung der Investitionen

Im weltweiten Vergleich ist das amerikanische Stromnetz auf einem hohen Entwicklungsstand, im Vergleich zu Deutschlands vielerorts jedoch rückständig. Hohe Investitionen in die Modernisierung des US-Stromnetzes in den nächsten Jahren sind notwendig, da es selbst in urbanen Gegenden regelmäßig zu Stromausfällen kommt.³⁷ Aufgrund des hohen Investitionsbedarfs haben die Vereinigten Staaten im Jahr 2019 mit den Investitionen in den Netzausbau sogar China überholt und das Wachstum lag bei 12%.³⁸ Um eine zuverlässige Stromversorgung auch im Falle von sogenannten "low probability - high impact" Ereignissen (z.B. Tornados, Angriffe auf das Stromnetz) zu haben, geben immer mehr PUCs Investitionen frei, auch wenn diese zu Preiserhöhungen für die Verbraucher führen.³⁹

Insgesamt gehen die Entwicklungen im Energiesektor in Richtung mehr und mehr Interkonnektivität, eine aktivere Einbindung des Verbrauchers und in vielen Bundesstaaten Bewusstsein für Umwelt und erneuerbare Energie.⁴⁰ Die

³⁴ Vgl. [Regulatory Assistance Project: Electricity Regulation in the US: A Guide. Second Edition \(2016\)](#), abgerufen am 26.05.2020

³⁵ Dargelegt werden muss eine Kosten-Nutzen-Analyse, die zeigt, inwiefern der Mehrgewinn an Zuverlässigkeit oder Sicherheit die Mehrkosten rechtfertigt, Vgl. Presentation von Lara Bledin, Senior Energy Consultant, Sargent & Lundy beim Grid Modernization Forum Chicago am 19.05.2020

³⁶ Vgl. [BidNet: How Foreign Firms Can Participate in U.S. Government Procurement \(kein Datum\)](#), abgerufen am 23.06.2020

³⁷ Vgl. [Americans for a Clean Energy Grid \(ACEG\): Our Outdated Grid \(2019\)](#), abgerufen am 20.05.2020

³⁸ Vgl. [IEA: Smart Grids \(2020\)](#), abgerufen am 18.06.2020

³⁹ Vgl. Ricardo Luna, Interim Director, Technology & Product Innovation, CPS Energy, bei der Präsentation Distributed Energy Resources am 19.05.2020

⁴⁰ Vgl. Patty Durand, President & CEO, Smart Energy Consumer Collaborative, bei der Präsentation Distributed Energy Resources am 19.05.2020

aktivere Teilnahme des Verbrauchers, bis hin zum Prosumer, wird in Zukunft neue Möglichkeiten in einer Vielzahl von Technologien ermöglichen. Besonders in den Bereichen des Smart Metering, Demand Response Management und Distributed Intelligence sollten diese Entwicklungen zum Tragen kommen. Das IoT (Internet of Things) und die damit verbundenen Möglichkeiten der Optimierung des Energiekonsums sollen hier laut Marktexperten noch großes Potenzial eröffnen.⁴¹

Einfluss von Politik und Wirtschaft

Der Ausbau erneuerbarer Energien ist nicht Fokus der Trump-Regierung,⁴² jedoch sind Programme auf Ebene der Bundesstaaten von den Entwicklungen auf nationaler Ebene weitestgehend unberührt. Energiepolitik wird hauptsächlich auf Ebene der Bundesstaaten gemacht, der Einfluss der nationalen Regierung ist gering. Der Ausgang der Präsidentschaftswahl im November 2020 lässt sich nicht vorhersagen, allerdings wird erwartet, dass ein Wahlerfolg der demokratischen Partei eine politische Hinwendung zu dezentraler und erneuerbarer Energie sowie auch energieeffizienteren Technologien mit sich bringen würde.

Zwar dämpft die COVID-19 Krise das kurzfristige Wachstum in der Energiebranche, jedoch wird besonders bei erneuerbaren Energien mit einer schnellen Erholung gerechnet. Vor allem jene Bereiche, die von staatlichen Förderprogrammen profitieren (siehe Kapitel 6) und die sich einer steigenden Nachfrage von Verbrauchern erfreuen, können mit einem schnellen Aufschwung rechnen.

5. Technische Lösungsansätze

Wie auch in Deutschland sind Verteilnetze in den USA traditionell darauf ausgerichtet, Strom vom Kraftwerk zum Verbraucher in nur eine Richtung zu transportieren. Angesichts der Verbreitung dezentraler erneuerbarer Energiequellen und damit einhergehender Dezentralisierung, verfolgen Versorgungsunternehmen und Systembetreiber das Ziel eines flexiblen Stromnetzes. Die Technologien, die diese Transformation vorantreiben, werden auch als Grid Edge Technologien bezeichnet. Grid Edge umfasst Technologien, Lösungen und Geschäftsmodelle, die den Übergang zu einem dezentralisierten, verteilten und transaktiven Stromnetz vorantreiben.⁴³ Die folgenden Seiten behandeln diese Technologien und ihren Einsatz in den USA näher.

5.1 Technologien für die dezentrale Energieerzeugung

Dezentrale Energiequellen beziehen sich auf Technologien, welche meist lokal und in der Nähe des Endverbrauchers Energie erzeugen. Die bekanntesten Beispiele hierfür sind Solaranlagen, Kleinwindanlagen und die Kraft-Wärme-Kopplung. Der Einsatz von dezentralen Energiequellen hat in den USA in den letzten Jahren stetig zugenommen, was auf sinkende Investitionskosten und fördernde Maßnahmen von einzelnen Bundesstaaten zurückzuführen ist.⁴⁴

Ähnlich wie in anderen Bundesstaaten wird in Illinois besonders seit der Einführung des sogenannten Net Meterings im Jahr 2008, welches die dezentrale Einspeisung von Strom rechtlich erleichtert, zunehmend in Solar- und Kleinwindanlagen für Firmen und Privathaushalte investiert.⁴⁵

Net Metering ermöglicht es kleinen Stromerzeugern (z.B. ein Hausbesitzer, der Solarmodule auf dem Dach hat), eine finanzielle Gutschrift für ihre Produktion zu erhalten, die direkt mit dem Stromversorger verrechnet wird. Es ist die Aufgabe der lokalen Stromaufsichtsbehörden zu regeln, wie genau das geschieht.⁴⁶ Das Verfahren wird vereinfacht, indem

⁴¹ Vgl. [IEEE: Energy Management Strategy for a Society of Prosumers \(2019\)](#), abgerufen am 18.06.2020

⁴² Vgl. [American Council for an Energy-Efficient Economy: Trump 2020 Budget Would Jeopardize Jobs & Clean Energy \(2019\)](#), abgerufen am 25.06.2020

⁴³ Vgl. [Greentech Media: What Is Grid Edge? \(2017\)](#), abgerufen am 24.06.2020

⁴⁴ Vgl. [EPA: Distributed Generation of Electricity and its Environmental Impacts \(2018\)](#), am 27. 05.2020

⁴⁵ Vgl. [Citizens Utility Board: Illinois Net Metering \(kein Datum\)](#), am 12.06.2020

⁴⁶ Vgl. [California Public Utilities Commission: Net Energy Metering \(2020\)](#), abgerufen am 26.05.2020

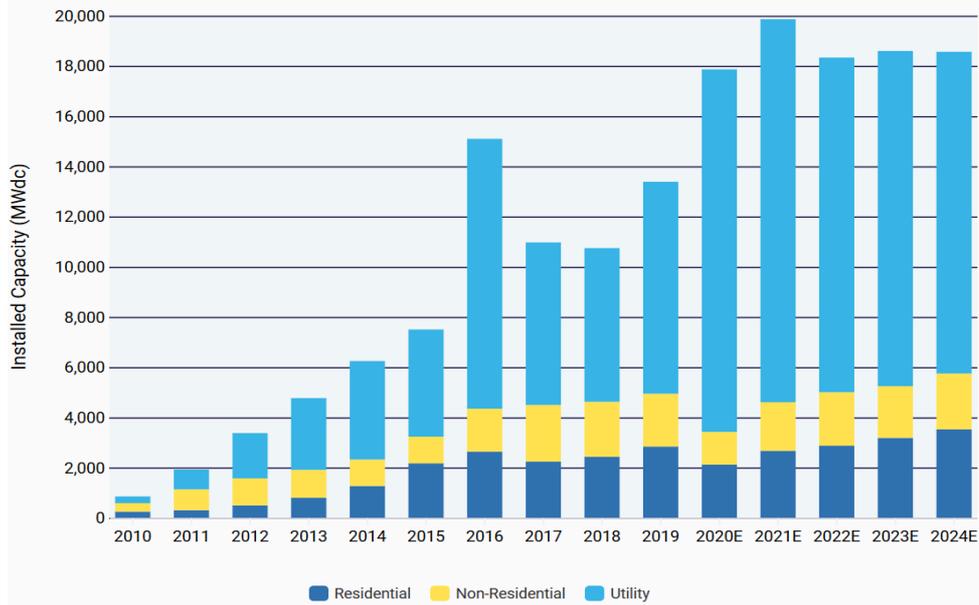
nur ein Zähler gebraucht wird. Er dreht sich vorwärts, wenn mehr Energie verbraucht als bei dem Kunden erzeugt wird, und dreht sich rückwärts, wenn mehr erzeugt wird als verbraucht.⁴⁷

Die derzeit stark fallenden Kosten für Batterie- und andere Energiespeicher machen den Einsatz dezentraler Energiequellen (v.a. Solaranlagen) für private Haushalte und Firmen zusätzlich attraktiv. Die Kosten für Lithium-Ionen-Batterien sind zwischen 2018 und 2019 um 35% gefallen.⁴⁸

50% jährliches Wachstum im Solarsektor

Der Solarsektor wächst in den USA stark. Zwischen 2009 und 2019 lag das durchschnittliche, jährliche Wachstum bei 49%.⁴⁹ Im Jahr 2019 wurden Solaranlagen (fast ausschließlich PV) mit einer Leistung von über 13 GW installiert.⁵⁰ Davon waren ca. 2,8 GW kleine, dezentrale Anlagen.⁵¹

Abbildung 4: Jährlicher PV-Ausbau in den USA, 2010-2019 und Prognose bis 2024 (2020)



Dunkelblau: Anlagen auf privaten Wohnhäusern, gelb: gewerbliche Anlagen, z.B. auf Einkaufszentren, hellblau: Großanlagen, die direkt in Übertragungsnetz einspeisen

Quelle: [Solar Energy Industries Association \(SEIA\): Solar Industry Research Data \(2020\)](#), abgerufen am 30.06.2020

Die sinkenden Kosten von Solaranlagen führte 2019 vermehrt auch in Bundesstaaten mit niedrigen Elektrizitätskosten zu Investitionen. Photovoltaikanlagen in den Vereinigten Staaten werden zum größten Teil aus Asien importiert mit den Hauptexporteuren Malaysia, China, Südkorea und Vietnam.⁵² Durch den starken preislichen Wettbewerb mit diesen Ländern sind die Marktchancen für deutsche Unternehmen, wie auch in Deutschland, in diesem Bereich eher gering. Gute Marktchancen für deutsche Unternehmen bestehen hingegen bei Umrichtern, IT-Komponenten und anderem Zubehör für Solaranlagen. Beispiele hierfür sind die Infrastruktur zur Optimierung der Leistungsfähigkeit zum Beispiel durch Kontrollsysteme und Alarm Management, digitaler Betrieb und digitale Wartung, sowie auch Interkonnektivität.

Auswirkungen von COVID-19

⁴⁷ Vgl. [DSIRE Policies & Incentives by State \(2020\)](#), abgerufen am 26.05.2020

⁴⁸ Vgl. [The Solar Foundation: National Solar Jobs Census 2019 \(2020\)](#), abgerufen am 22.06.2020

⁴⁹ Vgl. [Solar Energy Industries Association \(SEIA\): Solar Industry Research Data \(2020\)](#), abgerufen am 30.06.2020

⁵⁰ Vgl. [Solar Energy Industries Association \(SEIA\): Solar Industry Research Data \(2020\)](#), abgerufen am 27. 05. 2020

⁵¹ Vgl. [Solar Energy Industries Association \(SEIA\): Solar Industry Research Data \(2020\)](#), abgerufen am 27. 05. 2020

⁵² Vgl. [EIA: U.S. imports of solar photovoltaic modules mainly come from Asia \(2018\)](#), abgerufen am 30.06.2020

Für das Jahr 2020 wurde ursprünglich ein Wachstum um 20% erwartet.⁵³ Inzwischen wird geschätzt, dass die Neuinstallation von Solaranlagen in den USA sich im zweiten Quartal 2020 auf 3.000 MW beschränken werden, was eine Reduzierung von 37% Prozent zu den Prognosen vor COVID-19 darstellt. Anfang des Jahres wurde noch vorhergesagt, dass bis Juni 2020 ungefähr 302.000 Arbeiter in der Solarbranche tätig sein würden, jedoch wurde dies durch COVID-19 und die damit verbunden Installationsunterbrechungen, auf 188.000 korrigiert.⁵⁴ Experten erwarten jedoch eine relativ schnelle Erholung der Solarindustrie und erwarten längerfristig wieder ein deutliches Wachstum welches durch steigenden Nachfrage an erneuerbaren Energien, so wie auch politische Förderung begründet wird. Ein umweltfreundlicher bzw. grüner Neustart der Wirtschaft, wie er von vielen amerikanischen Politikern, insbesondere in den von Demokraten regierten Bundesstaaten, gefordert wird, würde den schnellen Wiederaufschwung der Solarindustrie weiter begünstigen.⁵⁵

Trend zu Gemeinschaftsanlagen und hoher Sichtbarkeit

Projekte mit hoher Sichtbarkeit erfreuen sich steigender Beliebtheit, so zum Beispiel Carport-Solar-Kombinationen, welche auch eine weitere Einkommensquelle durch Parkgebühren bieten können. Diese Art innovativer Projekte ermöglichen diese raumintensive Elektrizitätsgewinnung auch in dichtbesiedelten Städten und damit näher am Ort des Energieverbrauchs.⁵⁶

Die Möglichkeit sich an Gemeinschaftssolaranlagen oder Bürgersolaranlagen (Community Solar) zu beteiligen, anstatt auf dem eigenen Dach zu installieren, erlaubt es Einzelpersonen einfach und günstig in erneuerbare und dezentrale Energie zu investieren auch wenn sie zur Miete wohnen oder die hohen Investitionskosten einer privaten Anlage meiden wollen. In Illinois sind in den ComEd und Ameren-Gebieten hohe Investitionen in den Ausbau von diesen Gemeinschaftsanlagen geplant.⁵⁷ Vor der COVID-19 Krise waren Gemeinschaftssolaranlagen in den USA bereits der am schnellsten wachsende Bereich der Solarindustrie mit 1,3 GW fertig installierter Projekte Ende 2019 und mehr als 1,8 GW in Planung. Indem die Gemeinschaftsprojekte eine geringe Investition mit geringem Risiko und klaren Vorteilen für den Konsumenten bietet, ist dieses Segment auch weniger von der Krise beeinträchtigt und die Experten sind optimistisch für das weitere Wachstum in den kommenden Jahren.⁵⁸

Kraft-Wärme-Kopplung

Kraft-Wärme-Kopplung, in den USA Combined Heat and Power bzw. Cogeneration, genannt, hat in den USA eine deutlich geringere Bedeutung als in Deutschland und zeigte in den letzten Jahren nur ein geringes Wachstum. Dies liegt unter anderem daran, dass es in den USA fast keine Fernwärmenetze gibt. Die KWK-Erzeugung lag im Jahr 2019 US-weit bei ca. 354 Millionen MWh.⁵⁹

Die steigende Bedeutung, welcher Energieeffizienz auch in den USA inzwischen beigemessen wird, sowie die Rolle die Kraft-Wärme-Kopplung als dezentrale und zuverlässige Quelle bei Naturkatastrophen und in Kombination mit Microgrids zukommt, lässt einige Experten jedoch mit einem Wachstum in den nächsten Jahren rechnen.⁶⁰

KWK in Illinois

In Illinois gibt es laut dem US-Department of Energy 101 Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen. Wie die [folgende Liste](#) zeigt, wird KWK hauptsächlich in der Lebensmittelverarbeitung und anderen Industrieanwendungen mit Strom- und Wärmebedarf, in Abwasseranlagen, in Schulen, Krankenhäusern und Altenheimen eingesetzt.

Quelle: [US-Department of Energy: Combines Heat & Power Installations in Illinois \(2020\)](#), abgerufen am 30.06.2020

Kleinwind

⁵³ Vgl. [Renewable Energy World: 142 GW of global solar capacity will be added in 2020 \(2020\)](#), abgerufen am 23.06.2020

⁵⁴ Vgl. [Solar Energy Industries Association: Coronavirus Information & Resources \(2020\)](#), am 27. 05. 2020

⁵⁵ Vgl. [Bloomberg: How to Grow Green \(2020\)](#), abgerufen am 23.06.2020

⁵⁶ Vgl. Ricardo Luna, Interim Director, Technology & Product Innovation, CPS Energy Präsentation

⁵⁷ Vgl. [Renewable Energy World: 75 MW of community solar coming to Illinois in Ameren, ComEd territories \(2019\)](#) abgerufen am 12.06.2020

⁵⁸ Vgl. [Solar Power World: Why community solar is winning, even in the midst of a pandemic \(2020\)](#), abgerufen am 22.05.2020

⁵⁹ Vgl. [Statista: Cogeneration generation in the U.S. 2008-2019 \(2020\)](#), abgerufen am 22.06.2020

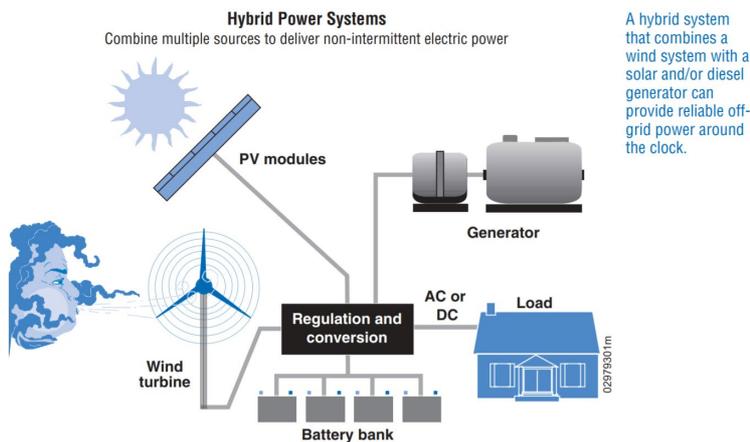
⁶⁰ Vgl. [CHP Alliance: Announcing the Launch of the Combined Heat and Power Alliance \(2019\)](#), abgerufen am 22.06.2020

Im Gegensatz zu großen Windanlagen oder Solar-PV ist der US-Markt für Kleinwind unbedeutend.⁶¹ Kleinwindanlagen mit Anschluss an das Stromnetz sind für Privatbesitzer nur dann lohnend, wenn es ein starkes Windaufkommen gibt, die Strompreise relativ hoch sind (10-15 Cent pro kWh), die Bedingungen des Stromnetzbetreibers nicht zu kompliziert sind (einige verlangen teure Versicherungen) und die richtigen Anreize für einen Rückspeisung an das Netz gegeben sind. Die größten Marktchancen für Kleinwind liegen in abgelegenen Gebieten ohne Stromanschluss, z.B. für Wasserpumpen auf Ranches oder anderen landwirtschaftlichen Anwendungen.⁶²

Trend Hybridsysteme

Ein wachsender Trend in den USA sind Hybridsysteme, die verschiedene Erzeugungstechnologien und Speicher miteinander koppeln. Abbildung 5 stellt dies dar.

Abbildung 5: Hybrid Systeme



Quelle: [Wind Exchange: Small Wind Guidebook \(kein Datum\)](#), abgerufen am 05.06.2020

Für deutsche Unternehmen werden die Chancen in dezentraler Energieerzeugung vor allem im Bereich der IT-Komponenten, der Smart Metering Technologie, die für diese Technologien benötigt wird, Predictive Maintenance und Kontrollsystemen gesehen.

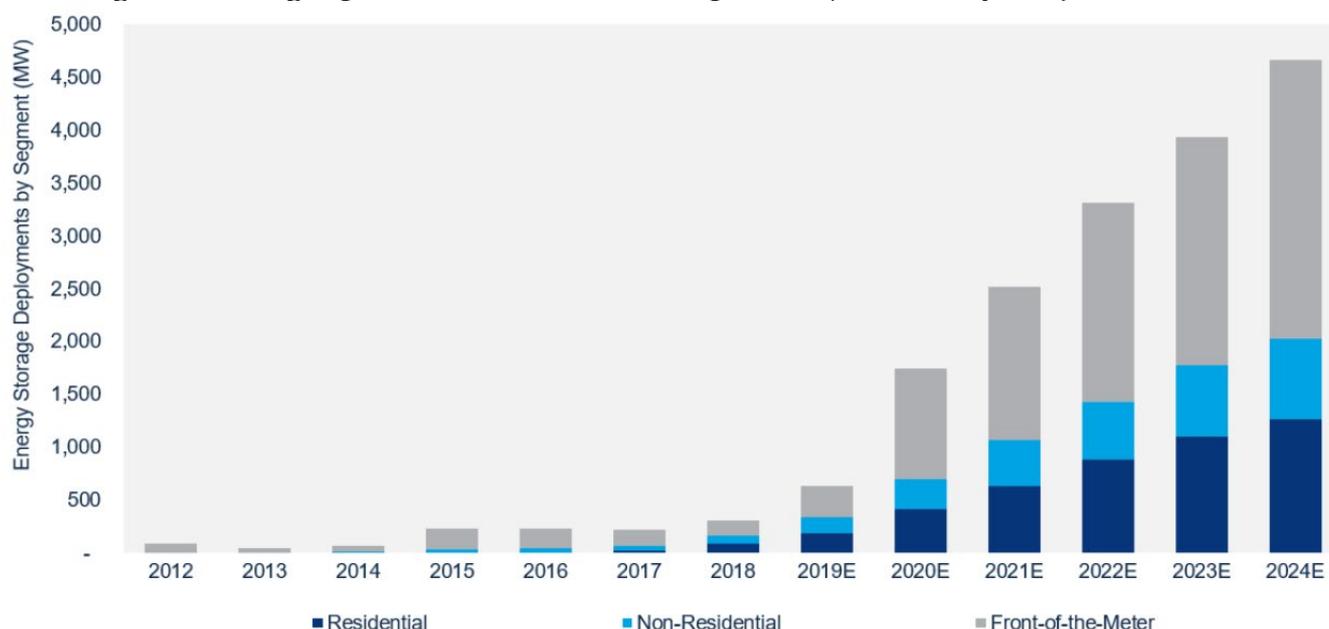
5.2 Energiespeichertechnologien

In den USA wird zur Erhöhung der Netzstabilität und zum Ausgleich zwischen Stromangebot und Nachfrage auf Energiespeicher gesetzt. Dies betrifft alle Marktsegmente – kleine Speicher in Wohnhäusern, kommerzielle Anlagen im Verteilnetz sowie große Speicher, die direkt ins Übertragungsnetz einspeisen. Ende 2020 soll es ca. 2 GW Speicherleistung geben. Zwischen 2019 - 2024 soll die Speicherleistung um das Zwölfwache ansteigen und im Jahr 2024 wird eine jährliche Neuinstallation von mindestens 4,7 GW an Energiespeichern erwartet (siehe Abbildung 6).

⁶¹ Vgl. [WINDExchange: Small Wind Guidebook \(kein Datum\)](#), abgerufen am 22.05.2020

⁶² Vgl. [Energy.gov: Small Wind Electric Systems \(kein Datum\)](#), abgerufen am 30.06.2020

Abbildung 6: US-Energiespeicher-Neuinstallationen pro Jahr, 2012-2024 (2019)



E steht für Expected (Prognose)

Quelle: [Wood Mackenzie Power & Renewables, ESA \(2019\)](#), abgerufen am 30.06.2020

Dieses starke Wachstum wird durch einen enormen Preisverfall sowie vorteilhafte gesetzliche Rahmenbedingungen ermöglicht: Zwischen 2015 und 2020 sind die Preise für Energiespeicherprojekte laut der US Energy Storage Association insgesamt um 70% gefallen. Bei Speichern in Industrieanwendungen lag der Kostenrückgang sogar bei 80% in den letzten drei Jahren (2017-2020).⁶³ Die sogenannte FERC 841-Order aus dem Jahr 2018 erlaubt es Energiespeichern, am Stromgroßhandelsmarkt teilzunehmen, und zwar sowohl mit Netzdienstleistungen (ancillary services) als auch als Erzeuger und Reserveleistung. Die Speicherdauer nimmt rapide zu, von z.B. 15 Minuten auf zwei Stunden.⁶⁴

Lithium-Ionen-Batterien sind die bei weitem gängigste Technologie. Im dritten Quartal von 2019 waren 99% der neu hinzugefügten Speicherkapazitäten Lithium-Ionen-Batterien.⁶⁵ Die Kosten für Lithium-Ionen-Batterien sind zwischen 2018 und 2019 um 35% gefallen.⁶⁶ Der Preisverfall soll sich auch in Zukunft fortsetzen.⁶⁷

Anfang 2020 hat das US-Energieministerium das Ziel ausgerufen, bis 2030 eine inländische Wertschöpfungskette für Energiespeicher zu schaffen. Damit verfolgen die USA laut Wissenschaftsminister Paul Dabbar zwei fundamentale Ziele: Zum einen das der nationalen Sicherheit, zum anderen zur wirtschaftlichen Entwicklung mit neuen Arbeitsplätzen beizutragen.⁶⁸

Die Rahmenbedingungen und Implementierungsansätze zur Energiespeicherung werden u.a. durch einen Plan vom Office of Energy Efficiency and Renewable Energy, einer Abteilung des DOEs, vorgegeben. Der 2016-2020 Strategic Plan and Implementing Framework beinhaltet sieben strategische Ziele, um Emissionen in der Energiewirtschaft zu reduzieren.⁶⁹ Um die Stabilität des Netzes zu gewährleisten, sollen Energiespeichertechnologien und innovative Stromnetz-Kontrollsysteme gefördert werden.

Vehicle-to-Grid ist in den USA aktuell kein Thema, da es an den rechtlichen Grundlagen hierfür mangelt.⁷⁰

⁶³ Vgl. [Webinar mit Kelly Speakes-Backman, CEO, US Energy Storage Association am 28.04.2020 \(pdf\)](#), abgerufen am 30.06.2020

⁶⁴ Vgl. [Webinar mit Kelly Speakes-Backman, CEO, US Energy Storage Association am 28.04.2020 \(pdf\)](#), abgerufen am 30.06.2020

⁶⁵ Vgl. [GTM -Energy Storage \(2020\)](#), abgerufen am 26.05.2020

⁶⁶ Vgl. [The Solar Foundation: National Solar Jobs Census 2019 \(2020\)](#), abgerufen am 22.06.2020

⁶⁷ Vgl. [The Solar Foundation: National Solar Jobs Census 2019 \(2020\)](#), abgerufen am 22.06.2020

⁶⁸ Vgl. [GTM: Energy Storage \(2020\)](#), abgerufen am 26.05.2020

⁶⁹ Vgl. [Office of Energy Efficiency & Renewable Energy: EERE Strategic Plan \(kein Datum\)](#), abgerufen am 23.06.2020

⁷⁰ Vgl. [Webinar mit Kelly Speakes-Backman, CEO, US Energy Storage Association am 28.04.2020 \(pdf\)](#), abgerufen am 30.06.2020

Energiespeicher in Illinois

Im Jahr 2019 waren in Illinois 130 MW Energiespeicher in Betrieb, verteilt auf hauptsächlich sechs Anlagen. Diese dienen vorwiegend zur Netzregulierung.⁷¹ Das in Chicago ansässige Unternehmen [Glidepath](#) hat vier dieser Projekte entwickelt (knapp 80 MW der 136 MW Batteriespeicherleistung). Betrieben werden die großen Batteriespeicher von Projektentwicklern und -betreibern wie [RES Americas](#), [NextEra Energy](#) und [Invenergy](#). Invenergy betreibt z.B. von seinem Hauptquartier in Chicago 16 Batteriegroßspeicher zum Netzmanagement, viele davon am gleichen Standort wie Wind- und Solarparks.⁷²

Die Zuliefererkette für Batterietechnologien und smarte Energielösungen ist außerdem in Illinois vertreten. Illinois beheimatet 8,4% aller US-amerikanischen Fertigungsstandorte für Lithium-Ionen-Batterien. Der Technologiebereitsteller S+C Electric hat für vier der kleineren Projekte in Illinois das Batteriespeichersystem geliefert. Außerdem betreibt das Unternehmen eine Anlage an seinem Hauptsitz in Chicago und beliefert damit den Frequenzregulierungsmarkt von PJM.

5.3 Smart Meter Technologien

Advanced Metering Infrastructure (AMI), zu der auch Smart Meter zählen, wird in den USA als Schlüsseltechnologie der Netzmodernisierung gesehen. Sie stellen eine digitale Verbindung zwischen Stromversorgungsunternehmen und ihren Kunden her. Stromversorger nutzen die Daten der intelligenten Zähler, um Kundenlösungen anzubieten, die Netzstabilität und den Betrieb zu verbessern und die Planung, Tarifgestaltung und DER-Integration zu unterstützen. Dies ermöglicht erweiterte Dienstleistungen, wie z.B. intelligentes Energiemanagement im Haus, Lastkontrolle, Abschlagsabrechnung, Nutzungswarnungen, Ausfallbenachrichtigungen und zeitvariable Preisgestaltung. Insgesamt wird die Transparenz im Elektrizitätssystem gesteigert.⁷³

Trotz Vorreiterrolle der USA und Illinois wird das Potenzial von Smart Metern nicht ausgeschöpft

In den USA werden bis Ende 2020 laut Schätzungen 107 Mio. Smart Meter installiert sein. Im Jahr 2018 waren es bereits 88 Mio. Smart Meter sind somit in über 70% der privaten Haushalte in den USA.⁷⁴ Regionale Unterschiede in der Verbreitung von Smart Metern in den USA sind in Abbildung 7 zu sehen.

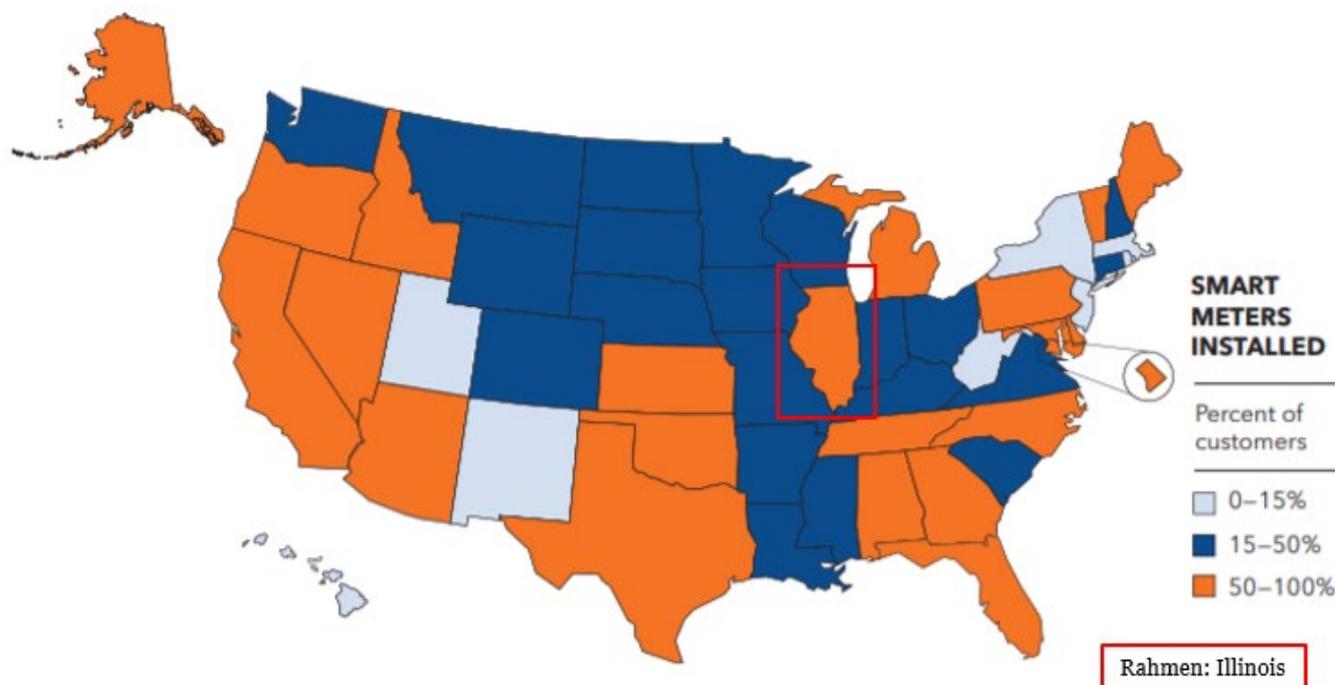
⁷¹ Vgl. [Renew Illinois Power: Repurpose, Reinvest In, and Renew Illinois' Electric Infrastructure \(2020\)](#), abgerufen am 25.06.2020

⁷² Vgl. [Invenergy: Advanced energy storage \(2020\)](#), abgerufen am 26.06.2020

⁷³ Vgl. [Institute for Electric Innovation: Electric Company Smart Meter Deployments \(2019\)](#), abgerufen am 26.05.2020

⁷⁴ Vgl. [Institute for Electric Innovation: Electric Company Smart Meter Deployments \(2019\)](#), abgerufen am 26.05.2020

Abbildung 7: Smart Meter Verbreitung nach Bundesstaaten (% der Haushalte), 2018



Quelle: [Institute for Electric Innovation: Electric Company Smart Meter Deployments \(2019\)](#), abgerufen am 26.05.2020

Obwohl Smart Meter in den USA deutlich verbreiteter sind als in Deutschland, wird ihr Potenzial zur Energieeinsparung noch nicht in vollem Umfang genutzt.⁷⁵ AMI, wozu Smart Meter, Kommunikationsnetze und Datenverwaltungssysteme zählen, bieten in der Theorie großes Potenzial für Verbraucher Energiekosten zu sparen. Allerdings wird dieses Potenzial laut einem [Bericht von ACEEE](#) noch nicht ausgeschöpft. Die meisten Verbraucher sind wenig bis gar nicht daran interessiert, z.B. durch Echtzeit Pricing aktiv am Strommarkt zu partizipieren.⁷⁶ Um das Energieeinsparungspotenzial von AMI zu optimieren, müssen Versorgungsunternehmen regulatorische, technologische und strukturelle Hindernisse überwinden, in ergänzende Systeme und Arbeitskräfte investieren und neue Ansätze und Wege zur Nutzung der Daten erproben.⁷⁷

Obwohl die Anzahl an Sensoren (Hardware) und gesammelten Daten von Smart Metern exponentiell wächst, ist die Anwendung für die Datenauswertung durch Stromversorger und die Informationsgewinnung aus diesen Daten langsamer. Die (automatisierte) Auswertung der Informationen zur Gewinnung von Einblicken und zur Unterstützung der Entscheidungsfindung von Netzbetreibern bietet Marktpotenzial für deutsche Unternehmen.⁷⁸ Die Verbreitung von Smart Metern in US-Haushalten bietet Potenzial für Hersteller und Anbieter, u.a. in der Datenauslese und -analyse. Im Sektor der IT-Komponenten und erweiterter Dienstleistungen im Bereich von Smart Metern können deutsche Firmen, mit Expertise und technischem Vorsprung, Marktanteile erzielen.

⁷⁵ Vgl. [ACEEE: Smart meters gain popularity, but most utilities don't optimize their potential to save energy \(2020\)](#), abgerufen am 26.05.2020

⁷⁶ Vgl. Kevin Fennell, Director of Strategic Accounts, Landis+Gyr beim Grid Modernization Forum am 20.05.2020

⁷⁷ Vgl. [ACEEE: Smart meters gain popularity, but most utilities don't optimize their potential to save energy \(2020\)](#), abgerufen am 26.05.2020

⁷⁸ Vgl. [T&D World: Grid Modernization: Opportunities and Obstacles \(2019\)](#), abgerufen am 27.05.2020

Smart Meter sind Eigentum und Verantwortung der Netzbetreiber und so liegt die Haftung ebenfalls bei ihnen. Dies wird laut Industriekennern auf weiteres so bleiben. Datensicherheit und Vertraulichkeitsfragen stellen Herausforderungen dar und werden in Kapitel 5.4 behandelt. Das Echtzeit-Intervall der meisten Smart Meter in den USA beträgt bei neueren Smart Metern 15 Minuten, bei älteren maximal eine Stunde.⁷⁹

Nahezu 100% aller Stromzähler in Illinois sind Smart Meter

Die beiden Stromversorger in Illinois, ComEd und Ameren, haben zusammen rund 5,4 Mio. Smart Meter in Haushalten in Illinois installiert. Beide haben inzwischen alle analogen Zähler ihrer Kunden vollständig durch intelligente Zähler ersetzt.¹ Illinois ist einer der wenigen Bundesstaaten des Landes, in dem Forscher Zugang zu anonymisierten Smart-Meter-Daten haben. Einer der Gründe dafür ist, zu zeigen was alles möglich ist, wenn man Zugang zu echten Daten hat.¹ Hier bieten sich Kooperationsmöglichkeiten für deutsche Unternehmen.

5.4 Querschnittstechnologien

Der Begriff Querschnittstechnologie umfasst im Sinne dieser Studie zum einen die Leistungselektronik und zum anderen Technologien, deren Anwendung sich nicht auf einen Wirtschaftszweig beschränkt, wie beispielsweise Kommunikation, Datensicherheit und Interoperabilität. Leistungselektronik ermöglicht eine effiziente Wandlung der elektrischen Energie an jeder Schnittstelle im Stromnetz, wie Netzeinspeisung und Speicherung erneuerbarer Energien aus Photovoltaik und Windkraft, Übertragung und Verteilung der elektrischen Energie sowie Elektromobilität.⁸⁰ Auf diese Bereiche wurde in den vorangegangenen Kapiteln genauer eingegangen, deshalb wird in diesem Abschnitt der Schwerpunkt auf branchenübergreifende Querschnittstechnologien gelegt. Querschnittstechnologien wie Kommunikation, Datensicherheit und Interoperabilität sind bei der Entstehung dezentraler Stromnetze von Bedeutung.

Digitalisierung und Internet of Things (IoT)

Die Digitalisierung, sowohl des Stromnetzes mit intelligenten Zählern, intelligenten Sensoren, Automatisierung und anderen digitalen Netzwerktechnologien als auch in anderen Bereichen hinter dem Zähler mit dem Aufkommen des IoT und einer großen Menge von angeschlossenen (teilweise intelligenten) stromverbrauchenden Geräten, beeinflusst die Zukunft des Energiesystems.⁸¹ Künstliche Intelligenz, IoT- und Edge-Computing-Anwendungen können für die Verteilnetzplanung und Automatisierung, Lastprognosen und Personalisierung der Kundenerfahrung verwendet werden.

Querschnittstechnologien für Kommunikation sowie Datensammlung und -analyse werden an allen Schnittstellen des intelligenten Stromnetzes benötigt. Die Menge an gesammelten Daten erfordern Cloudlösungen und bieten Möglichkeiten zur Big Data Analyse. Abbildung 8 gibt einen Überblick über die verschiedenen Technologien zur Modernisierung des Stromnetzes in den USA und über die Schnittstellen, an denen diese Technologien zu tragen kommen.

⁷⁹ Vgl. Kevin Fennell, Director of Strategic Accounts, Landis+Gyr beim Grid Modernization Forum am 20.05.2020

⁸⁰ Vgl. [Cluster Leistungselektronik: Themen & Trends \(2019\)](#), abgerufen am 20.05.2020

⁸¹ Vgl. [Energy Central: The Grid and Grid Edge Technologies \(2019\)](#), abgerufen am 27.05.2020

Abbildung 8: Möglichkeiten der Netzmodernisierung – Technologieüberblick, 2020

Layer	Category	Functionality/Investments	Description
Optimization	Advanced Applications	Advanced Distribution Management System	Unified instance that integrates all operational systems to provide grid wide situational awareness, real-time operations and control and optimize distribution system performance
		Microgrid Integration	Integrating behind the meter generation as grid resource
		Vehicle to Grid Integration	Integrating EV charging as grid resource
		Distributed Energy Resource Management	Functionality to increase real time visibility on the status DERs on the NIPSCO system and allows flexibility and control necessary to optimize DERs and grid operations
Integration	Tools and Analytics	Network Power Flow Models	Real time as operated view of the NIPSCO electric distribution network and assets that provide a single view of data and analysis for all users
		Asset Health and Monitoring	Condition based monitoring of both present state and accumulated stress on devices and circuit to determine estimated time to failure
		Data Management and Visualization Platforms	Software and hardware to manage data from disparate systems
		Work Management Optimization	Full integration of Work Management systems with grid management data
		Outage Impact Analytics	Rapid analysis of outage cause and impact
		DER Impact Evaluation Tools	Systems to assess impact of integrating DERs on the NIPSCO system
Enablement	Grid Devices – Sensors	Power Quality Monitoring	Telemetry for sub-cycle monitoring for analysis of power quality conditions
		DER Telemetry	Direct measurements of DER output and performance
		Distribution Line Monitoring	Line sensors and other monitoring devices
	Grid Devices – Automation	Distribution Line Automation	Distribution Automation devices for remote monitoring and operations
		Substation Automation	Distribution substations enabled with full SCADA and advance protection relays
		Volt-Var Management	Capacitor banks and regulators with full communications capability to regulate voltage variation on circuits
	Foundational Systems and Infrastructure	Communications Network and Infrastructure	Two way wide and field area networks utilized for SCADA and data backhaul
		*X*MS (OMS/EMS/DMS/WMS/GIS) Integration	End to end operational integration of NIPSCO grid management and work planning systems
		Advanced Metering Infrastructure	Includes measurement and collection systems
		Network Operations Center	Facility to coordinate and manage electric system operations

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an die Präsentation von Chadwick Richwalski, Manager of Electric Asset Management, Northern Indiana Public Service Company (NIPSCO) beim Grid Modernization Forum am 19.05.2020

Datensicherheit stellt weiterhin eine Herausforderung in den USA dar

Das Sammeln und Analysieren großer Datenmengen u.a. über Konsumentenverhalten erfordert auch in den USA Datenschutzrichtlinien. Diese sind jedoch weniger streng und weniger genau festgeschrieben als in Deutschland und generell ist der Anspruch auf Datenprivatsphäre in der amerikanischen Verbrauchermentalität geringer.

Der Zugang zu Smart Meter Daten wird nicht von einer einheitlichen Stelle geregelt. In Illinois kann die Illinois Commerce Commission (Stromaufsichtsbehörde) über den Zugriff auf Smart Meter Daten im Netzgebiet der großen Versorgungsunternehmen ComEd und Ameren entscheiden, aber nicht über Netzgebiete von kleineren Gemeinden. Richtlinien für öffentliche Versorgungsunternehmen finden sich im [Public Utilities Act \(Section 16-122; Section 16-108.6\(d\)\)](#).

Die Notwendigkeit, Datensicherheit zu gewährleisten, wird besonders relevant, wenn verschiedene Stakeholder den Datenaustauschprozess rationalisieren wollen. Gegenwärtig sind die Anreize zum Missbrauch von Konsumentenverbrauchsdaten laut NextGrid Illinois gering. Dies kann sich in Zukunft ändern, wenn Strompreis und Verbrauchsdaten enger miteinander verknüpft sind und sich gegenseitig beeinflussen.⁸² Durch die strengen Datenschutzrichtlinien in Deutschland haben deutsche Firmen und Technologien bereits einen Vorsprung im Bereich Datensicherheit.

Cybersicherheit im intelligenten Stromnetz

Technologiegetriebene Möglichkeiten im modernen Stromnetz bergen neue Risiken und Bedrohungen durch Cyberangriffe. Dessen sind sich auch die Führungskräfte von Energieversorgungsunternehmen bewusst. Laut einer Umfrage von KPMG sind fast die Hälfte (48%) der CEOs von Energieversorgern der Meinung, dass es nur eine Frage der

⁸² Vgl. [Next Grid Illinois: Utility of the Future Study \(2018\)](#), abgerufen am 20.05.2020

Zeit ist, Opfer eines Cyberangriffs zu werden.⁸³ Zuverlässigkeit und Systemsicherheit sind essenziell, da der Energiesektor kritische Infrastruktur darstellt und entscheidend für die Industrie und wirtschaftlichen Erfolg der USA ist. Im Vergleich zu anderen Sektoren, wie dem Finanzsektor, wird wenig in digitales Risikomanagement investiert. Dies in Kombination mit dem hohen Wert der Anlagen und Daten, bietet Angriffsfläche für Cyberkriminalität.⁸⁴ Die Bundesministerien US-Department of Defense, Department of Energy und Department of Homeland Security haben sich Anfang 2020 zu der Initiative "Energy Sector Pathway" zusammengeschlossen, um gemeinsam gegen Bedrohungen der Cybersicherheit vorzugehen.⁸⁵ Herausforderungen im Bereich Cybersicherheit, die Marktpotenzial bieten, sind beispielsweise die Entwicklung einer Netzwerksicherheitslösung zur Abwehr von Cyber-Bedrohungen, Blockchain Anwendungen für ein dezentrales Energiesystem, holistische Ansätze für größere Netzwerktransparenz, Cybersicherheit für operative Technologien und intelligente Systeme, Schutz der Substationen und der Verteilungs- und Übertragungsinfrastruktur vor Cyberangriffen.⁸⁶

Kommunikations- und Informationstechnologien zur Überwachung und Automatisierung

Das moderne Energiesystem zu überwachen und zu steuern ist eine komplexe Aufgabe und wäre ohne die Ausbreitung von Sensoren, Kommunikationstechnologien und Computern in allen Teilen des Netzes nicht möglich. In der Vergangenheit war es möglich, das Netz zuverlässig zu steuern, indem nur die zentralen Kraftwerke und die Höchstspannungsübertragung gemessen wurden. Da die Erzeugungsquellen heute aber auch bei niedrigsten Spannungen weit verteilt sind, ermöglichen die sinkenden Kosten der Kommunikations- und Informationstechnologien eine genauere Überwachung und mehr Automatisierung an verschiedenen Schnittstellen des Systems.⁸⁷

5.5 Microgrids

Eine Möglichkeit, Verteilnetze der Zukunft zu studieren, sind Microgrids. Sie können helfen zu verstehen, wie unterschiedliche Distributed Energy Resources (DER) und Konsumentennachfrage miteinander korrespondieren und wie die Kooperation zwischen verschiedenen Marktakteuren und Netzbeteiligten aussehen kann.⁸⁸ Außerdem bieten sie Energieautonomie für kritische Infrastruktur bei Stromausfällen. Stromversorger sehen Microgrids zunehmend als Mehrwert anstatt als Störfaktor im Netz.⁸⁹ In den USA werden aus diesen Gründen zunehmend Microgrids entwickelt. Das Forschungs- und Beratungsunternehmen [Wood Mackenzie](#) verfolgt derzeit 2.430 Microgrids in den USA, die von 187 Entwicklern entwickelt wurden und analysiert die Strategien der besten Microgridentwickler in einer Studie.⁹⁰ Ob ein Microgrid und seine dezentralen Energieanlagen dem Netzbetreiber oder dem Verbraucher oder beiden gehören, muss noch als Best Practices etabliert werden. Ebenso ist noch zu klären, wer den Nutzen aus dem Microgrid zieht und wie man diesen monetär bewerten kann.⁹¹

⁸³ Vgl. [KPMG: Global Power & Utilities CEO Outlook \(2018\)](#), abgerufen am 18.06.2020

⁸⁴ Vgl. [Power Engineering: Energy sector cybersecurity is vulnerable but achievable \(2020\)](#), abgerufen am 18.06.2020

⁸⁵ Vgl. [CISOMAG: Federal Agencies Come Together to Enhance Cybersecurity in Energy Sector \(2020\)](#), abgerufen am 18.06.2020

⁸⁶ Vgl. [Smart Grid Observer: Utility Cyber Security Forum \(2020\)](#), abgerufen am 18.06.2020

⁸⁷ Vgl. [T&D World: Grid Modernization: Opportunities and Obstacles \(2019\)](#), abgerufen am 27.05.2020

⁸⁸ Vgl. Panel Discussion mit Paul Pabst, Principal Project Manager of Smart Grid & Technology, ComEd beim Grid Modernization Forum am 20.05.2020

⁸⁹ Vgl. Panel Discussion mit Matt Nicholls, Vice President, Origination (for distributed solar and storage projects), Invenergy LLC beim Grid Modernization Forum am 20.05.2020

⁹⁰ Vgl. [Greentech Media: The 2 Strategies Being Used by Top US Microgrid Developers \(2020\)](#), abgerufen am 18.06.2020

⁹¹ Vgl. Panel Discussion mit Tom Chadwick, CEO, GI Energy beim Grid Modernization Forum am 20.05.2020

Fallstudie Bronzeville Microgrid

In Chicago betreibt ComEd das Bronzeville Community Microgrid, welches eine Gesamtlast von 7 MW hat und damit ungefähr 1.000 Wohnhäuser, Firmen und andere Einrichtungen versorgt. Es wird gemeinsam mit dem [Illinois Institute of Technology](#) (IIT), einer renommierten Technischen Universität in Illinois betrieben. Die wichtigsten Kooperationspartner sind [NREL](#), [NuGrid](#), [University of Denver](#), [Argonne](#), [Siemens](#) und [Quanta Technologies](#). Bei der Entwicklung eines Microgrids ist Zusammenarbeit zwischen einigen verschiedenen Partnern notwendig. Wenn ein Projektentwickler eine Ausschreibung gewinnt, muss er andere Projektpartner für die vielen unterschiedlichen Aspekte, die für den Betrieb eines modernen, flexiblen Netzes notwendig sind hinzuziehen.¹

Das Bronzeville Microgrid wird in zwei Phasen gebaut. Phase 1 ist bereits abgeschlossen, Phase 2 ist zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Studie (Mai 2020) am Ende des Ausschreibungsprozesses.

Quelle: [ComEd: Bronzeville Community Microgrid \(2020\)](#), abgerufen am 30.06.2020

Microgrids stellen eine hervorragende Möglichkeit für deutsche Firmen dar, Referenzprojekte zu entwickeln und den Nutzen ihrer Produkte und Lösungen zu demonstrieren. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass Microgrids derzeit in der Regel Versuchsprojekte mit hohem Personal- oder Zeitaufwand sind, sodass man nicht davon ausgehen kann, dass sie direkt rentabel sind.⁹²

Globale Grids und Microgrids

Ein intelligenter Zusammenschluss einzelner Microgrids zu einem Globalen Grid of Grids wird von einigen Marktexperten als das Netz der Zukunft gesehen.⁹³ Das Entstehen einzelner Microgrids sei der erste Schritt der globalen Vernetzung. Der größte Nutzen soll noch bevorstehen und in der Vernetzung dieser Einzelnetze liegen.⁹⁴

Unter dieser Annahme werden sich Verteilnetze in den nächsten fünf bis zehn Jahren in ein globales, intelligentes Mesh Grid of Grids entwickeln, und zwar mit exponentieller Geschwindigkeit, ähnlich wie beim Ausbau des weltweiten Internets. Dies soll es möglich machen, das System auf die durchschnittliche Ladung, anstatt die Maximalnachfrage auszurichten, was langfristig die Kosten des Energiesystems gesamtwirtschaftlich senken soll.⁹⁵ Während Zeiten mit erhöhter Nachfrage soll dieses durch lokal betriebene Batteriespeicher gedeckt werden, was den Betrieb des lokalen Netzes wesentlich günstiger macht.⁹⁶

⁹² Vgl. Panel Discussion mit Tom Chadwick, CEO, GI Energy beim Grid Modernization Forum am 20.05.2020

⁹³ Vgl. Brian Patterson, Chairman of the Board, EMerge Alliance bei der Panel Diskussion des Grid Modernization Forum am 20.05.2020

⁹⁴ Vgl. Brian Patterson, Chairman of the Board, EMerge Alliance bei der Panel Diskussion des Grid Modernization Forum am 20.05.2020

⁹⁵ Vgl. Brian Patterson, Chairman of the Board, EMerge Alliance bei der Panel Diskussion des Grid Modernization Forum am 20.05.2020

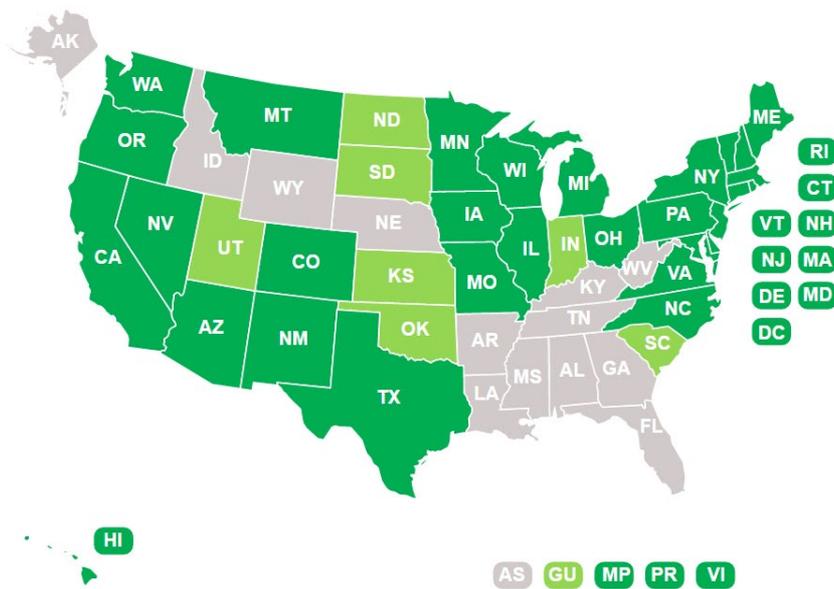
⁹⁶ Vgl. Brian Patterson, Chairman of the Board, EMerge Alliance bei der Panel Diskussion des Grid Modernization Forum am 20.05.2020

6. Relevante rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

Renewable Portfolio Standards

Die Renewable Portfolio Standards (RPS) sind, auf Ebene der US-Bundesstaaten, der wichtigste Wachstumstreiber für erneuerbare Energien und Energiespeicher. Die RPS legen einen Mindestanteil der erneuerbaren Energien am angebotenen Strommix der Stromversorgungsunternehmen fest, die bis zu einem bestimmten Jahr erreicht werden müssen. Als marktorientiertes Instrument integrieren sich RPS vollständig im privaten Energiemarkt und führen zu mehr Wettbewerb, Effizienz und einer Verringerung der Preise für erneuerbare Energien. Wie Abbildung 9 zeigt, verfügen inzwischen 30 der 50 Bundesstaaten über einen Renewable Portfolio Standard.

Abbildung 9: Staaten mit Renewable Portfolio Standards (2020)



Dunkelgrün: Bundesstaaten und Territorien mit Renewable Portfolio Standards

Hellgrün: Bundesstaaten und Territorien mit freiwilligen Renewable Portfolio Standards

Grau: Bundesstaaten und Territorien ohne Renewable Portfolio Standards

Quelle: [National Conference of State Legislatures: Renewable Portfolio Standards \(2020\)](#), abgerufen am 26.05.2020

Federal Investment Tax Credit (ITC)

Der ITC ist eine derzeit 30% Steuergutschrift auf Bundesebene für die Anschaffungskosten von erneuerbaren Energiesystemen. Gefördert werden Technologien in den Bereichen Solarenergie (Solarthermie und Photovoltaik), Kleinwind, Biomasse, Geothermie, Systeme mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) sowie Brennstoffzellen und Mikroturbinen. Die Steuergutschriften beziehen sich auf die Investitionskosten und werden mit der Einkommens- bzw. Körperschaftsteuer verrechnet. Der ITC wurde im Jahr 2015 bis zunächst Ende 2022 verlängert und beinhaltet eine degressive Struktur der Fördersätze, um zunächst starke Anreize zu setzen und anschließend einen möglichst fließenden Übergang zu einer emissionsfreien Wirtschaft zu schaffen. ITC fällt stufenweise von derzeit 30% im Jahr 2020 auf 10% ab dem Jahr 2022.⁹⁷ Der ITC hat der US-Solarindustrie seit seiner Einführung im Jahr 2006 zu einem Wachstum von mehr als 10.000% Prozent verholfen, mit einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 50% allein in den letzten zehn Jahren.⁹⁸

⁹⁷ Vgl. [DSIRE: Program Overview \(2020\)](#), abgerufen am 26.05.2020

⁹⁸ Vgl. [Solar Energy Industries Association: Solar Investment Tax Credit \(kein Datum\)](#), abgerufen am 26.05.2020

Aktive Beteiligung der Verbraucher am Strommarkt bleibt eine Herausforderung

Wie bereits in Kapitel 4 erwähnt, werden mit der Zunahme dezentraler Energiequellen Verbraucher zunehmend zu sogenannten Prosumern. Jegliche dezentrale Energiequellen und Technologien, die auf Verteilnetzebene Energie oder Netzdienstleistungen zur Verfügung stellen, werden in den USA oft unter dem Schirmbegriff „Demand Response“ oder “Distributed Energy Resources“ (DER) zusammengefasst.⁹⁹ Während die Einbindung von DERs in der Theorie einfach und volkswirtschaftlich attraktiv ist, stellen sich in der Realität oft massive psychologische und rechtliche Hürden. Die Strompreise sind in den USA deutlich günstiger als in Deutschland und Strom kostet für Verbraucher im US-Durchschnitt ca. ein Drittel der Preise in Deutschland (siehe Abbildung 2). In Illinois liegen die Preise im US-Durchschnitt bzw. für Handel und Transportwesen sogar unter dem US-Durchschnitt, siehe Abbildung 2. Daher ist das Interesse, mehr darüber zu lernen und Strom zu sparen, gering und die meisten Verbraucher sind nicht an einer aktiven Partizipation am Strommarkt interessiert.¹⁰⁰

Ist diese Hürde des Desinteresses genommen, stehen Verbraucher die aktiv an einer Marktteilnahme interessiert sind oft vor rechtlichen Hürden. Die in Kapitel Dezentrale Energiequellen-Technologien 5.1 beschriebenen Net-Metering Regelungen reichen oft nicht aus, um eine aktive Partizipation abzubilden. Oft ist nicht geklärt, wie ein Prosumer rechtlich einzuordnen ist. Aus der DER Consumer Demand Study der Smart Energy Consumer Collaborative ging hervor, dass der bürokratische Aufwand des Netzanschlusses sowie des laufenden Betriebs so aufwendig ist, dass selbst leidenschaftliche Prosumer oft ihre DER-Vereinbarung mit dem Netzbetreiber wieder aufgeben.¹⁰¹

Illinois: Clean Energy Jobs Act (CEJA) – 100% Erneuerbare Energien bis 2050

Der Clean Energy Jobs Act ist das in Illinois zentrale politische Instrument zum Voranbringen der Energiewende. CEJA soll die notwendigen Fördermechanismen schaffen, um Illinois zu einem Anteil von 100 % erneuerbarer Energie am Strommix zu verhelfen und gleichzeitig zur wirtschaftlichen Entwicklung beitragen. Dazu sollen bis 2030 mehr als 40 Mio. PV-Module und 2.500 Windturbinen in Illinois mit einer Gesamtwertschöpfung von 30 Mrd. USD installiert werden. Des Weiteren sollen die Energieeffizienzziele für Strom und Gas erweitert werden. Im Zuge dessen werden die Versorgungsunternehmen angewiesen, kostengünstigere Alternativen zur Modernisierung der Infrastruktur zu evaluieren.¹⁰² CEJA finanziert sich aus verschiedenen öffentlichen Abgaben. Die Finanzierung wird [hier](#) beschrieben.¹⁰³

CEJA ist zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Studie (Juni 2020) noch nicht verabschiedet. Die Verabschiedung von CEJA war für Mai 2020 vorgesehen, was wegen COVID-19 jedoch scheiterte. Im Juni 2020 wurde die Erarbeitung des Gesetzesentwurfs wieder aufgenommen und die Verabschiedung wird für Dezember 2020 oder Januar 2021 erwartet. Eine baldige Verabschiedung ist wichtig, da der Vorgänger FEJA (trat im Juni 2017 in Kraft) ausgelaufen ist und wegen komplizierten Finanzierungsmechanismen das vorhandene Fördergeld nicht ausgegeben werden kann. Dies ist insbesondere für Solarinstallateure problematisch. Es gilt in Fachkreisen als wahrscheinlich, dass CEJA bei der nächsten Gelegenheit verabschiedet wird, da CEJA eine parlamentarische Mehrheit hat und eine Priorität des derzeit amtierenden Gouverneurs von Illinois, J.B. Pritzker, ist.¹⁰⁴

CEJA wird von einer 50-60-köpfigen Arbeitsgruppe, bestehend aus verschiedenen Unterarbeitsgruppen, erarbeitet. Etwa die Hälfte der Arbeitsgruppe besteht aus Mitgliedern der [Illinois Clean Jobs Coalition](#). Die andere Hälfte sind Gesetzgeber, Stromversorger und Industrievertreter. Zu den Gesetzgebern zählt z.B. das Illinois Governor's Office, die [Illinois Commerce Commission](#) (Stromregulierungsbehörde) und die [Illinois Power Agency](#). Auf Stromversorger und -erzeugerseite sind v.a. traditionelle Energieunternehmen wie [ComEd](#), [Exelon](#), [NRG](#) und [Vistra Energy Corp.](#) involviert. Die Privatindustrie wird durch die Illinois Chamber of Commerce vertreten.¹⁰⁵

⁹⁹ In der breiten Definition umfassen DERs: Solar panel(s) on a home or property, small wind turbines on a home, a home energy management system, demand response programs, battery storage, community microgrids, community solar panels, small wind turbines in a community, energy storage in a community, Vgl. [Smart Energy Consumer Collaborative: DER Consumer Demand Study \(2019\)](#), abgerufen am 26.05.2020

¹⁰⁰ Vgl. [Smart Energy Consumer Collaborative: DER Consumer Demand Study \(2019\)](#), abgerufen am 26.05.2020

¹⁰¹ Vgl. [Smart Energy Consumer Collaborative: DER Consumer Demand Study \(2019\)](#), abgerufen am 26.05.2020

¹⁰² Vgl. [Clean Energy Jobs Act: Ensuring Illinois reaches 100% renewable energy by 2050 \(2020\)](#), abgerufen am 30.06.2020

¹⁰³ Vgl. [Clean Energy Jobs Act: How does it get paid for? \[pdf\]](#), abgerufen am 18.06.2020

¹⁰⁴ Gespräch mit Andrew Barbeau, President, The Accelerate Group und Wortführer der Illinois Clean Jobs Coalition am 18.06.2020

¹⁰⁵ Gespräch mit Andrew Barbeau, President, The Accelerate Group und Wortführer der Illinois Clean Jobs Coalition am 18.06.2020

CEJA beinhaltet ca. 80 Bestimmungen auf 700 Seiten. Eine der derzeit (Juni 2020) erarbeiteten Bestimmungen ist, dass Stromversorger eine integrierte Netzplanung erarbeiten müssen. Dies ist ein ganzheitlicher Planungsprozess, der beschreibt, wie Batterien, Elektrofahrzeuge, flexible Leistung, dynamisch agierende Gebäude und Demand Response in Zukunft integriert werden sollen. Details sollen ab August 2020 erhältlich sein.¹⁰⁶

7. Markteintrittsstrategien und Risiken

Wie bereits in Kapitel 4.1 beschrieben, heben sich Illinois und der Großraum Chicago als Markteintrittsstandort durch eine Vielzahl an Unternehmen und Organisationen, die im Smart Grid- und Energiespeichermarkt aktiv sind, hervor.

Firmen mit Hauptsitz oder Niederlassung in Chicago haben Projekte im gesamten Mittleren Westen und weiteren Teilen der USA. Somit können, durch Kontakte in Chicago, Projekte in der gesamten Region bedient werden. Auch im Bereich Netzeinspeisung und Stromübertragung (Zugang sowohl zum MISO- als auch PJM-Netz) ist Chicago ein wichtiger Standort.

In den USA ist es wichtig sich zu vernetzen. Es kann sinnvoll sein, Netzwerkorganisationen beizutreten, um mit anderen Mitgliedern aktiv Technologiestandards mitzugestalten. Eine dieser Organisationen auf nationaler Ebene ist beispielsweise die [Gridwise Alliance](#).¹⁰⁷ Deren [Mitgliederportal](#) gibt einen guten Überblick über wichtige Marktakteure, auch über den Bundestaat Illinois hinaus. Detaillierte Informationen zu Marktakteuren finden sich außerdem in Kapitel 9.

Das Label „Made in Germany“ wird in den USA zwar mit hoher Qualität assoziiert, aber auch mit einem hohen Preis. Es hängt deshalb vom Produkt ab, ob Deutschland als Ursprung betont werden sollte und dies sollte gut überlegt sein. Im Allgemeinen ist bei Amerikanern „Made in U.S.A.“ beliebt und je höher die zu verkaufende Stückzahl, desto mehr örtliche Wertschöpfung sollte nachgewiesen werden.¹⁰⁸ Nähere Informationen dazu liefert die Studie von [GTAI „Made in Germany“ auf dem Prüfstand: Was ist das Erfolgslabel heute noch wert?“](#).¹⁰⁹

Einstiegs- und Vertriebmöglichkeiten

Viele Marktexperten weisen darauf hin, dass sich deutsche Unternehmen über Fachmessen einen Namen verschaffen und ein Netzwerk aufbauen können. Laut Erfahrung der AHK ist es für deutsche Unternehmen zwingend notwendig, im amerikanischen Markt Präsenz (virtuell oder physisch vor Ort) zu zeigen, um den Markteinstieg effektiv zu gestalten. Dies betrifft insbesondere Anbieter von Dienstleistungen und wartungsbedürftigen Produkten.

Generell ist es wichtig, bei dem Vertrieb den Erwartungen des Marktes gerecht zu werden.

¹⁰⁶ Gespräch mit Andrew Barbeau, President, The Accelerate Group und Wortführer der Illinois Clean Jobs Coalition am 18.06.2020

¹⁰⁷ Vgl. [Gridwise Alliance \(kein Datum\)](#), abgerufen am 02.07.2020

¹⁰⁸ Vgl. [GTAI: Amerikaner lieben "Made in U.S.A." \(2018\)](#), abgerufen am 01.07.2020

¹⁰⁹ Vgl. [GTAI „Made in Germany“ auf dem Prüfstand: Was ist das Erfolgslabel heute noch wert? \(kein Datum\)](#), abgerufen am 02.07.2020

Direktvertrieb

Das Energieeinsparungspotenzial in den USA durch fortschrittliche Technologien ist im Vergleich zu Deutschland noch sehr groß. Technologien im Energiesektor können in der Regel als hochtechnisch und erklärungsbedürftig eingestuft werden. Somit bekommt der Direktvertrieb eine gehobene Wichtigkeit, um den Markt erfolgreich zu betreten. Dies bedarf oftmals der eigenen Mitarbeiter, die als Experten in der Lage sind, die Produkte und ihre Installation und Wartung zu erklären bzw. selbst zu handhaben.

Der Direktvertrieb ist oft der teuerste Weg für deutsche Unternehmen aber wichtig, um eine dauerhafte Beziehung mit dem amerikanischen Kunden aufzubauen und im gleichen Zuge Marktinformationen aus erster Hand zu gewinnen. Außerdem ist es durch den Direktvertrieb möglich auf Venture Capital zurückzugreifen. Der Vorteil von Venture Capital wurde bereits in Kapitel 6 beschrieben. Zusätzlich können Vertriebspartner ergänzend zu den eigenen Mitarbeitern den Markteintritt vorantreiben.

Direkter und indirekter Vertrieb schließen einander nicht aus

Es ist dennoch wichtig zu erwähnen, dass sich der direkte und indirekte Vertrieb in den USA nicht gegenseitig ausschließen. Sehr oft werden die USA aufgrund der geografischen Größe des Landes in verschiedene Verkaufsregionen aufgeteilt, die teils direkt vom Unternehmen und teils über jeweils lokale Partner betreut werden. Aus finanziellen Planungsgründen ist es wichtig, Personalkapazitäten für die Betreuung eines solchen Netzwerks vorab mit einzukalkulieren.

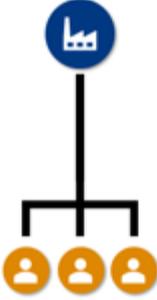
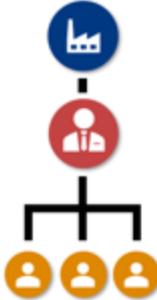
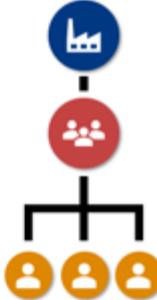
Die Vertriebsstrategie sollte immer an die Gesamtstrategie für den US-Markt und das Produkt bzw. die Dienstleistung angepasst sein. Das Einstellen von Mitarbeitern vor Ort sollte Teil einer langfristigen Strategie sein. Oftmals dauert es mehrere Jahre bis Rentabilität (breakeven point) erreicht ist.

Direkt beschäftigte Vertriebsmitarbeiter können sich auf den Verkauf von hochtechnischen Produkten fokussieren, während reguläre Produkte von Handelsvertretern vertrieben werden können. Des Weiteren können die Mitarbeiter im Direktvertrieb bei der Auswahl und dem Training des jeweiligen Vertriebskanalpartners aushelfen und ggf. die Vertriebsgespräche begleiten. Eine Übersicht mit Vor- und Nachteilen für die verschiedenen Vertriebskanäle zeigt Abbildung 10.

Erwartungen von amerikanischen Geschäftspartnern und Kunden

- Erreichbarkeit & Kommunikation: Eine lokale US-Telefonnummer für die Kontaktaufnahme bei kurzen Fragen sowie zeitnahe Rückmeldungen (bei keinem eigenen Büro kann z.B. ein virtuelles Büro eine gute Zwischenlösung sein).
- Akzeptable Lieferzeiten (dies beinhaltet auch entsprechende Incoterms (International Commercial Terms; deutsch ‚Internationale Handelsklauseln‘), oft DDP).
- Lokaler Service: Schnelle, fachmännische und zuverlässige Wartungs- und Reparaturdienstleistungen.
- Lokales Marketingkonzept: Kommunikation der „Value Added Proposition“ bzw. der Alleinstellungsmerkmale des Produkts/der Dienstleistung in werbewirksamem Informationsmaterial. Hier gilt oft „weniger ist mehr“. Im Zentrum sollte der Kundenvorteil (z.B. Zeit- oder Kostenersparnisse) stehen, und nicht die Vorgehensweise oder technische Details. Zudem empfiehlt die AHK USA-Chicago, eine aktuelle sowie leicht zu bedienende Webseite, zugeschnitten auf den US-Markt, zu erstellen. Generell sollte auf die Verwendung von handelsüblichen Begriffen geachtet werden und von reinen „Wörterbuchübersetzungen“ abgesehen werden. Eine übersichtliche, mobile Ansicht der Webseite wird ebenfalls empfohlen.

Abbildung 10: Vertriebsstrategien für die USA

	Direktvertrieb	Vertrieb über Handelsvertreter	Vertrieb über Partner/Distributor
Eignung	Wenige Großkunden. Geographische Konzentration von Kunden. Spezialmaschinen, komplexe Anwendungsfelder, erklärungsbedürftige Produkte. Unerlässlich für den langfristigen Erfolg.	Spezifische geografische Regionen. Produkte mit kurzen Verkaufszyklen.	Für viele kleinere Kunden. Die Kunden sind geographisch verstreut. Standardprodukte, einfache Anwendung. Ideal für den IT- und Softwarebereich. Deutlich weiter verbreitet als in DE.
Visuell			
Gewinn	Hoch, speziell im US Markt	Mittel	Mittel
Kosten	Hoch	Provisionsbasis	Gering
Vorteile	Direkter Kundenkontakt. Bessere Übersicht über das Marktgeschehen vor Ort.	Geringes finanzielles Risiko. Das abdecken von spezifischen geografischen Regionen.	Stärkere Präsenz auf dem gesamten Markt da die USA flächentechnisch nicht von einem Standort alleine abgedeckt werden kann.
Nachteile	Hohes Risiko durch hohe Kosten zu Beginn des Markteintritts. Bei erfolgreichem Markteintritt relativieren sich die Kosten jedoch schnell.	Die Verantwortung für Transport, Service, Reparatur, Inkasso und Produkthaftung verbleibt bei der deutschen Firma.	Distributor: Die Kunden sind dem deutschen Unternehmen oft nicht bekannt. Die Gefahr das Konkurrenzprodukte vertrieben werden. Partner: Vertriebspartner verfügen nicht über die notwendige Informationsbasis wie der eigene Mitarbeiter. Ungeeignet wenn viel Kommunikation und Service erwartet wird.

Quelle: Eigene Darstellung (2020)

Langfristige Erfolgchancen und aktuelle Entwicklung

Der Einstieg in den US-Markt ist oft ein langwieriger und ressourcenintensiver Prozess. Die meisten Firmen, die den Schritt in die USA vollziehen brauchen ca. drei Jahre bis der Deckungsbeitragspunkt (breakeven point) erreicht ist.

Um den ersten Schritt in die USA möglichst risikofrei zu gestalten, bietet sich die Möglichkeit eines virtuellen Office an. Hier bekommt die deutsche Firma eine Adresse und Zuschrift in den USA. Produkte und Services können von Deutschland aus über eine virtuelle Geschäftspräsenz an Kunden in den USA vermittelt werden. Diese Dienstleistung kann für einen geringen Preis in Anspruch genommen werden und minimiert das Risiko des Markteintritts, da keine Kosten für die Infrastruktur aufkommen. Zudem stellt der Dienstleister Arbeitskräfte zur Verfügung, die sich der Geschäftspräsenz des Unternehmens widmen und als verlängerter Arm der Firma arbeiten.¹¹⁰ Durch die angesprochenen Erwartungen im Bereich Kundenservice ist die Geschäftspräsenz jedoch nur der erste Schritt des Markteintritts. Um den Erwartungen des US- Marktes gerecht zu werden, ist der Direktvertriebs auf lange Sicht die lukrativste und nachhaltigste Lösung.

Markteintrittskosten

Eine der größten Herausforderungen ist erfahrungsgemäß die Kapitalbeschaffung während der Markteintrittsphase. Ausländische Unternehmen sind in den USA meist mit einer fehlenden US-Bonität konfrontiert. Dies macht es nahezu unmöglich, in der Anfangsphase Kredite von amerikanischen Banken zu erhalten. Es ist daher empfehlenswert, die Finanzierung unter Einbeziehung der eigenen Hausbank sowie anderer Kreditinstitute in Deutschland frühzeitig zu sichern. Es ist zudem wichtig, vorab Gespräche mit Experten zu führen, um Kosten für die juristische Beratung (z.B.

¹¹⁰ Als Beispiel kann hier das Netzwerk der AHK genannt werden. Alle Mitarbeiter sind dort zweisprachig und interkulturell geschult.

Gründung einer US-Tochter, Ausarbeiten von Handelspartnerverträgen usw.), Steuerberatung und Wirtschaftsprüfung zu erfragen und einzuplanen, da diese für die Navigation durch die US-Bürokratie von entscheidender Bedeutung sind.

Auswirkungen von COVID-19 auf den Markteinstieg

Es bleibt abzuwarten, wie sich das aktuelle (Juni 2020) Einreiseverbot und Einschränkungen bei der Visumsvergabe auf die Entsendung von deutschen Arbeitskräften in die USA langfristig auswirkt. Durch die andauernden Auswirkungen von COVID-19 besteht zurzeit immer noch ein Einreiseverbot für alle Personen aus der EU, die nicht amerikanische Staatsbürger oder Greencard-Halter sind, selbst wenn sie bereits ein gültiges Arbeitsvisum besitzen. Zudem ist es durch Presidential Proclamation aus dem Juni 2020 deutlich schwieriger, Arbeitsvisa für ausländische Mitarbeiter zu bekommen. Mit der Proklamation wird Personen die ein H-1B, H-2B, L-1A, L-1B oder J-1 Nichteinwanderer Visum benötigen die Einreise in die USA untersagt. Dies gilt nur für Kandidaten, die zum jetzigen Zeitpunkt nicht in den USA sind und kein gültiges Visum besitzen. Die neuen Vorschriften gelten nicht für Personen, die sich derzeit in den Vereinigten Staaten auf einem H-, L- oder J- Visum aufhalten. Personen die bereits im Besitz eines gültigen H-, L-, oder J-Visums sind, jedoch durch das Einreiseverbot die Reise in die USA nicht antreten konnten, sind ebenfalls von den neuen Maßnahmen ausgenommen. Hier gilt es abzuwarten, bis das allgemeine Einreiseverbot aufgehoben oder gelockert wird.¹¹¹

Es ist zu erwarten, dass sich der Ausgang der Präsidentschaftswahlen im November 2020 auf die Einreisebestimmungen auswirken wird.

¹¹¹ Vgl. [GACC Midwest: U.S. Immigration Update \(2020\)](#), abgerufen am 30.06.2020

8. Schlussbetrachtung mit SWOT-Analyse

Die vorangegangenen Kapitel haben gezeigt, dass sich der US-amerikanische Strommarkt im Wandel befindet. In den nächsten Jahren wird in den USA massiv in die dezentrale Stromerzeugung und Modernisierung der Netze investiert. Zentrale Themen sind die Einbindung dezentraler und erneuerbarer Energiequellen, Rate Design Reform, Automatisierung, Cyber-Grid Security und fehlende Planungssicherheit aufgrund von regulatorischen Änderungen. Angesichts der in Deutschland weiter vorangeschrittenen Energiewende, können deutsche Unternehmen eine Vorreiterrolle in der Transformation des Energiesystems in den USA übernehmen.

Auf Bundesstaatenebene wird dezentrale Energie durch verschiedene Maßnahmen gefördert. Illinois ist einer von elf Bundesstaaten, welche explizit auch die sozialen Kosten von Kohlenstoffdioxid in Entscheidungen mit einbeziehen. Die derzeit stark fallenden Kosten für Batterie- und andere Energiespeicher machen den Einsatz dezentraler Energiequellen (v.a. Solaranlagen) zusätzlich attraktiv. In Illinois und speziell im Großraum Chicago sind zudem eine Vielzahl an Unternehmen und Organisationen ansässig, die im Smart Grid- und Energiespeichermarkt aktiv sind. Dies bietet deutschen Unternehmen die Möglichkeit, wertvolle Kontakte zu knüpfen.

Abbildung 11 fasst die Stärken und Schwächen deutscher Unternehmen sowie Chancen und Risiken des US-Marktes für dezentrale Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung zusammen. Im Zuge des Markteintritts sollte daher darauf geachtet werden, Schwächen und Risiken zu minimieren, Stärken klar herauszustellen und Chancen zu nutzen.

Abbildung 11: SWOT-Analyse zum Markteintritt in den US-amerikanischen Energiemarkt

Deutsche Unternehmen im US-amerikanischen Energiemarkt	
Stärken (Strengths)	Schwächen (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> • Vorreiterrolle deutscher Unternehmen im Energiemarkt gegenüber den USA • Erfahrungsvorsprung um 5-10 Jahre bei der Einspeisung dezentraler Energiequellen und modernen Verteilnetztechnologien • Höherer Datenschutz in Deutschland • Angebot hochqualitativer Produkte und Leistungen • Renommee deutscher Firmen im Bereich Effizienz Vorreiter zu sein 	<ul style="list-style-type: none"> • Produkte sind mitunter für amerikanisches Personal (oft weniger gut geschult) zu kompliziert • Deutsche Produkte gelten als teuer, Konkurrenz aus Asien durch niedrige Preise und den Import von Massengütern
US-amerikanischer Energiemarkt	
Chancen (Opportunities)	Risiken (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> • Die USA sind ein riesiger Markt mit einem BIP ca. 5-mal größer als Deutschland (Stand 2019)¹¹² • 50 Bundesstaaten = 50 Märkte • Starke Hinwendung zu erneuerbaren Energien und Klimaschutz auf Ebene vieler Bundesstaaten • Starkes Wachstum dezentraler Energiequellen • Stromversorger planen hohe Investitionen in Verteilnetze • Weite Verbreitung von Smart Metern bieten Chancen für Datenauswertungs- und andere Netztechnologien 	<ul style="list-style-type: none"> • Einfuhrzölle können auch deutsche Produkte verteuern • Haftungsfragen, insbesondere für Cyber Security gilt es im Vorfeld abzuklären • Weniger freundliches Geschäftsklima unter der aktuellen politischen Administration für ausländische Unternehmen ohne Niederlassung auf nationaler Ebene • Unterschiedliche Rahmenbedingungen zwischen den Bundesstaaten

Quelle: Eigene Darstellung (2020)

¹¹² Vgl. [Country Economy: Country comparison Germany vs United States \(2020\)](#), abgerufen am 30.06.2020

9. Marktakteure und Netzwerk

Die folgenden Marktakteure sind für das Thema Verteilnetze, Fokus Illinois, besonders relevant. Sie sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt und nach Unternehmen sowie administrativen Instanzen, Verbänden und Forschungseinrichtungen untergliedert.

9.1 Unternehmen

AllCell Technologies

AllCell ist eine kleinere Firma mit Hauptsitz in Chicago. Die Firma hat sich auf die Herstellung von Lithium-Ionen-Batteriepakete für tragbare, stationäre und Transportanwendungen spezialisiert. Das firmeneigene Patent im Bereich der Wärmetechnologie erlaubt es der Firma langlebigere Batterien herzustellen.

2321 W. 41st St.
Chicago, IL 60609
+1-872 281-7606
info@allcelltech.com
www.allcelltech.com

Ameren

Ameren ist neben ComEd der größte Stromversorger in Illinois. Das Betriebsgebiet ist der meiste Teil des Bundesstaates ausserhalb von Chicago. Der Illinois-Hauptstandort ist in Collinsville. Ameren ist ausserdem der drittgrößte Erdgasversorger in Illinois gemessen an der Anzahl von Kunden. Das Hauptquartier ist in St. Louis, MO.

6 Executive Dr.
Collinsville, IL 62234
+1-800-232-2477
www.ameren.com

Ameresco

Ameresco ist ein globales Ingenieursunternehmen mit Lösungen in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien mit Sitz in Chicago. Die Firma hat eine Präsenz in Nordamerika und im Vereinigten Königreich. Das Portfolio reicht von der Modernisierung der Energieinfrastruktur bis hin zu Entwicklung, Bau und Betrieb von Anlagen für erneuerbare Energien.

150 N Michigan Ave, Suite 420
Chicago, IL 60601
+1-312-994-8600
info@amersco.com
www.ameresco.com

Arup

Arup ist ein globaler Anbieter von Ingenieurs- und Planungsdienstleistungen mit elf Standorten in den USA und einem in Chicago. Die Firma ist in mehreren Industrien vertreten und hat sich zudem auf sieben Energiesektoren spezialisiert. In diesen Sektoren werden Kundenaufträge die im Bereich der Beratung, der Integration von Energiesystemen und Offshore-Windenergie liegen, angenommen.

35 E. Wacker Drive, Suite 1800

Chicago, IL 60601
+1-312-849-5610
chicago@arup.com
www.arup.com

Black & Veatch

Black & Veatch ist ein globales Ingenieur-, Beratungs- und Bauunternehmen, das sich auf die Entwicklung der Infrastruktur in den Bereichen Energie, Wasser, Telekommunikation, Unternehmensberatung, Bundes- und Umweltmärkte spezialisiert hat. Im Bereich Energien liegt der Fokus auf konventionelle, erneuerbare und verteilte Stromerzeugung, -übertragung und -verteilung, Microgrids und Behind-the-Meter-Dienste.

3550 Green Ct.
Ann Arbor, MI 48105
+1-734-665-1000
www.bv.com

Burns & McDonnell

Burns & McDonnell ist ein rund um Service Unternehmen für Ingenieur-, Architektur-, Bau-, Umwelt- und Beratungslösungen mit Sitz in Kansas City, Missouri. Im Bereich Energie ist die Firma unter anderem im Bereich Smart Energy, Microgrids und Energiespeicherung aktiv.

200 W. Adams St., Suite 2700
Chicago, IL 60606
+1-312-223-0920
www.burnsmcd.com

Capgemini

Capgemini ist ein globales Technologieberatungsunternehmen im Bereich digitaler Transformation. Die Firma hat mehrere Standorte in den USA, unter anderem Chicago. Hauptsächlich werden Energie- und Versorgungsunternehmen bei der Bewältigung von Marktverschiebungen durch neue Technologien begleitet und unterstützt.

333 W. Wacker Drive, Suite 300
Chicago IL 60606
+1-312-395-5000
www.capgemini.com

Clean Energy Trust

Der Clean Energy Trust ist eine gewerbliche Organisation die sich darauf spezialisiert hat Neunternehmen im mittleren Westen zu unterstützen die großes Potential im Bereich saubere Energien zeigen. Nach heutigem Stand (Juni 2020) wurden 31 Startups mit Venture Capital ausgestattet.

20 N, Wacker Dr., Suite 734
Chicago, IL 60606
+1-312-487-4000
info@comap-control.com
<http://www.cleanenergytrust.org/>

ComAp

ComAP ist ein globales Unternehmen mit Sitz in Chicago, das sich auf intelligente elektronische Produkte spezialisiert hat und es ermöglicht, die Stromerzeugung zu steuern und zu überwachen.

5352 Mainsail Dr.
Roscoe, IL 61073
+1-815-636-2541
www.comap-control.com

Commonwealth Edison

Commonwealth Edison (ComEd) ist der größte Stromversorger in Illinois. Als Energieversorgungsunternehmen ist die Firma ausschließlich für die Verteilung von Strom zuständig. ComEd besitzt keine Kraftwerke und ist nicht für die Stromerzeugung zuständig. Dies wird unter anderem von der Mutterfirma Exelon gemacht. Gegenwärtig hat ComEd mehr als 10 Millionen Strom- und Erdgaskunden.

440 S. LaSalle St.
Chicago, IL 60605
+1-877-326-6331
www.comed.com

Constellation Energy

Constellation Energy ist ein führendes Energieunternehmen und eine Tochtergesellschaft von Exelon. Das Unternehmen bietet Strom, Erdgas, erneuerbare Energien und Energiemanagementprodukte und -dienstleistungen für Haushalte und Unternehmen in den USA an. Das Unternehmen hat sich der Entwicklung in Richtung erneuerbare Energien verschrieben und unterstützt Unternehmen, ihren Energieverbrauch umweltfreundlicher aufzustellen.

20 N. Upper Wacker Dr., Suite 2110B
Chicago, IL 60601
+1-855-465-1244
www.constellation.com

E.ON Energy Service

E.ON ist ein internationaler Energieversorger mit Hauptsitz in Essen, Deutschland und einem Sitz in Chicago. Das Unternehmen ist einer der weltweit größten Stromversorger und ist in zahlreichen Sektoren aktiv. Unter anderem bietet die Firma Energieberatung für Unternehmen an, um diese ohne Risiko in Richtung Null CO₂ Ausstoß zu bringen. Die Firma wird derzeit in RWE umfirmiert.

353 N. Clark St., 30th Floor
Chicago, IL 60654
+1-312-923-9463
<https://www.eon.com/en.html>

Eaton Corp (ETN)

Eaton Corp (ETN) ist ein multinationales Unternehmen für Energiemanagement aus Irland mit einer Präsenz in Illinois. Der Schwerpunkt liegt auf der Verbesserung von Lebensqualität und Umwelt durch den Einsatz von Technologien und Dienstleistungen, die zu einer besseren Energieverwaltung führen. Dazu bietet das Unternehmen nachhaltige Lösungen an, um elektrische, hydraulische und mechanische Energie effektiv zu verwalten.

220 Windy Point Dr.
Glendale Heights, IL 60139
+1-630-260-6304

Ecology and Environment, Inc.

Ecology and Environment, Inc ist ein global aufgestelltes Umweltberatungsunternehmen mit einem Standort in Chicago. Das Unternehmen bietet Beratungsdienste in einer Vielzahl von Sektoren an. Dazu gehören: Energie, Management und Wiederherstellung natürlicher Ressourcen, Umweltprogramme, Dienstleistungen für gefährliche Materialien und Gesundheitswissenschaften.

33 W. Monroe St.
Chicago, IL 60603
+1-773-269-4037
info@ene.com
www.ene.com

Energy Foundry

Energy Foundry investiert in Start-Up Unternehmen mit vielversprechende Energietechnologien. Die Organisation wird dabei von weltweit führenden Energieunternehmen gefördert. Die Investitionen behinhalten Risikokapital und eine Partnerschaft die durch Instrumente und Beziehungen dabei hilft, Ideen auf den Markt zu bringen.

4809 N. Ravenswood Ave., Suite 414-416
Chicago, IL 60640
+1-312-415-3106
www.energyfoundry.com/

Engie Distributed Renewables

ENGIE North America ist ein globales Energiedienstleistungsunternehmen, Projektentwickler und Betreiber mit einem Büro für dezentrale erneuerbare Energie-Projekte in Chicago.

225 W. Hubbard St.
Chicago, IL 60654
+1-844-678-3772
info.esus@engie.com
<https://engiedistributedrenewables.com>

Exelon Utilities

Exelon ist ein traditioneller Stromerzeuger mit Hauptsitz in Chicago. Ein grosser Teil der Erzeugungsleistung ist Kernkraft. Das Unternehmen ist in jeder Phase des Energiegeschäfts involviert. Dazu gehört vor allem die Stromerzeugung, wettbewerbsorientierter Energieverkauf, Übertragung und Lieferung. Exelon ist in 48 Bundesstaaten, D.C., und Kanada tätig und erzielte 2019 einen Umsatz von 34 Milliarden US-Dollar.

10 S. Dearborn St., 48th Floor
Chicago, IL 60603
+1-800-483-3220
www.exeloncorp.com

General Electric Co (GE)

Grid Solutions ist ein Geschäftsbereich von GE Renewable Energy mit Sitz in Chicago. Die Firma ist ein Marktführer der Energieindustrie von der Erzeugung bis zum Verbraucher. Im Bereich Grid Solutions geht es um die Zusammenführung

von Technologien und Fachwissen. Es gilt die schwierigsten Herausforderungen der Energiesysteme zu lösen und den globalen Übergang zu einem grüneren, widerstandsfähigeren und zuverlässigeren Netz zu beschleunigen.

500 W. Monroe St.
Chicago, IL 60661
+1-877-605-6777
<http://www.gedigitalenergy.com>

GI Energy

GI Energy ist ein Anbieter aus Chicago für zuverlässige, belastbare, saubere und kosteneffektive Energieinfrastrukturlösungen, einschließlich Mikronetze und verteilter Energieressourcen.

150 N. Michigan Ave., Suite 1250
Chicago, IL 60601
+1-312-894-4646
info@gienergy.com
<https://www.gienergyus.com/sectors-utilities>

Google, Inc.

Google hat neben zahlreichen Industrien einen Vorstoß in den Energiesektor gemacht. Der Schwerpunkt ist die Nutzung von kohlenstoffdioxidfreien Energien, und der Bau besserer Geräte und Dienstleistungen. Aktive Projekte sind im Bereich Smart Grid, Solarenergie und 100% erneuerbare Energien zu finden.

320 N. Morgan St., Suite 600
Chicago IL 60607
+1-312-840-4100
<https://sustainability.google/environment/>

Guidehouse Insights

Guidehouse ist ein global vertretenes Beratungsunternehmen mit Hauptsitz in Chicago. Das Unternehmen bietet unter anderem Beratung im Bereich Energien, Nachhaltigkeit und Infrastruktur, Finanzdienstleistungen, Gesundheitswesen und Lebenswissenschaften an. Im Bereich Energie arbeitet das Unternehmen weltweit mit Energieversorgern, Investoren und Großunternehmen, NGOs und dem öffentlichen Sektor zusammen.

150 N. Riverside Plaza, Suite 2100
Chicago, IL 60606
+1-312-583-5700
www.guidehouse.com

IBM, Corp (IBM)

IBM corp ist ein multinationales Technologieunternehmen, unter anderem mit Sitz in Chicago. Im Bereich Energie bietet das Unternehmen Lösungsansätze im Bereich Stromnetzbetrieb, Kundenerfahrung und der Digitalisierung eines Unternehmens an.

71 S. Wacker Dr.
Chicago, IL 60606
+1-800-426-4968
<https://www.ibm.com/us-en/>

Ingeteam Inc.

Ingeteam ist ein internationaler Technologiekonzern, der sich auf die Umwandlung elektrischer Energie spezialisiert hat. Zu den Sektoren gehören Wind- und Solarenergie, Stromerzeugung aus Wasserkraft und fossilen Brennstoffen, und die Automatisierung von Stromnetzen. Hierbei verfolgt das Unternehmen das Ziel, stets eine nachhaltige und effiziente Energieerzeugung, -übertragung, -verteilung und -nutzung sicherzustellen.

3550 W. Canal St.
Milwaukee, WI 53208
info@ingeteam.com
www.ingeteam.com

Innogy Renewables US LLC

Innogy Renewables US LLC ist ein Tochterunternehmen von Innogy SE. Das Energieunternehmen verfolgt das Ziel, den Ausbau erneuerbarer Energien in den USA voranzutreiben. Innogy Renewables US LLC hat eine Niederlassung in Chicago, IL. Derzeit wird Innogy in RWE integriert.

200 N. LaSalle St.
Chicago, IL 60601
+49-20-11-202
<https://iam.innogy.com/en/about-innogy>

Intelligent Generation

Intelligent Generation (IG) hat seinen Hauptsitz in Chicago und ist eine Software-Plattform, die den Energiesektor für die gesamte Bevölkerung zugänglicher macht. Dadurch soll das Wachstum der erneuerbaren Energien beschleunigt werden. Das Unternehmen ist zudem Entwickler von patentierten Software-Netzwerken, die die Energiespeicherung Gewinn bringender machen sollen.

100 N. Riverside Plaza, Suite 1670
Chicago, IL 60606
+1-312-489-1608
info@intelgen.com
www.intelgen.com

Invenergy, LLC

Invenergy ist ein privat geführter globaler Entwickler und Betreiber von erneuerbaren Energieprojekten mit Hauptsitz in Chicago. Hierzu gehören dutzende von GW an Wind, Solar und Batteriespeichern.

1 S. Wacker Dr., Suite 1900
Chicago, IL 60606
+1-312-224-1400
www.invenergyllc.com

Itron

Itron ist ein amerikanisches Technologieunternehmen, das Produkte und Dienstleistungen (AMI, distributed energy tech., etc.) zum Energie- und Wasserressourcenmanagement anbietet. Kunden sind Wasser-, Gas-, und Stromversorgungsunternehmen sowie Smart Cities. Der Hauptsitz befindet sich in Liberty Lake, Washington, USA.

233 S. Wacker Dr., Suite 4025
Chicago, IL 60606
+1-312-818-5100

www.itron.com

Johnson Controls

Johnson Controls ist ein internationaler Hersteller und Anbieter von Lösungen und Produkten in allen Bereichen der Automatisierung für verschiedene Branchen, inkl. der Strombranche. Der Hauptsitz in den USA ist in Milwaukee, Wisconsin, im Nachbarstaat von Illinois. Das Unternehmen hat auch eine Niederlassung in Chicago.

850 W. Jackson St., Suite 420
Chicago, IL 60607
+1-312-738-6270
www.johnsoncontrols.com

KenJiva Energy Systems

KenJiva Energy Systems ist ein Energieprojektmanagement- und Beratungsdienstleister mit Sitz in Chicago. Die Firma bietet Energy Management as a Service (EMaaS) für die Bereiche Energieeffizienz, Urban Solar, Smart Grid und Greenfitting an.

3440 S. Dearborn St.
Chicago, IL 60616
+1-866-980-9911
www.kenjiva.net

Kinect Energy Group

Die Kinect Energy Group bietet Energiemanagement- und Beratungsdienstleistungen für gewerbliche, industrielle, öffentliche und institutionelle Kunden. Sie liefern konventionelle und erneuerbare flüssige Brennstoffe, Schmierstoffe, Elektrizität und Erdgas. Die Firma mit Hauptsitz in Minneapolis, MN gehört zur internationalen World Fuel Services Corporation.

1200 Harger Road, Suite 604
Oak Brook, IL 60523
+1-708-447-1999
www.world-kinect.com

Midcontinent Independent System Operator, Inc.

Midcontinent Independent System Operator, Inc. (MISO) ist der Übertragungsnetzbetreiber in 15 US-Bundesstaaten im Mittleren Westen der USA (einschließlich Illinois) und einer Provinz in Kanada. MISO ist eine unabhängige, gemeinnützige Organisation mit Hauptsitz in Carmel, IN.

720 City Center Dr.
Carmel, IN 46032-3826
+1-317-249-5400
clientrelations@misoenergy.org
www.misoenergy.org

MYR Group Inc. (MYRG)

MYR Group Inc. (MYR Group) und ihre Tochtergesellschaften sind Bauunternehmen mit Fokus auf den Bau von großen Stromprojekten in den USA und im Westen Kanadas. Die Tochtergesellschaft MYR Energy Services, Inc. (MYRE) bietet EPC-Projekte und große Projekte zum Bau von Übertragungsnetzen und Umspannwerken im Bereich von erneuerbaren Energien an. Die Firma hat eine Niederlassung in Illinois.

1701 Golf Rd.
Rolling Meadows, IL 60008
+1-847-290-1892
info@myrgroup.com
<http://www.myrgroup.com/subsidiaries/myr-transmission-services-inc/>

Nexant

Nexant ist ein globaler Anbieter von Software- und Consultingdienstleistungen für Stromversorgungsunternehmen, Energie- und Chemieunternehmen sowie Regierungsinstitutionen weltweit. Dazu zählen dynamische Lösungen zur Verbesserung des Kundenengagements, zur Steigerung der betrieblichen Effizienz, zur Kostensenkung und zur Einsparung von Ressourcen. Nexants Hauptsitz ist in Kalifornien, die Firma hat eine Niederlassung in Hinsdale, IL.

32 E. First Street, Unit 203
Hinsdale, IL 60521
+1-630-480-8148
www.nexant.com

Nokia (Alcatel-Lucent)

Der globale Telekommunikationskonzern Nokia übernahm bei der Übernahme von Alcatel-Lucent in 2016 auch das Forschungszentrum Bell Laboratories in Naperville, IL. Dort forscht Nokia u.a. an Netzwerkkommunikationslösungen für Smart Grids und den Energiesektor.

2000 Lucent Ln.
Naperville, IL 60566
+358-10-44-88-000
<http://www.alcatel-lucent.com/power-utilities/smart-grid>

NTS Energy

NTS Energie hat einen Sitz in Chicago und ist ein unabhängiger Anbieter von Tests, Inspektionen und Zertifizierungsdiensten für Umweltsimulationen. Im Energiesektor liegt der Schwerpunkt des Unternehmens in der Speichertechnologie, der Übertragung und Verteilung und dem Smart Grid. Im Bereich Smart Grid testet das Unternehmen Energieprodukte von der Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung über Verbraucherwebseiten für Versorgungsunternehmen.

3761 S. Central Ave.
Rockford, IL 61102
+1-815-315-9250
www.nts.com

PowerSense (Landis+Gyr)

Landis+Gyr ist öffentlich gehandeltes Energieunternehmen mit globaler Präsenz und einer Niederlassung in Chicago. Das Unternehmen bietet Dienstleistung an um das volle Potenzial des Smart Grid auszuschöpfen. Die Schwerpunkte liegen bei der Anwendung des Smart Grids, Technologien zur Nachfragesteuerung, Datenanalyse und Integration von erneuerbarer Energien.

2800 Duncan Road
Lafayette IN 47904
+1-765-742-1001
www.powersense.com

Quanta Technologies

Quanta Technology ist ein unabhängiges technisches Beratungs- und Consultingunternehmen mit Sitz in Chicago. Das Unternehmen hat sich auf die Elektrizitäts- und Energieindustrie spezialisiert. Unter anderem gehören Stromnetzbetreiber, öffentliche Stromkunden und die Belastbarkeit des Stromnetzes zu Themen in der das Unternehmen regelmäßig involviert ist.

1200 Roosevelt Rd., Suite 400
Glen Ellyn, IL 60137
+1-919-334-3066
info@quanta-technology.com
www.quanta-technology.com

S&C Electric

S&C Electric Company ist ein globaler Hersteller von Ausrüstung und Dienstleistungsanbieter für elektrische Energiesysteme mit Hauptsitz in Chicago. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der Schaltung, dem Schutz und der Steuerung dieser Energiesysteme.

6601 N. Ridge Blvd.,
Chicago, IL 60626
+1-773-338-1000
www.sandc.com

Sargent & Lundy LLC

Sargent & Lundy LLC ist ein Unternehmen das umfassende Beratungs-, Ingenieur-, Design-, Analyse- und Projektdienstleistungen für Energieprojekte weltweit anbietet. Der Hauptsitz des Unternehmens ist in Chicago mit weiteren Niederlassungen weltweit. Des Weiteren ist die Firma vertraut mit Übertragungs- und Umspannwerkssysteme für die Stromversorgung und den Stromnetzverbund.

55 E. Monroe St.
Chicago, IL 60603
+1-312-269-2000
www.sargentlundy.com

Schneider Electric

Schneider Electric ist ein globales Unternehmen mit Niederlassungen in mehr als 100 Ländern unter anderem in Chicago. Das Unternehmen hat sich auf Energiemanagement und -automatisierung spezialisiert. Dafür nutzt das Unternehmen führende Energietechnologien, Echtzeit-Automatisierung, Software und Dienstleistungen zu integrierten Lösungen für Wohngebäude, Rechenzentren, Infrastruktur und Industrie.

1415 Roselle Rd.
Palatine, IL 60067
<http://www.schneider-electric.com/us/en/>

Siemens AG (SI)

Siemens ist ein weltweit aktiver, deutscher Multikonzern mit mehreren Niederlassungen in den USA, unter anderem in Chicago. Der Energiesektor ist einer von vier Hauptsektoren in dem das Unternehmen vertreten ist. Der Energiesektor kann wiederum auf vier weitere Sektoren aufgeteilt werden. Diese sind Energieerzeugung, Energiedienstleistung, Energieverteilung und Windkraft.

1000 Deerfield Pkwy.
Buffalo Grove, IL 60089
+1-800-241-4453
<http://w3.usa.siemens.com/buildingtechnologies/us/en/aboutus/pages/aboutus.aspx>

STMicroelectronics

STMicroelectronics ist ein weltweit führender Halbleiterhersteller. Die Firma spezialisiert sich darauf intelligente und energieeffiziente Produkte und Lösungen zu liefern und hat mehrere Distributoren in den USA, darunter auch in Chicago. Der Schwerpunkt im Bereich Energien liegt unter anderem auf intelligenten Stromzählern und der Energieverteilung.

200 N. Martingale Rd.
Schaumburg, IL 60173
+1-847-585-3000
www.st.com

The Brattle Group

The Brattle Group ist ein globales Beratungsunternehmen mit einer Niederlassung in Chicago. Insgesamt gibt es 11 Niederlassungen weltweit. Im Bereich Energien arbeitet die Firma mit Übertragungsgesellschaften und RTOs, Regierungen und Handelsverbänden zusammen, um die Entwicklung von Märkten zu verstehen, vorzubereiten und zu lenken. Das Ziel ist die zunehmende Nutzung erneuerbarer Energieressourcen.

181 W. Madison St., Suite 3400
Chicago, IL 60602
+1-617-864-7900
Jake.George@brattle.com
<https://www.brattle.com/practices/categories/energy-utilities>

Underwriters Laboratories (UL)

UL ist ein globales Sicherheitszertifizierungsunternehmen mit Hauptsitz in Northbrook, Illinois. Das Unternehmen hat weitere Niederlassungen in 46 Ländern. Unter anderem bietet das Unternehmen Programme im Bereich Energie an, um elektrische und digitale Smart Meter auf Sicherheit und Funktionstüchtigkeit zu prüfen.

333 Pfingsten Rd.
Northbrook, IL 60062
+1-847-272-8800
<http://ul.com>

West Monroe

West Monroe ist eine Technologieberatungsfirma mit Hauptsitz in Chicago. Das Unternehmen ist in vielen Industrien aktiv, unter anderem auch im Energiesektor. Beratung im Energiesektor bezieht sich auf die Modernisierung der alternden Infrastruktur, der allgemeine Digitalisierungsprozess und die Entwicklung zu einem kundenorientierten Versorgungsunternehmen.

222 W. Adams St., 11th Floor
Chicago, IL 60606
+1-312-447-6623
www.westmonroepartners.com

WSP

WSP ist ein globales Beratungsunternehmen für professionelle Ingenieurdienstleistungen mit einer Niederlassung in Chicago. Das Unternehmen hat eine Präsenz im Energiesektor und bietet Dienstleistungen im Bereich Energie-Oberflächenanlagen, zentrale Versorgungsanlagen und Energiespeicherung an.

30 N. LaSalle St., Suite 4200

Chicago, IL 60602

+1-312-782-81501

<https://www.wsp.com/en-US/>

9.2 Administrative Instanzen, Verbände und Forschungseinrichtungen

Nationale Ebene

Energy Storage Association

Die U.S. Energy Storage Association (ESA) ist der nationale Fachverband für Energiespeicherung und sitzt in Washington, DC. Neben der Energiespeicherung setzt sich der Verband für ein belastbareres, effizienteres, nachhaltigeres und erschwinglicheres Stromnetz ein.

901 New York Ave., Suite 510

Washington, D.C. 20005

+1-202-293-0537

info@energystorage.org

www.energystorage.org

GridWise Alliance

GridWise Alliance ist eine nationale Mitgliedorganisation und vereint wichtige Marktakteure inkl. Technologieherstellern, Netzbetreibern, Stromversorgern und Beratern. Das Ziel ist die Modernisierung des amerikanischen Stromnetzes voranzubringen. Das Mitgliederportal gibt eine gute Übersicht über amerikanische Marktakteure, über den Bundesstaat Illinois hinaus.

1800 M St., NW, Suite 400S

Washington, D.C. 20036

+1-202-530-9740

contact@gridwise.org

www.gridwise.org

US Department of Energy – Energy Information Agency (EIA)

EIA ist eine Hauptbehörde der U.S. Bundesregierung. Die Behörde ist verantwortlich für das Sammeln, Analysieren und die Verbreitung von Information bezüglich des Energiesektors um die Öffentlichkeit über das Thema Energieversorgung zu informieren. Es wird außerdem auf die Verbindung des Energiesektors mit der Wirtschaft und Umwelt hingewiesen.

1000 Independence Ave., SW

Washington, D.C. 20585

+1-202-586-1508

www.eia.gov

Bundesstaat Illinois

Advanced Energy Group Chicago

Advanced Energy Group (AEG) ist eine von Interessengruppenmitgliedern unterstützte Organisation, die sich für die Entwicklung von Energielösungen und politischen Empfehlungen in wichtigen Städten einsetzt, um die für 2050 gesetzten Ziele der Kohlenstoffdioxidreduktion, unter anderem in Chicago, zu erreichen. AEG bietet eine Plattform, die jedes Quartal wichtige Vertreter des Sektors in Foren in Boston, Chicago, New York, San Francisco und Washington D.C. zusammenbringt.

hgchissell@goadvancedenergy.com

<https://goadvancedenergy.com/chicago/>

Chain Reaction Innovations

Chain Reaction Innovations (CRI) ist ein zweijähriges Programm des Argonne National Laboratory für Innovatoren mit dem Schwerpunkt auf Energie- und Wissenschaftstechnologien, das sich aus vier bis sechs Teams zusammensetzt. Das Ziel ist die Entwicklung von nachhaltigen Technologien. Das Programm wird von dem US Department of Energy gefördert zusammen mit der UChicago Argonne, LLC.

9700 S. Cass Ave.

Lemont, IL 60439

1+-630-252-2000

chainreaction@anl.gov

<https://chainreaction.anl.gov>

Citizens Utility Board (CUB) Illinois

Das Citizens Utility Board (CUB) ist eine gemeinnützige Organisation in Chicago. CUB vertritt die Interessen der Kunden von privaten Versorgungsunternehmen. Dazu gehören unter anderem Themen wie niedrigere Tarife und besserer Service der staatlichen Strom-, Gas- und Telefongesellschaften die sich im Besitz von Investoren befinden.

308 W. Washington Street, Suite 800

Chicago, IL 60606

+1-312-263-4282

<http://cubillinois.org>

City Water, Light and Power

City Water, Light und Power (CWLP) ist das größte Versorgungsunternehmen in Illinois. Das Unternehmen hat eine Strom- und Wasserabteilung. CWLP ist Mitglied bei SERC wodurch das Stromnetz (oder Grid Technologie) gefördert und stabilisiert werden konnte. Eine der Hauptaufgaben von SERC die Aufrechterhaltung der Zuverlässigkeit des Stromnetzes.

800 E. Monroe St.

Springfield, IL 62701

+1-217-789-2116

publicinformation@cwlp.com

www.cwlp.com

Discovery Partners Institute

Das Discovery Partners Institute ist ein Zusammenschluss von 12 technischen Universitäten und Forschungseinrichtungen in Illinois mit einem Fokus auf Infrastruktur und Energie. Außerdem werden Studenten und Arbeitnehmer darauf vorbereitet in High-Tech-Jobs einzusteigen um dort einen erfolgreichen Berufsstart zu vollziehen.

200 S. Wacker Dr.
Chicago, IL 60606
+1-312-585-9095
discoverypartners@uillinois.edu
<https://dpi.uillinois.edu>

Environmental Law & Policy Center (ELPC)

ELPC ist eine gemeinnützige Organisation ansässig im Mittleren Westen. Die Organisation setzt sich im öffentlichen Interesse für Umweltrecht und ökologische Geschäftsinnovationen einsetzt. Im Bereich Energien setzt sich die Organisation für saubere Energie unter anderem durch Politikberatung bei der Umgestaltung der Richtlinien für erneuerbare Energien ein.

35 E. Wacker Dr., Suite 1600
Chicago, IL 60601
+1-312-673-6500
ELPCinfo@ELPC.org
<http://www.elpc.org/>

Federal Energy Regulatory Commission (FERC)

FERC ist eine Bundesbehörde der Vereinigten Staaten die sich um die Übertragung und den Großhandelsverkauf von Elektrizität und Erdgas im zwischenstaatlichen Handel kümmert. Zu weiteren Aufgaben gehört die Regulierung von dem Transport von Öl durch Pipelines im zwischenstaatlichen Handel.

230 S. Dearborn St., Room 3130
Chicago, IL 60604
+1-312-596-4437
john.zygai@ferc.gov
www.ferc.gov/

Illinois Clean Jobs Coalition

Die Illinois Clean Jobs Coalition setzt sich aus Unternehmen und Organisationen aus Illinois zusammen, die die Umwelt- und Wirtschaftsgemeinschaften des Bundesstaates vertreten. Die Mitglieder der Koalition werden von Vertretern der Arbeitswelt und der Industrie unterstützt. Damit gemeint sind Geschäftsinhaber und Vertreter der Einwohner im Bundestaat Illinois, die im Sektor für saubere Energien, einschließlich der Wind- und Solarindustrie sowie der Energieeffizienz, beschäftigt sind.

info@ilcleanjobs.org
<https://ilcleanjobs.org>

Illinois Department of Commerce and Economic Opportunity

Das Illinois Department of Commerce and Economic Opportunity ist das regionale Handels- und Wirtschaftsministerium für den Staat Illinois. Der Schwerpunkt ist Firmen, Unternehmern und Einwohnern wirtschaftliche Möglichkeiten zu bieten, die die Lebensqualität für alle Einwohner Illinois' verbessert. Des weiteren werden Informationen zum Zugang zu Kapital, Wirtschaftsstandorten, Export und Forschungsraum für Unternehmer zur Verfügung gestellt.

100 W. Randolph St.
Chicago, IL 60601
+1-312-814-4954
www.ildceo.net

Illinois Energy Association

Die Illinois Energy Association ist ein Verband der die Strom- und Erdgasversorgungs- und Stromerzeugungsunternehmen im Bundestaat Illinois vertritt die sich im Besitz von Investoren befinden. Der Verband dient als führende Kraft bei der Entwicklung und Förderung von Industriepositionen und -politiken zu Fragen der Gesetzgebung und Regulierung. Das Ziel ist die Effektivität der Industrie im Umgang und in der Kommunikation mit dem öffentlichen Sektor zu verbessern.

1 W. Old State Capitol Plaza, Suite 509

Springfield, IL 62701

+1-217-523-7348

Edrake@IL.EnergyAssn.org

<http://www.ilenergyassn.org/index.asp>

Galvin Center for Electricity Innovation am Illinois Institute of Technology (IIT)

Das Robert W. Galvin Center for Electricity Innovation ist eine Initiative um Widerstandsfähigkeit, Zuverlässigkeit, Sicherheit, Effizienz und Nachhaltigkeit des nationalen Stromnetzes zu verbessern und Hindernisse für die effektive Einführung und Umsetzung des Smart Grid zu überwinden.

3300 S. Federal St.

Chicago, IL 60616

+1-312-567-3000

www.iitmicrogrid.net

Illinois Science & Energy Innovation Foundation (ISEIF)

Die ISEIF Stiftung hilft dabei Verbraucher in Illinois über die Umstellung auf ein digitales Stromnetz zu informieren und zu beteiligen. Die ISEIF erreicht dies durch die Finanzierung innovativer Bildungs-, Öffentlichkeits- und Forschungsprojekte. Das Ziel ist eine positive Veränderungen im Verbraucherverhalten im Bezug auf Energienutzungsmuster.

4809 N. Ravenswood Ave., Suite 415

Chicago, IL 60640

+1-312-234-3999

info@iseif.org

www.iseif.org

Illinois Solar Energy Association (ISEA)

Die ISEA besteht aus zwei Non-Profit-Schwesterorganisationen - die Illinois Solar Energy Association und die Illinois Solar Education Association. Der Schwerpunkt ist die Anwendung von Solarenergie und anderen Formen erneuerbarer Energien. Die ISEA ist außerdem das staatliche Hilfsmittel für politische Entwicklungen im Zusammenhang mit erneuerbaren Energien, Bildungsunterricht, Veranstaltungen und den Zugang zu lokalen Unternehmen im Bereich erneuerbare Energien.

1281 E. Brummel Ave.

Elk Grove Village, IL 60007

contactisea@illinoissolar.org

www.illinoissolar.org

Joint Center for Energy Storage Research (JCESR) at Argonne National Lab

JCESR ist ein Forschungszentrum für Energiespeicherlösungen. Es ist eines der Energy Innovation Hubs des US Department of Energy gemeinsam mit der Uchicago Argonne, LLC (Argonne National Laboratory) der University of Chicago.

9700 S. Cass Ave.
Argonne, IL 60439
+1-630-252-8057
jbriggs@anl.gov
www.jcesr.org

Metropolitan Planning Council

Der Metropolitan Planning Council in Chicago ist eine gemeinnützige Organisation, die sich seit 1934 für eine nachhaltige, gerechtere und florierende Metropolregion Chicago einsetzt und sich an der Planung und Umsetzung von Projekten beteiligt. Unter anderem ist die Organisation im Energiesektor aktiv.

140 S. Dearborn St., Suite 1400
Chicago, IL 60603
+1-312-922-5616
info@metroplanning.org
<http://www.metroplanning.org>

UIC Energy Initiative

UIC Energy Initiative ist eine Initiative von der University of Illinois at Chicago die durch Forschung, Entwicklung und Wettbewerb nachhaltige Technologien vorantreibt. Unter anderem werden lokale oder auch globale städtische Energiegemeinschaften gefördert, um energiebezogene Ziele zu identifizieren, zu planen und zu erreichen.

845 W. Taylor
Chicago, IL 60607
+1-312-996-2141
uic.energy.initiative@gmail.com
<https://energyinitiative.uic.edu/>

9.3 Leitmesse und -veranstaltungen

In chronologischer Reihenfolge

Utility Cyber Security Forum

21. - 22. Juli 2020
Virtual
<http://smartgridobserver.com/security/index.htm>

Energy Storage North America (ESNA)

5. - 7. August 2020
San Diego, California
<https://www.esnaexpo.com/>

The Battery Show North America - Int. Rechargeable Battery Expo

15. - 17. August 2020

Novi/Detroit, Michigan

<https://www.thebatteryshow.com/en/home.html>

SPI - Solar Power International

15. - 17. August 2020

Anaheim, California

<https://www.solarpowerinternational.com/>

Microgrid Global Innovation Forum

8. - 10. September 2020

Virtual

<http://www.microgridinnovation.com/EMEA/>

Energy Storage International

14. - 17. September 2020

Anaheim, California

<https://www.solarpowerinternational.com/about/>

AEE World Energy Conference & Expo

23. - 25. September 2020

Virtual

<https://world.aeecenter.org>

Demand Response & Distributed Energy Resources World Forum

12. - 14. Oktober 2020

Los Angeles, California

<http://drworldforum.com/index.htm>

Grid Edge Innovation Summit

1. - 2. Dezember 2020

Denver, Colorado

<https://www.greentechmedia.com/events/live/grid-edge-innovation-summit/agenda>

Solar and Energy Storage Midwest

5. - 6. November 2020

Chicago, Illinois

<https://events.solar/midwest/>

Inter Solar North America

12. - 14. Januar 2021

Long Beach, California

<https://www.intersolar.us/about-intersolar-north-america/>

Distributech International

9. - 11. Februar 2021

San Diego, California

<https://www.distributech.com/event-information.html>

EUEC Conference (Energy, Utility & Environment Conference)

11. - 12. Februar 2021

Virtual

<https://www.euec.com>

AWEA Clean Power

7. - 10. Juni 2021

Indianapolis, Indiana

<https://www.cleanpowerexpo.org/>

The Battery Show North America - Int. Rechargeable Battery Expo

voraussichtlich August 2021

Novi/Detroit, Michigan

<https://thebatteryshow.com/>

Distributed Energy Conference

19. - 21. Oktober 2021

Chicago, Illinois

<https://www.distributedenergyconference.com>

9.4 Fachzeitschriften

Energy Storage Journal (ESJ)

Das *Energy Storage Journal* (Geschäfts- und Marktstrategien für Energiespeicherung und Smart Grid Technologien) ist eine vierteljährlich veröffentlichte B2B-Publikation, die globale Nachrichten, Trends und Entwicklungen auf den Märkten für Energiespeicherung und intelligente Netze behandelt.

www.energystoragejournal.com

Greentech Media

Greentech Media liefert Marktanalysen, B2B-Nachrichten und Konferenzen, die Akteure auf dem globalen Markt für saubere Energie informieren und zusammenbringen. Die Inhalte decken die gesamte Clean Energy Branche mit Schwerpunkt auf Solarenergie und die Entwicklung des Stromversorgungsmarktes ab. Die branchenführende Berichterstattung von Greentech Media wird von erfahrenen Journalisten und einem globalen Netzwerk von Experten mit Unterstützung von Wood Mackenzie Power & Renewables bereitgestellt.

www.greentechmedia.com/

Power Engineering

Power Engineering ist eine umfassende Quelle für die Energieerzeugungsbranche, die Lesern wichtige Informationen liefert, um auf dem heutigen Markt effizient und wettbewerbsfähig zu bleiben und umfasst tägliche Energienachrichten, durchsuchbare redaktionelle Archive, Informationen über die Konferenz und Ausstellung *POWERGEN International* und einen kostenlosen wöchentlichen E-Newsletter.

<https://www.power-eng.com/decentralized-energy/#gref>

Power Magazine

POWER Magazine bietet seinen Lesern Publikationen, Fachveranstaltungen, Konferenzen, elektronische Medien, wichtige Geschäftsvorgänge und rechtliche und regulatorische Neuigkeiten sowie zu den Themen Betrieb und Wartung in der Energieerzeugungsbranche. Fachleute der Branche können sich über Best Practices, Sicherheitsfragen, verbesserte Produktivität und vieles mehr informieren.

<https://www.powermag.com/category/smart-grid/>

Power Technology Magazine

Future Power Technology ist ein Magazin für Entscheidungsträger in der Energiewirtschaft mit den neuesten Nachrichten und Erkenntnissen auf dem Gebiet der Energietechnik. Das monatlich erscheinende Magazin vereint eingehende Analysen zu Schlüsselthemen der Energiewirtschaft, wie z.B. Energiepolitik bis hin zu Markttrends sowie die neuesten technologischen Entwicklungen aus allen Bereichen der Energieerzeugung und -verteilung. Das Magazin umfasst Themen aus vielen Bereichen, darunter fossile Brennstoffe und Kernkraft, etablierte und experimentelle erneuerbare Energiequellen sowie Übertragung, Energiespeicherung und intelligente Stromnetze.

<https://www.power-technology.com/about-us-print/>

Renewable Energy World

Renewable Energy World wurde 1999 von einer Gruppe von Fachleuten für erneuerbare Energien mit der Leidenschaft und dem Wunsch gegründet, ein langfristiges nachhaltiges Geschäft zu schaffen. Diese Publikation ist eine der anerkannten Quellen für Nachrichten und Informationen über erneuerbare Energien im Internet.

www.renewableenergyworld.com/energy-storage.html

Smart Grid Observer

Smart Grid Observer (SGO) ist ein Online-Informationsportal und wöchentlicher E-Newsletter für die globale Smart Energy Industrie. SGO liefert täglich Nachrichten und Informationen zu wichtigen Technologieentwicklungen, Updates über Einsatz und Ausbreitung dieser sowie über Standards, geschäftliche Themen und Markttrends, die die Smart Grid Industrie weltweit vorantreiben. Darüber hinaus organisiert die SGO jedes Jahr mehrere Konferenzen zu Themen im Zusammenhang mit intelligenter Energie in der Branche der Stromerzeugung, -übertragung und -verteilung.

<http://smartgridobserver.com/current/>

Smart Grid Today

Die Mission von *Smart Grid Today* ist es, unvoreingenommene, umfassende und verlässliche Berichte über neue Trends, Anwendungen und Richtlinien zu liefern, die die moderne Versorgungsindustrie vorantreiben. Diese Artikel basieren auf Berichten, exklusiven Interviews, fundierten Analysen und strategischen Erkenntnissen, auf die sich die Abonnenten verlassen, um im Geschäftsalltag erfolgreich zu sein. *Smart Grid Today* wird 247 Mal pro Jahr veröffentlicht.

<https://www.smartgridtoday.com>

Quellenverzeichnis

ACEEE: Smart meters gain popularity, but most utilities don't optimize their potential to save energy (2020)
Adelphi: Überblick über die US-Strommärkte 2017
Advanced Energy Group - Chicago
American Council for an Energy-Efficient Economy: Trump 2020 Budget Would Jeopardize Jobs & Clean Energy (2019)
Americans for a Clean Energy Grid (ACEG): Our Outdated Grid (2019)
BidNet: How Foreign Firms Can Participate in U.S. Government Procurement (kein Datum)
Bloomberg: How to Grow Green (2020)
Brian Patterson, Chairman of the Board, EMerge Alliance bei der Panel Diskussion des Grid Modernization Forum am 20.05.2020
Bundeszentrale für Politische Bildung: Dossier USA (kein Datum)
California Public Utilities Commission
CHP Alliance: Announcing the Launch of the Combined Heat and Power Alliance (2019)
CIA The World Factbook: USA (2020)
CISOMAG: Federal Agencies Come Together to Enhance Cybersecurity in Energy Sector (2020)
Citizens Utility Board: Illinois Net Metering (kein Datum)
Clean Energy Jobs Act – Ensuring Illinois reaches 100% renewable energy by 2050
Clean Energy Jobs Act – How does it get paid for? [pdf]
Cluster Leistungselektronik: Themen & Trends (2019)
Country comparison Germany vs United States
DSIRE Policies & Incentives by State
DSIRE: Renewable Portfolio Standard (2018)
Edison Electric Institute: Industry Capital Expenditures with Functional Detail (2019)
EIA- Graph
EIA: Investor-owned utilities (2019)
Energy Central: The Grid and Grid Edge Technologies (2019)
Energy Innovation: Trending Topics (2015)
Energy.gov: Small Wind Electric Systems (kein Datum)
Energywatch: Regulated vs. Deregulated Electricity Markets (2020)
EPA: An Overview of PUCs for State Environment and Energy Officials (2020)
Federal Energy Regulatory Commission
Federal Reserve: Monetary Policy (2020)
Financen.net: Währungsrechner (kein Datum)
Gespräch mit Andrew Barbeau, President, The Accelerate Group und Wortführer der Illinois Clean Jobs Coalition am 18.06.2020
Gespräch mit Raffaele Piria, Senior Project Manager, Cluster Coordinator International Energy Policy, adelphi consult GmbH am 23.06.2020
Greentech Media: The 2 Strategies Being Used by Top US Microgrid Developers (2020)
Greentech Media: What Is Grid Edge? (2017)
GTAI: Amerikaner lieben "Made in U.S.A." (2018)
GTM -Energy Storage (2020)
IEA: Smart Grids (2020)
IEEE: Energy Management Strategy for a Society of Prosumers (2019)
IMF: World Economic Outlook, April 2020: Chapter 1 (2020)
Institute for Electric Innovation: Electric Company Smart Meter Deployments (2019)
Invenergy – Advanced energy storage
Kevin Fennell, Director of Strategic Accounts, Landis+Gyr beim Grid Modernization Forum am 20.05.2020
KPMG: Global Power & Utilities CEO Outlook (2018)
Länderdaten: Vergleich der weltweiten Bevölkerungsdichte (kein Datum)
Lazar, J. (2016). Electricity Regulation in the US: A Guide. Second Edition.
National Association of Regulatory Utility Commissioners: Regulatory Commissions (2020)
Next Grid Illinois: Utility of the Future Study (2018)
Office of Energy Efficiency & Renewable Energy: EERE Strategic Plan
Panel Discussion mit Matt Nicholls, Vice President, Origination (for distributed solar and storage projects), Invenergy LLC beim Grid Modernization Forum am 20.05.2020
Panel Discussion mit Paul Pabst, Principal Project Manager of Smart Grid & Technology, ComEd beim Grid Modernization Forum am 20.05.2020
Panel Discussion mit Tom Chadwick, CEO, GI Energy beim Grid Modernization Forum am 20.05.2020
Patty Durand, President & CEO, Smart Energy Consumer Collaborative, bei der Präsentation Distributed Energy Resources am 19.05.2020
Paul DeCoetis, Senior Director-Energy & Utilities Practice, West Monroe Partners, bei der Präsentation Decarbonizing the Energy Mix beim Grid Modernization Forum am 20.05.2020

PJM States Overview
Power Engineering: Energy sector cybersecurity is vulnerable but achievable (2020)
Presentation von Lara Bledin, Senior Energy Consultant, Sargent & Lundy beim Grid Modernization Forum Chicago am 19.05.2020
Program Overview (2020)
Renew Illinois Power: Repurpose, Reinvest In, and Renew Illinois' Electric Infrastructure (2020)
Renewable Energy World: 142 GW of global solar capacity will be added in 2020 (2020)
Renewable Energy World: 75 MW of community solar coming to Illinois in Ameren, ComEd territories (2019)
Ricardo Luna, Interim Director, Technology & Product Innovation, CPS Energy, bei der Präsentation Distributed Energy Resources am 19.05.2020
Smart Energy Consumer Collaborative - DER Consumer Demand Study (2019)
Smart Grid Observer: Utility Cyber Security Forum (2020)
Solar Energy Industries Association (SEIA): Solar Industry Research Data (2020)20
Solar Energy Industries Association (SEIA): Solar Industry Research Data (2020)20
Solar Energy Industries Association
Solar Energy Industries Association: Coronavirus Information & Resources (2020)
Solar Power World: Why community solar is winning, even in the midst of a pandemic (2020)
Statista: Cogeneration generation in the U.S. 2008-2019 (2020)
T&D World: Grid Modernization: Opportunities and Obstacles (2019)
The New York Times: The Virus Changed the Way We Internet (2020)
The North American Electric Reliability Corporation
The Solar Foundation: National Solar Jobs Census 2019 (2020)
U.S. Bureau of Labor Statistics: Labor Force Statistics (2020)
U.S. Embassy: Diplomatische Vertretungen der USA (2020)
U.S. Energy Information Administration
United States Census Bureau: US Population Clock (kein Datum)
US Census Bureau: Hispanic Population (2020)
Webinar mit Kelly Speakes-Backman, CEO, US Energy Storage Association am 28.04.2020 (pdf)
WINDEXchange: Small Wind Guidebook (kein Datum)
World Economic Forum: The Future of Electricity (2017)

