GRÜNE DIGITALISIERUNG

Die Integration von IKT in der deutschen Energiewende

Autorinnen: Manon de Zarobe, Jahel Mielke

—

„Systemintegration“: Energiewende-Navigationssystem (ENavi)

Global Climate Forum
GeSI GLOBAL e-SUSTAINABILITY INITIATIVE
Bundesministerium für Bildung und Forschung

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG **4**

2. METHODIK **6**

3. ENERGIEWENDE-GESETZE UND DIGITALISIERUNG **7**

3.1 DEUTSCHLAND **7**
GESETZ ZUR DIGITALISIERUNG DER ENERGIEWENDE (GDEW) 7
MESSSTELLENBETRIEBSGESETZ (MSBG) 11
ERNEUERBARE-ENERGIEN-GESETZ (EEG 2017) 15
STROMMARKTGESETZ (STROMAG) 16
ENERGIEWIRTSCHAFTSGESETZ (ENWG) 17
KRAFT-WÄRME-KOPPLUNGSGESETZ (KWKG) 19
KLIMASCHUTZPLAN 2050 – DIE DEUTSCHE KLIMASCHUTZLANGFRISTSTRATEGIE 20
AKTIONSPROGRAMM KLIMASCHUTZ 2020 (APK 2020) 22
ENERGIE- UND KLIMAFONDSGESETZ (EKFG) 23
NATIONALER AKTIONSPLAN ENERGIEEFFIZIENZ (NAPE) 24
STROMNETZZUGANGSVERORDNUNG (STROMNZV) 25
ANREIZREGULIERUNGSVERORDNUNG (AREGV) 26
INTELLIGENTE VERKEHRSSYSTEME GESETZ (IVSG) 27

3.2 EU-EBENE **29**
EUROPÄISCHER KLIMA- UND ENERGIERAHMEN 2030 29
EU-BINNENMARKTRICHTLINIEN STROM UND GAS 2009/72/EG & 2009/73/EG 30
ENERGIEUNION STRATEGIE („ENERGY UNION") 32
EU-ERNEUERBARE-ENERGIEN-RICHTLINIE 2009/28/EG 33
EU- ENERGIEEFFIZIENZRICHTLINIE (EED 2012/27/EU) (ENGL.: ENERGY EFFICIENCY DIRECTIVE) 35

3.3 INTERNATIONALE EBENE **37**
PARISER ÜBEREINKOMMEN 37
GLOBALE ZIELE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG (SDGS) – AGENDA 2030 37

4. DIGITALISIERUNGSGESETZE UND DIE ENERGIEWENDE **38**

4.1 DEUTSCHLAND **40**
BSI TR-03109 40
DIGITALE AGENDA DER BUNDESREGIERUNG 43
DIGITALE STRATEGIE 2025 46

4.2 EU-EBENE **48**
DIGITALE AGENDA FÜR EUROPA 48
STRATEGIE FÜR EINEN DIGITALEN BINNENMARKT FÜR EUROPA 49

4.2 INTERNATIONALE EBENE **50**
G20-ERKLÄRUNG 50

5. FAZIT **51**

LITERATURVERZEICHNIS **53**

ANHANG 1 58
ANHANG 2 59
ANHANG 3 60
ANHANG 4 61

1. Einleitung

Deutschland hat die Energiewende mit starken gesetzlichen Regelungen vorangetrieben und damit in der Stromerzeugung viel erreicht: Der Anteil erneuerbarer Energien am Strommix lag 2017 dem Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE) zufolge bei rund 38,5 Prozent.[1] Bezogen auf den gesamten Energiemix sind die Erneurbaren jedoch erst mit rund 13 Prozent vertreten.[2] Und das Ziel einer Senkung der Treibhausgase (THG) um 40 Prozent bis 2020 ist derzeit gefährdet. Als Ursachen sind hier besonders die zu geringen Fortschritte bei der Energieeffizienz sowie im Mobilitätsbereich und der hohe Anteil des Kohlestroms in Deutschland zu nennen. Laut dem Fünften Monitoring-Bericht zur Energiewende des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) liegt die Senkung des Energieverbrauchs im Vergleich zu 2008 derzeit bei 7 Prozent, in nur drei Jahren sollen es bereits 20 Prozent sein.[3]

Um die Dekarbonisierung der deutschen Wirtschaft voranzutreiben, sollen neben der Steigerung der Energieffizienz die Sektoren Strom, Wärme und Verkehr stärker gekoppelt und erneuerbarer aufgestellt werden.[4] Hierbei kann die Digitalisierung eine zentrale Rolle spielen. Einer Studie des IKT-Branchenverbandes GeSI zufolge könnten die Einsparpotentiale durch digitale Technologien bis 2030 bei 20% der Gesamtemissionen liegen. In Deutschland, so errechnet der Verband, könnten 83% der erforderlichen CO_2-Einsparungen bis 2030 über IKT-Lösungen erreicht werden[5] – in erster Linie durch smarte Anwendungen in Gebäuden, beim Verkehr, in der Landwirtschaft und im verarbeitenden Gewerbe.

Diesen Prognosen stehen jedoch verschiedensten Unwägbarkeiten gegenüber. So könnte der Energieverbrauch für IKT, der einer Studie von Borderstep zufolge heute bei rund 8 Prozent des gesamten Energieverbauchs in Deutschland liegt, ab 2020 wieder ansteigen.[6] Auch ist die Akzeptanz für viele dieser digitalen Lösungen in der Bevölkerung unklar.

Vor allem aber steht die Digitalisierung der Energiewende, welche die Energiewirtschaft mit moderner Informations- und Kommunikationstechnik verbindet und damit neue Potenziale zur Effizienzsteigerung und zur Integration erneuerbarer Energien schaffen kann, gesetzlich noch am

[1] Fraunhofer ISE, „Stromerzeugung in Deutschland 2017: Solar- und Windenergie übertreffen erstmals Kohle und Kernenergie“, 2018, abrufbar unter: https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/news/2018/stromerzeugung-in-deutschland-2017-solar-und-windenergie-uebertreffen-erstmals-kohle-und-kernenergie.html. (Stand v. 13.01.2018).

[2] AG Energiebilanzen e.V., „AG Energiebilanzen - Nr. 05/2017“, 2017, abrufbar unter: https://ag-energiebilanzen.de/6-0-Primaerenergieverbrauch.html. (Stand v. 13.01.2018) S.2.

[3] BMWi, „Fünfter Monitoring-Bericht zur Energiewende“ (Frankfurt: Zarbock GmbH & Co. KG, 2016), abrufbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/fuenfter-monitoring-bericht-energie-der-zukunft.pdf?__blob=publicationFile&v=24. (Stand v. 03.01.2018) S. 2.

[4] BMWi, „Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE)“ (Berlin, 2014), abrufbar unter: http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/M-O/nationaler-aktionsplan-energieeffizienz-nape.pdf?__blob=publicationFile&v=4. S. 4.

[5] Siehe GeSi, „#SMARTer2030: ICT Solutions for 21st Century Challenges“, 2015, abrufbar unter: http://smarter2030.gesi.org/downloads/Full_report.pdf. (Stand v. 03.01.2018).

[6] Stobbe, L. u. a., „Entwicklung des IKT-bedingten Strombedarfs in Deutschland“, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie/Fraunhofer IZM and Borderstep Institute (Berlin, 2015), abrufbar unter: http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/entwicklung-des-ikt-bedingten-strombedarfs-in-deutschland-abschlussbericht.pdf?__blob=publicationFile&v=3.

Anfang. Bestehende Rahmenbedingungen müssen erweitert und stärker ausdifferenziert werden, um eine Kopplung der Sektoren Strom, Wärme und Mobilität durch digitale/IKT-Lösungen zu unterstützen. Mit dieser Kurzstudie wollen GCF und GeSI einen Überblick über den Stand der Verbindung zwischen Gesetzen und Strategien der Energiewende und der Digitalisierung geben. Zudem soll die Studie zeigen, ob die gesetzlichen Grundlagen, die für die zukünftige Infrastruktur der Digitalisierung der Energiewende gelegt wurden, ausreichend sind, um die Transformation zur Niedrig-Emissionsgesellschaft voranzubringen.

Zwei Faktoren sind dabei zu berücksichtigen: Erstens entwickeln sich weltweit digitale Technologien und Geschäftsmodelle für erneuerbare Energien und Energieeffizienz so rasant, dass Gesetze und Verordnungen schnell veralten. Zweitens sind gerade in Deutschland Datenschutz und Datensicherheit wichtige Themen, die das zügige Voranschreiten der digitalen Energiewende bremsen können.

Um den Stand der Digitalisierung der Energiewende zu beschreiben, haben die Autorinnen im Rahmen des Forschungsprojektes **„Systemintegration“: Energiewende-Navigationssystem (ENavi)**[7] Gesetze zur Energiewende und zur Digitalisierung in Deutschland, der EU und auf internationaler Ebene auf ihre Verzahnung hin untersucht und bewertet. Kapitel 2 erläutert die Methodik, Kapitel 3 zeigt den Stand der Digitalisierung in den Gesetzen zur Energiewende, während Kapitel 4 Digitalisierungs-Agenden und Richtlinien im Hinblick auf die Integration der Energiewende untersucht. Kapitel 5 schließt mit einem Fazit.

[7] Gefördert vom BMBF als eines der vier Kopernikus-Projekte (siehe https://www.kopernikus-projekte.de/)

2. Methodik

Diese Kurzstudie befasst sich mit verschiedene Gesetzen, Verordnungen und Vereinbarungen auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene. Zwar liegt der Fokus der Studie auf Deutschland, doch sind viele Gesetze mit europäischen Verordnungen und Regelungen verknüpft sowie durch völkerrechtliche Abkommen wie das Pariser Übereinkommen zum Klimaschutz geprägt. Im Hinblick auf die drei Schwerpunkthemen in ENavi wurde zudem vermerkt, ob die Gesetze sich mit der Dekarbonisierung des Stromsektors, der Mobilität sowie der Wärmeversorgung befassen.

Um den Stand der Digitalisierung des Energiesystems zu bewerten, wurden alle Schriften zur Energiewende dahingehend untersucht, ob diese die Digitalisierung berücksichtigen sowie ob die Gesetze, Agenden und Regelungen zur Digitalisierung die Energiewende miteinbeziehen.

Als zentrales verbindendes Regelwerk für beide Bereiche ist das Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende (GDEW) zu nennen, das wiederum auf etliche andere Gesetze zurückgreift, diese ändert oder außer Kraft setzt. Eine Übersicht zu allen in der Studie evaluierten Gesetzen und Strategien findet sich in **Anhang 1**.

Zunächst wurde die Gesetzgebung zum Energieversorgungsystem (d.h. Gesetze, Richtlinien, Verordnungen und Strategien) auf nationaler und europäischer Ebene untersucht (BMWi Gesetzeskarte). Die Dokumente wurden nach Schlagworten durchsucht, unter anderem intelligente Messsysteme/Smart Meter, intelligente Netze/Smart Grid oder intelligente Verkehrssysteme. Eine vollständige Liste der Suchbegriffe findet sich in **Anhang 2**.

Die Gesetze, in denen relevante Schlagworte gefunden wurden, wurden weitergehend inhaltlich analysiert. Dazu wurde ein zweistufiges Bewertungssystem genutzt. Grün gekennzeichnete Gesetze beschäftigen sich direkt mit der Digitalisierung, gelb gekennzeichnete indirekt, rote erwähnen sie nicht. Die Pfeile in den Bewertungskästen zeigen, ob das Gesetz die Digitalisierung der Energiewende schnell oder langsam fördert, oder ob es neutral ist.

Keine Berücksichtigung der Digitalisierung der Energiewende	
Indirekte Berücksichtigung	
Direkte Berücksichtigung	
Förderung der Digitalisierung der Energiewende	↗
Schwache Förderung	→
Keine Förderung	—

Bewertungslegende

Schließlich wurde grafisch aufbereitet, in welchem Zusammenhang die Gesetze zur Digitalisierung und zur Energiewende stehen, etwa durch Ergänzungen, Aufhebungen und Implementierungen, und wie weit ihre Umsetzung fortgeschritten ist. Dieser Zusammenhang ist in einer Mindmap in **Anhang 3** dargestellt. Die untersuchten Gesetze die die Digitalisierung der Energiewende nicht berücksichtigen, sind in **Anhang 4** kurz beschrieben.

3. Energiewende-Gesetze und Digitalisierung

Gesetze, Verordnungen und politische Strategien aus den Bereichen Klima, Energie, Energieeffizienz, Netz und Mobilität wurden auf die Berücksichtigung der Digitalisierung hin analysiert. Zunächst werden die wichtigsten deutschen Gesetze steckbriefartig dargestellt, in Abschnitt 3.2 die EU-Ebene und in Abschnitt 3.3 die internationale Ebene.

3.1 Deutschland

Energie

Das wichtigste Gesetz zur Unterstützung der Digitalisierung im Energie-Bereich ist das Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende (GDEW). Es soll eine rechtliche Grundlage für intelligente Stromnetze (Smart Grid), intelligente Messsysteme (Smart Meter) und Smart Home in Deutschland schaffen. Verabschiedet im Sommer 2016, legt das GDEW, zusammen mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und dem Strommarktgesetz, den regulatorischen Grundstein für die Digitalisierung der Energiewende und eine stärkere Kopplung der Sektoren.

↗	Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende (GDEW)

Ziel des Gesetzes[8] ist es, den Umbau der Elektrizitätsversorgung durch die Energiewende zu beschleunigen sowie den Energieverbrauch transparenter zu machen, u.a. durch den Einsatz intelligenter Mess- und Kommunikationstechnologien und moderner Datenverarbeitungssysteme. Hierfür sind intelligente Messsysteme – auch Smart Meter genannt – notwendig.

Das Gesetz hat einen europarechtlichen Hintergrund: Seit der dritten Binnenmarktrichtlinie Strom und Gas (siehe RL 2009/72/EG[9] und RL 2009/73/EG[10]) für den Elektrizitätsbinnenmarkt wird den Mitgliedstaaten vorgegeben, grundsätzlich 80 Prozent der Letztverbraucher bis 2022 mit intelligenten Zählern auszustatten. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) hatte im Hinblick darauf (siehe Anhang 1 Abs. 2 2009/72/EG)[11] 2013 eine Kosten-Nutzen-Analyse erstellen lassen. Die Studie kam zu dem Ergebnis, dass dieses EU-Szenario für Deutschland nicht wirtschaftlich

[8] GDEW v. 29.08.2016, BGBl, I S. 2034 (Nr. 43).
[9] Richtlinie 2009/72/EG des Europäischen Parlaments und des Rates betreffend gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt v. 13.07.2009 (abgekürzt als RL 2009/72/EG).
[10] Richtlinie 2009/73/EG des Europäischen Parlaments und des Rates betreffend gemeinsame Vorschriften für den Erdgasbinnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 2003/55/EG v. 13.07.2009 (abgekürzt als RL 2009/73/EG).
[11] EU-Richtlinie: 2009/72/EG, Anhang 1 Abs. 2: „Die Einführung dieser Messsysteme kann einer wirtschaftlichen Bewertung unterliegen, bei der alle langfristigen Kosten und Vorteile für den Markt und die einzelnen Verbraucher geprüft werden sowie untersucht wird, welche Art des intelligenten Messens wirtschaftlich vertretbar und kostengünstig ist und in welchem zeitlichen Rahmen die Einführung praktisch möglich ist."

vertretbar wäre und stattdessen ein gradueller Rollout zu empfehlen sei. Davon ausgehend wurde dieser im **Messstellenbetriebsgesetz (MsbG)**[12] verankert.

Das **GDEW** ändert zwei andere Bundesgesetze sowie 10 Verordnungen und beinhaltet auch das neue Gesetz über den Messstellenbetrieb und die Datenkommunikation in intelligenten Energienetzen (MsbG). Das MsbG, also Artikel 1 des GDEW hat in der Bewertung anders abgeschnitten und wird deshalb separat im Anschluss behandelt.

Folgeänderungen des GDEW als Mantelgesetz betreffen **insbesondere**:

- das Erneuerbare-Energien-Gesetz **(EEG)**[13] durch Artikel 1 und 15
- das Energiewirtschaftsgesetz **(EnWG)**[14] durch Artikel 3 (Streichung Teil 3 Abschnitt 3: §§ 21b bis 21i „Weggefallen“, Anpassung § 14a, redaktionell)
- das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz **(KWKG)**[15] durch Artikel 14 (§ 14 Abs. 1 Satz 2 und 3 verweisen nun auf MsbG zurück / redaktionell)
- die Anreizregulierungsverordnung **(ARegV)**[16] durch Artikel 11 (redaktionell)
- die Stromnetzzugangsverordnung **(StromNZV)**[17] durch Artikel 5 (redaktionell)
- die Stromnetzentgeltverordnung sowie § 17 Abs. 7 **(StromNEV)**[18] durch Artikel 4 (Neustrukturierung Messentgelte, Abschaffung Abrechnungsentgelt, redaktionell)
- die Messzugangsverordnung **(MessZV)**[19], die durch Artikel 12 aufgehoben wird und deren Regelungen ebenfalls in das MsbG aufgenommen wurden
- die Gasnetzzugangsverordnung **(GasNZV)**[20] durch Artikel 13 (redaktionell)
- die Mess- Eichverordnung (**MessEV)**[21] durch Artikel 2 (redaktionell)
- die Niederspannungsanschlussverordnung **(NAV)**[22] durch Artikel 7 (redaktionell), die EnWG Vorschriften werden durch die MsbG Vorschriften ersetzt
- die Mess- Eichverordnung **(MessEV)**[23] durch Artikel 2 (redaktionell)

Geltung:
veröffentlicht am 29. August 2016 (BGBl. I S. 2034); in Kraft seit dem 2. September 2016.

Bezug:
Dritte Binnenmarktrichtlinien Strom und Gas: Richtlinie 2009/72/EG vom 13. Juli 2009 über gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 2003/54/EG (ABl. L 211, 14.08.2009, S. 55);
Richtlinie 2009/73/EG vom 13. Juli 2009 über gemeinsame Vorschriften für den Erdgasbinnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 2003/55/EG (ABl. L 211, 14.08.2009, S. 94);
Kosten-Nutzen-Analyse für einen flächendeckenden Einsatz intelligenter Zähler im Auftrag des BMWi vom Juli 2013, aktualisiert Dezember 2014

[12] BGBl. I S. 2034 (Nr. 43) v. 29.08.2016.
[13] BGBl. I S. 1066 (Nr. 33) v. 21.07.2014.
[14] BGBl. I S. 1970, 3621 (Nr. 42) v. 07.07.2005.
[15] BGBl. I S. 2498 (Nr. 55) v. 21.12.2015.
[16] BGBl. I S. 2529 (Nr. 55) v. 29.10.2007.
[17] BGBl. I S. 2243 (Nr. 46) v. 25.07.2005.
[18] BGBl. I S. 2225 (Nr. 46) v. 25.07.2005.
[19] BGBl. I S. 2006 (Nr. 47) v. 17.10.2008; aufgehoben durch Artikel 12 G. v. 29.08.2016 BGBl. I S. 2034.
[20] BGBl. I S. 1261 (Nr.47) v. 03.09.2010.
[21] BGBl. I S. 2011 (Nr. 58) v. 11.12.2014.
[22] BGBl. I S. 2477 (Nr. 50) v. 01.11.2006.
[23] BGBl. I S. 2010, 2011 (Nr. 58) v. 11.12.2014.

Für die Digitalisierung relevante Artikel:
Artikel 1 *Neueinführung (MsbG),*
Art. 1 Teil 1 und Teil 2 Kapitel 1 §§ 1 bis 7 *Messsysteme; Ermöglicht den Rollout von Smart-Metern; Smart-Meter-Gateway; Smart Grid;* ***§ 2*** *intelligente Messsysteme, Elektrofahrzeuge & Ladepunkte;*
Art. 1 Teil 2 Kapitel 3 §§ 19 bis 28 *Datenschutz und Datensicherheit;*
Art. 1 Teil 2 Kapitel 4 §§ 29 bis 38 *moderne Messeinrichtungen und intelligente Messsysteme*
Kapitel 4 Teil 4 § 77 *"Digitalisierung der Energieversorgung"*

Berücksichtigung der Digitalisierung der Energiewende
Das GDEW gilt als Hauptgesetz für die Digitalisierung der Energiewende mit dem MsbG als Herzstück. Es regelt Vorgaben und Verpflichtungen zur Einführung intelligenter Messsysteme auf Erzeuger- und Verbraucherseite. Kern der Neuregelungen ist die Einführung eines strukturierten und transparenten Rollout-Konzeptes (nach Artikel 1 des MsbG). Das Gesetz beinhaltet sowohl Regelungen zur Ausstattung von Messstellen der leitungsgebundenen Energieversorgung mit modernen Messeinrichtungen und intelligenten Messsystemen als auch „zu technischen Mindestanforderungen an den Einsatz von intelligenten Messsystemen“ (gem. § 1 Abs. 1 Nr. 4 GDEW/MsbG). Es beschreibt auch Rechte und Pflichten in Bezug auf den Messstellenbetrieb und dessen Finanzierung.

Der Mobilitätsbereich wird dadurch einbezogen, dass als „Letztverbraucher“ auch natürliche oder juristische Personen gelten, „die Energie für den eigenen Verbrauch oder für den Betrieb von Ladepunkten zur Versorgung von Elektrofahrzeugnutzern beziehen“ (gem. § 2 Nr. 8 GDEW/MsbG). Jedoch gibt es keine Einbauverpflichtung von intelligenten Messsystemen für Zählpunkte der Elektromobilität. Außerdem gilt bis zum 31. Dezember 2020 eine Ausnahmeregelung von den technischen Vorgaben für Datenschutz und Datensicherheit bei Zählern, die ausschließlich zur Erfassung des entnommenen Stroms für Elektrofahrzeuge dienen (siehe § 48 GDEW/MsbG).

Ergänzend ist wiederum darauf hinzuweisen, dass neue Erzeugungsanlagen mit mehr als 7 kW installierter Leistung bereits seit dem EnWG 2011 einer Einbauverpflichtung für intelligente Messsysteme unterliegen (gemäß frühere Fassung nach § 21c lit c EnWG). Dies gilt auch für gewerbliche Verbraucher mit einem Jahresstromverbrauch von über 6000 kWh, für die somit keine neue Verpflichtung und damit kein neuer Erfüllungsaufwand entsteht (gemäß früherer Fassung nach § 21c lit b EnWG).

Im GDEW finden sich technische Vorgaben zur Gewährleistung von Datenschutz und Datensicherheit beim Einsatz von Smart-Meter-Gateways (gem. §§ 19 bis 28 GDEW/MsbG). Diese Regelungen werden in §§ 29 bis 38 GDEW/MsbG ergänzt durch Rechte und Pflichten im Zusammenhang mit dem Messstellenbetrieb mit modernen Messeinrichtungen und intelligenten Messsystemen.

Die Regelung zur "Digitalisierung der Energieversorgung" (nach § 77 GDEW/MsbG) beinhaltet eine gesonderte Berichtspflicht für die Bundesnetzagentur. Diese muss bis spätestens zum 30. Dezember 2032 (gem. § 77 Abs. 2 GDEW/MsbG) eine Evaluierung zur Anwendung des Rechtsrahmens für den modernen Messstellenbetrieb durchführen. Der Bericht soll u.a. auch Angaben zu Energie- und Kosteneinsparungen durch den Einsatz moderner Messeinrichtungen und intelligenter Messsysteme sowie zu Auswirkungen der bestehenden Regulierung der Telekommunikations- und Energieversorgungsnetze auf die Digitalisierung der Energieversorgung enthalten (gem. § 77 Abs. 1 GDEW/MsbG).

Förderung der Digitalisierung der Energiewende

Das GDEW enthält klare gesetzliche Kostenregelungen mit Preisobergrenzen für die Ausstattung von Messstellen mit intelligenten Messsystemen. Dies soll sicherstellen, dass die Kosten den erwarteten Nutzen nicht übersteigen und somit auch zu einer besseren Akzeptanz der Digitalisierung der Energiewende führen. Des Weiteren schafft das Gesetz neue verbindliche Schutzprofile und strenge technische Richtlinien für intelligente Messsysteme, um Datenschutz, Datensicherheit und Interoperabilität zu gewährleisten. Die Interoperabilität ist „die Herausforderung, Netze verschiedener Betreiber und unterschiedlichen Typs miteinander zusammenzuschalten“[24].
Darüber hinaus fördert das Gesetz den Fortschritt der Digitalisierung der Energiewende, da es als Kernstück das Messstellenbetriebsgesetz (MsbG) enthält. Letzteres regelt den Einbaupflichtbeginn von intelligenten Messsystemen (Beginn: Januar 2017, Abschluss: 2032). Allerdings soll das GDEW nur die Voraussetzungen für die Digitalisierung schaffen. Nach Ansicht der Bundesregierung hängt es von den Herstellern von intelligenten Messsystemen und Messstellenbetreibern ab, wann der Rollout der neuen Systeme begonnen werden kann.[25]

Zu beachten ist auch, dass das GDEW sich grundsätzlich nur auf den Strom-Bereich konzentriert, und die Sparte Gas/Wärme nicht gleichermaßen mit einbezieht (siehe § 20 insb. Abs. 2 und § 40 Abs. 2 GDEW/MsbG). Das GDEW weist lediglich darauf hin, dass intelligente Messsysteme spartenübergreifend eingesetzt werden können[26], da diese Letztverbrauchern zusätzliches Einsparpotenzial über die Bündelung von Messstellenbetrieben aus anderen Bereichen wie Heiz- und Fernwärme bieten (§ 6 Abs. 1 Satz 2 GDEW/MsbG).

[24] BNetzA, „Digitale Transformation in den Netzsektoren“, 2017, abrufbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Bundesnetzagentur/Publikationen/Berichte/2017/Digitalisierung.pdf?__blob=publicationFile&v=1. (Stand v. 03.2017) Abschnitt 2.3.4, S. 30.
[25] BT-Drs. 18/11370, S. 2.
[26] BR-Drs. 543/15, S. 8.

Messstellenbetriebsgesetz (MsbG)

Mit dem Bundesratsbeschluss zum GDEW am 8. Juli 2016 wurde auch das Messstellenbetriebsgesetz (MsbG) verabschiedet. Es regelt den Messstellenbetrieb und die Datenkommunikation in intelligenten Energienetzen und ist damit ein wesentlicher Eckpfeiler der Neuordnung des Mess- und Zählwesens in der Energiewirtschaft in Deutschland. Das Gesetz enthält eine Zusammenfassung von relevanten Regelungen für Strom und Gas zu technischen Vorgaben für Messsysteme, zur Ausschreibung der Zuständigkeit für moderne Messeinrichtungen und intelligente Messsysteme und zur Datenkommunikation in intelligenten Energienetzen. Dabei geht es um den Aufbau einer digitalen Infrastruktur im Stromsektor. Verkehr und Wärme sind nicht direkt miteinbezogen.

Geltung:
Artikel 1 des G. v. 29. August 2016 (BGBl. I S. 2034); zuletzt geändert durch Artikel 15 des G. v. 22. Dezember 2016 (BGBl. I S. 3106); Geltung ab 02. September 2016.

Für die Digitalisierung relevante Artikel:
Teil 1 § 1; § 2 Abs. 2 S. 7; Teil 2 Kapitel 3 §§ 19 bis 27; § 51; Teil 2 Kapitel 4 §§ 29 bis 31 und § 55 *Intelligente Messsysteme, Smart-Meter-Gateway, Rollout;*
§ 22 Abs. 2 Satz 1 *Schutzprofile und Technischen Richtlinien;*
§ 25 *Zertifikatsnachweis;*
Teil 4 § 77 *Digitalisierung*

Berücksichtigung der Digitalisierung der Energiewende
Das Messstellenbetriebsgesetz regelt, wer zu welchem Zeitpunkt ein intelligentes oder modernes Messsystem einbauen muss. Hierfür werden sogenannte Pflichteinbaufälle in Abhängigkeit vom Jahresverbrauch des Letztverbrauchers (Endabnehmer) oder der installierten Leistung bei Erzeugungsanlagen (EEG - und KWKG -Anlagen) definiert und in einem Zeitplan festgelegt.[27]

Die wirtschaftliche Vertretbarkeit der Ausstattung von Messstellen mit intelligenten Messsystemen durch die Gruppierung verschiedener Verbrauchsklassen mit gestaffelten Preisobergrenzen in einem abgestimmten Zeitrahmen[28] wird in § 31 MsbG festgelegt. Gemäß § 31 Abs. 1 Nr. 6 MsbG sollen zum Beispiel im Sinne von § 29 Abs. 1 Nr. 1 MsbG Letztverbraucher mit einem Jahresstromverbrauch über 6 000 bis einschließlich 10 000 Kilowattstunden (kWh) ab 2020 innerhalb von acht Jahren mit einem intelligenten Messsystem ausgestattet werden und dabei nicht mehr als 100 Euro brutto jährlich dafür bezahlen müssen. Kosten für den Messstellenbetrieb dieser Smart Meter Systeme variieren zwischen 100 und 200 Euro brutto pro Jahr. Aktuell, gemäß § 31 Abs. 1 Nr. 4 MsbG gilt die Smart-Meter-Pflicht zunächst für die Stromverbraucher über 10 000 kWh pro Jahr. Bei einem Jahresverbrauch unter 6 000 kWh ist der Einbau eines intelligenten Messsystems bei Stromkunden optional (gem. § 31 Abs. 3 MsbG), was auf die meisten Privathaushalte zutrifft.

Bei den Anlagenbetreibern (Erzeuger nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz und dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz) beginnt der Einstiegsprozess ins smarte Stromnetz andersherum, nämlich zuerst mit den kleinen Anlagen mit einer installierten Leistung ab 7 kW bis einschließlich 100 kW, und dann

[27] BNetzA, „Digitalisierung der Energiewende – Rollout intelligenter Messsysteme“, 2017, abrufbar unter: http://www.handwerk-bw.de/fileadmin/media/bwht-merkblaetter/bwht-merkblatt-intelligente-messsysteme.pdf. (Stand v. 17.01.2018), S. 2.
[28] Innerhalb von 8 oder 16 Jahren, ab 2017 oder ab 2020.

ab 2020 mit großen Anlagen über 100 kW (gem. § 31 Abs. 2 Nr. 4 MsbG). Zusammenfassend sind also Stromkunden mit geringem Verbrauch erst ab 2020 und nur dann betroffen, wenn der Vermieter oder der zuständige Messstellenbetreiber smart Meter einbauen möchte, während PV- und KWK-Anlagebetreiber, die Eigenerzeuger sind, schon ab geringer Leistung Smart Meter einbauen müssen.[29]

Bis 2024 sollen die meisten Verbrauchergruppen umgerüstet sein und bis spätestens 2032 soll die Ausstattung aller Messstellen mit einem intelligenten Messsystem oder einer modernen Messeinrichtung erfolgen bei Neubauten und Gebäuden, die einer größeren Renovierung[30] über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden unterzogen werden (gem. § 29 Abs. 3 MsbG). Bis dahin lassen sich die Schritte der Einbeziehung folgendermaßen zusammenfassen:

- **ab 2017:** Erzeuger/Anlagebetreiber mit über 7 kW bis einschließlich 100 kW (dezentrale Anlagen zur Stromerzeugung) innerhalb von 8 Jahren (bis 2025)
- **ab 2017:** Verbraucher mit einem Jahresverbrauch über 10 000 kWh innerhalb von 8 Jahren bzw. Großverbraucher über 100 000 kWh innerhalb von 16 Jahren (bis 2025 und 2033)
- **ab 2020:** Verbraucher mit einem Jahresverbrauch über 6 000 kWh innerhalb von 8 Jahren (bis 2028)
- **ab 2020:** Erzeuger mit über 100 kW, auch innerhalb von 8 Jahren (bis 2028)

Das MsbG legt somit die Regeln für den Einbau eines intelligenten Messsystems und die Kosten der Ausstattung für die unterschiedlichen Verbrauchergruppen fest. Diese gesetzlichen Regelungen zum Smart Meter Rollout sind ein wichtiger Aspekt der Förderung der Digitalisierung der Energiewende, weil sie Einsparpotenziale ermöglichen können.[31]

<u>Förderung der Digitalisierung der Energiewende</u>
Zwar soll das MsbG die Digitalisierung der Energiewende voranbringen, jedoch macht es den Einbau von Smart Metern, der eigentlich ab Januar 2017 beginnen sollte, abhängig von technischen und wirtschaftlichen Vertretbarkeiten (z.B. §§ 29 u. 31 obig genannt).
Weil erstere bisher nicht erfüllt wurden, konnte der Rollout für die ersten Verbrauchergruppen bisher nicht beginnen. § 30 des MsbG, eine *condicio sine qua non*, besagt nämlich, dass mindestens drei voneinander unabhängige Unternehmen intelligente Messsysteme am Markt anbieten müssen, „die den am Einsatzbereich des Smart-Meter-Gateways orientierten Vorgaben in Schutzprofilen und technischen Richtlinien des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik im Sinne von § 22 Absatz 2 MsbG genügen und das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik dies feststellt.“ Diese Vorschrift konkretisiert zusammen mit §§ 31 und 32 MsbG die Vorgaben aus § 29 MsbG. Hier wird klargestellt, dass erst von einer technischen Vertretbarkeit ausgegangen werden kann, wenn intelligente Messsysteme in bestimmter Weise im Marktangebot erscheinen. Das BSI muss hierzu entsprechende Marktanalysen durchführen.

Das Gesetz definiert auch Mindestanforderungen an das Smart-Meter-Gateway (SMGW) zu Schutzprofilen und technischen Richtlinien (s. § 22 MsbG), zur Zertifizierung (s. § 24 MsbG) und zum Smart-Meter-Gateway-Administrator (SMGW Admin, s. § 25). Nach § 22 MsbG muss das Smart-Meter-Gateway eines intelligenten Messsystems Datenschutz, Datensicherheit und Interoperabilität gewährleisten.

[29] BT-Drs. 18/7555, S. 5f.
[30] Im Sinne der Richtlinie 2010/31/EU des Europäischen Parlaments und des Rates v. 19. Mai 2010 ABl. L 153 v. 18. Juni 2010, S. 13.
[31] Siehe Ernst & Young, „Kosten-Nutzen-Analyse für einen flächendeckenden Einsatz intelligenter Zähler“, 2013, abrufbar unter: http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Kosten-Nutzen-Analyse_Roll-out_Smart_Meter/%24FILE/BMWI-Endbericht-KNA-Smart-Metering-2013.pdf. (Stand v. 03.01.2018)

Hersteller von SMGS haben dem SMGW Admin ein Zertifikat vorzulegen (nach § 24 Abs. 1 MsbG, SMGW Admin sind in Kapitel 3 der TR-03109-6 beschrieben), damit diese als Bestanteil eines intelligenten Messsystems verwendet werden dürfen.

Gemäß § 25 Abs. 5 MsbG hat ein SMGW Admin eine Zertifizierung seiner Informationssicherheits-managementssysteme (ISMS) gemäß ISO/IEC 27006[32] auf Basis von IT-Grundschutz nachzuweisen. Insbesondere die Anforderungen der BSI TR-03109-6 sind zu berücksichtigen. Deren Einhaltung muss durch BSI-zertifizierte Auditoren bestätigt werden. Der Admin ist für einen zuverlässigen technischen Betrieb des Messsystems verantwortlich und darf nur zertifizierte Gateways betreiben nach § 24 Abs. 1 MsbG. "Thüga SmartService GmbH" wurde als erster Dienstleister für Smart Meter gemäß § 25 Abs. 5 MsbG zugelassen, gefolgt von „innogy Metering GmbH", „MeterPan GmbH" und anderen (s.d. Zertifikationsnachweise).

Das MsbG enthält strenge Datenschutz-Anforderungen. So dürfen die personenbezogenen Daten nach § 49 Abs. 1 MsbG nur von bestimmten Stellen erhoben, verarbeitet und genutzt werden, wie z.B. Messstellenbetreiber, Netzbetreiber und Energielieferanten (siehe berechtigte Stellen § 49 Abs. 2 MsbG). Gemäß § 49 Abs. 5 MsbG soll zudem „[d]ie Belieferung mit Energie oder der Zugang zu Tarifen […] nicht von der Angabe personenbezogener Daten abhängig gemacht werden, die hierfür nicht erforderlich sind". Sogar der Messstellenbetreiber (nach § 60 Abs. 3 Nr. 6 MsbG**)** muss personenbezogene Messwerte löschen, sobald sie nicht mehr zur Wahrnehmung seiner Aufgabe benötigt werden. Zudem haben die berechtigten Stellen diese nach § 52 Abs. 3 MsbG soweit möglich zu anonymisieren oder pseudonymisieren. Wird ein unangemessener Umgang mit den Daten festgestellt, der Rechte oder schutzwürdige Interessen des Anschlussnutzers gefährden könnte, greift § 42a des Bundesdatenschutzgesetzes[33].

Weiterhin kann die Bundesregierung gemäß § 74 MsbG durch Rechtsverordnung ohne Zustimmung des Bundesrates Vorschriften zur Datenkommunikation in intelligenten Energienetzen (siehe Teil 3 MsbG) „zum Schutz personenbezogener Daten" erlassen. Dies ist insbesondere wichtig, da die datenschutzrechtlichen Vorschriften des MsbG ab dem 25. Mai 2018 von der EU-Datenschutzgrundverordnung (DSGVO)[34] abgelöst werden (gem. Art 99 DSGVO und siehe BfDI – Info 6). Die DSGVO ist verbindlich und gilt dann unmittelbar in der gesamten Europäischen Union (nach Art. 288 Abs. 2 AEUV) und bekennt sich zu einer Stärkung des Datenschutzes.

Erwähnenswert ist auch, dass die Regelungsvorgaben im MsbG über die Stromrichtlinie der EU (siehe RL 2009/72/EG) hinausgehen. Das deutsche Gesetz sieht den Einbau intelligenter Messsysteme nicht nur für neue, sondern schon für bestehende Anlagen nach dem EEG und dem KWKG mit einer installierten Leistung von über 7KW vor. Dagegen wurde die EU-Binnenmarktrichtlinie für Gas 2009/73/EG nur zum Teil umgesetzt. Das MsbG berücksichtigt lediglich in Kapitel 3 § 20 die Anbindbarkeit von Messeinrichtungen für Gas an das Smart-Meter-Gateway. Entsprechend dürfen neue Messeinrichtungen für Gas gemäß Absatz 1 nur angebracht werden, wenn diese denselben Anforderungen wie Stromzähler genügen. Gemäß Absatz 2 dürfen alte Messeinrichtungen für Gas mit registrierender Leistungsmessung noch bis zum 31. Dezember 2024 eingebaut werden und jeweils maximal bis acht Jahre ab Einbau genutzt werden, so lange ihre Nutzung keine Gefahren birgt.

[32] Siehe ISO/IEC 27006:2015 und zusätzlich auch die Anforderungen in ISO/IEC 17021-1 und ISO/IEC 27001.
[33] BDSG v. 14.01.2003, BGBl. I S. (Nr. 66).
[34] Verordnung (EU) 2016/679 des Europäischen Parlaments und des Rates v. 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (Datenschutz-Grundverordnung) v. 04. Mai 2016, ABl. Nr. L 119.

Zu den Kosten des Rollouts gibt es kritische Stimmen. Der Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. kritisiert, dass das Gesetz sich nur auf die direkten Kosten für das Messsystem beziehe. Es berücksichtige weder indirekte Kosten, zum Beispiel durch den Stromverbrauch der Messeinrichtung, noch die Kosten für die IT-Umstellung, Zählertausch, Montage und Demontage, Anschaffung und Update neuer Software. Die Betriebskosten von bis zu 100 Euro brutto jährlich könnten die finanziellen Ersparnisse für private Verbraucher durch Energieeinsparung wieder aufheben.[35] Hierzu nennt die von Ernst & Young (2013)[36] durchgeführte Kosten-Nutzen-Analyse (KNA) für Stromkunden mit einem Jahresstromverbrauch von 2 000 kWh nur ein Einsparpotenzial von ca. 3 EUR pro Jahr.[37] Dies könnte die Akzeptanz des Rollouts gefährden und ihn verzögern. Der Bundesrat kritisiert zudem das Fehlen einer „Opting-Out" Option insbesondere für die kleinsten Letztverbraucher mit einem Jahresstromverbrauch unter 6 000 kWh[38] und die privaten Haushaltskunden aus der Verbrauchergruppe über 6 000 bis einschließlich 1 000 kWh[39]. Zudem wird von der Kammer gefordert, dass Anschlussnehmer für den Einbau von Smart Metern bei privaten Nutzern eine ausdrückliche Einwilligung des Anschlussnutzers benötigen.[40]

Fazit

Weil der Rollout-Beginn von externen Faktoren abhängig gemacht wird, fördert das MsbG die Digitalisierung der Energiewende nur langsam. Die Bundesregierung verweist zwar darauf, dass zur Einführung intelligenter Messsysteme nach BSI-Standard „keine starren Fristen" für den Beginn des Rollouts existieren. Im Terminplan des Gesetzes beginnt der Rollout ab 2017, muss aber erst „innerhalb von 8 [oder 16] Jahren"[41] erfolgt sein (siehe § 31 MsbG). Bis dahin wird der Rollout in vielen anderen EU-Mitgliedstaaten schon abgeschlossen sein, wie etwa in Frankreich, Spanien oder Italien, die sich für einen „Full-Rollout" bis 2022 entschieden haben.
Entscheidend sei der Bundesregierung zufolge, dass „der Rollout mit der rechtlich zulässigen Technik beginne"[42]. So müssen etwa die Hersteller auf die Genehmigung des BSI warten. Anfang 2018, ein Jahr nach eigentlich geplantem Beginn, befinden sich derzeit acht Smart Meter Gateway-Hersteller im Zertifizierungsprozess beim BSI.[43] Daher kann in Deutschland von einer Verzögerung beim Rollout gesprochen werden.

[35] BEE, „BEE-Stellungnahme zum ‚Entwurf eines Gesetzes zur Digitalisierung der Energiewende'" (Berlin, 2015), abrufbar unter: https://www.bee-ev.de/fileadmin/Publikationen/Positionspapiere_Stellungnahmen/15-10-09_BEE-Stellungnahme_Digitalisierungsgesetz_final.pdf. (Stand v. 08.10.2017) S. 5.
[36] Ernst & Young. „Kosten-Nutzen-Analyse für einen flächendeckenden Einsatz intelligenter Zähler", 2013. abrufbar unter: http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Kosten-Nutzen-Analyse_Roll-out_Smart_Meter/%24FILE/BMWI-Endbericht-KNA-Smart-Metering-2013.pdf.
[37] Ernst & Young, 2013, S. 154.
[38] BT-Drs. 18/7555, S. 125.
[39] BT-Drs. 18/8924, S. 3.
[40] BT-Drs. 18/7555, S. 125 und BT-Drs. 18/8924, S. 3.
[41] Innerhalb von 16 Jahren für die Letztverbraucher mit einem Jahresstromverbrauch von über 100.000 kWh (nach §31 Abs. 1 Nr. 1 MsbG).
[42] BT-Drs. 18/11370, S. 2.
[43] BT-Drs. 18/12885, S. 2.

Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2017)

Das EEG bildet die rechtliche Grundlage für die Dekarbonisierung der Stromerzeugung und soll dazu beitragen, dass Deutschland seine Klimaschutzziele erreicht. Bis 2050 wird ein Stromanteil aus erneuerbaren Energien von mindestens 80 Prozent angestrebt (gem. § 1 Abs. 2 Satz 3 EEG 2017). Das EEG garantiert seit seinem Inkrafttreten im Jahr 2000, dass Strom aus erneuerbaren Energien finanziell gefördert wird und durch die Netzbetreiber vorrangig und unverzüglich abgenommen, übertragen und verteilt werden muss (gem. § 8 EEG).

Geltung:
Das Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 BGBl. I S. 1066 (Nr.33), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2532) geändert wurde;
Geltung ab dem 01. August 2014.

Für die Digitalisierung relevante Abschnitte:
Teil 2 Abschnitt 1 § 9 Abs. 7 *intelligente Messsysteme;*
Teil 2 Abschnitt 1 § 10 *Messstellenbetrieb;*
Teil 3 Abschnitt 1 § 20 *Intelligente Messsysteme, sichere Fernsteuerungstechnik;*
Teil 4 Abschnitt 1 § 36 Abs. 2, § 40 abs. 3 Satz 3 *intelligente Messsysteme;*
Teil 7 Abschnitt 1 § 93 *Daten*

Berücksichtigung der Digitalisierung der Energiewende
Das EEG 2017 wurde grün bewertet, weil es die Digitalisierung direkt berücksichtigt. Zum einen verweist es auf das MsbG (siehe § 10a EEG 2017 Vorschriften für den Messstellenbetrieb und § 3 Abs. 1 EEG 2017 Funktion des Smart-Meter-Gateway-Administrators). Zum anderen müssen nach § 20 EEG-Erzeugungsanlagen bereits durch eine sichere Fernsteuerungstechnik digital arbeiten (§§ 36 Abs. 2 und 40 Abs. 3 Satz 3 EEG 2017). Schon das EEG 2014[44] legte in § 36 eine verpflichtende Fernsteuerbarkeit von allen Erneuerbare Energien Anlagen in der Direktvermarktung fest. Die Abrufung der Ist-Einspeisung und die ferngesteuerte Abregelung müssen jedoch nicht unbedingt durch intelligente Messsysteme geleitet werden (gem. § 9 Abs. 7 EEG 2017).

Förderung der Digitalisierung der Energiewende
Nach § 20 Abs. 3 EEG 2017 sollte die Fernsteuerung bei EEG-Anlagen über intelligente Messsysteme erfolgen, wenn dies zu einem angemessenen Preis möglich ist. Neue Anlagen müssen nach § 20 Abs. 2 bis 4 EEG 2017 fernsteuerbar sein und die Voraussetzungen für einen Anspruch auf Zahlung der Marktprämie erfüllen. Allerdings gibt es Ausnahmen: § 9 Abs. 7 EEG 2017 legt in den technischen Vorgaben fest, dass KWK-Anlagen (im Sinne von § 9 Abs. 1 EEG 2017) mit einer installierten Leistung von mehr als 100 Kilowatt und Betreiber von Solaranlagen (im Sinne von § 9 Abs. 2 EEG 2017) mit einer Leistung bis maximal 100 Kilowatt die Abrufung der Ist-Einspeisung und die ferngesteuerte Abregelung nicht über intelligente Messsysteme leiten müssen. Ansonsten bleiben die Pflichten und Anforderungen nach den Vorschriften des MsbG zur Messung bestehen.

[44] BGBl. I S. 2074 (Nr. 49) vom 25. Oktober 2008, aufgehoben durch Art. 23 G. v. 21. Juli 2014 BGBl. I S. 1066.

Strommarktgesetz (StroMaG)

Das Gesetz zur Weiterentwicklung des Strommarktes („Strommarktgesetz“) wurde am 23. Juni 2016 vom Bundestag beschlossen. Es regelt den zukünftigen Einsatz konventioneller Kraftwerke und basiert hauptsächlich auf dem „Grünbuch“ des BMWi, welches im Oktober 2014 veröffentlicht wurde.[45] Darin liegt der Fokus auf der Weiterentwicklung des Strommarktes zum so genannten „Strommarkt 2.0“. Im Gesetz genanntes Ziel ist die Schaffung eines Strommarktdesigns zur kosteneffizienten und umweltverträglichen Weiterentwicklung der Stromversorgung sowie zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit bei der Transformation des Energieversorgungsystems. Beim StroMaG handelt es sich um ein sogenanntes „Mantelgesetz“, das verschiedene bestehende Gesetze ändert, u.a. das EnWG und das EEG.

Geltung:
Vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1786); Geltung ab 30. Juli 2016.

Für die Digitalisierung relevante Artikel:
Artikel 1 Nr. *6. c StroMaG (ändert § 12 Abs. 4 EnWG) Bereitstellung von Echtzeitdaten;*
Artikel 1 Nr. 1 f *und* ***Nr. 28*** *StroMaG (ändert Teil 9a EnWG**)** Tranzparenz:*
§ 111d *(neu) Einrichtung einer nationalen Informationsplattform;*
§ 111e Abs.3 *(neu) Marktstammdatenregister: Datenschutz, Datensicherheit;*
§ 111f Nr.13 *(neu) Personenbezogene Daten, Datenschutz und Datensicherheit*

Berücksichtigung der Digitalisierung der Energiewende
Das StroMaG ändert verschiedene Gesetze und Verordnungen und berücksichtigt die Digitalisierung somit indirekt. Gemäß Art. 1 des StroMaG soll das EnWG ab dem 17. Juli 2017 eine nationale Informationsplattform bei der Bundesnetzagentur namens SMARD einrichten (gem. Teil 9a §111d Abs. 1 EnWG), über die zentrale Strommarktdaten für Deutschland in Echtzeit dargestellt werden (siehe SMARD). Ziel ist die Steigerung der Transparenz am Strommarkt. Die Regelungen sind redaktionelle Folgeänderungen der Änderungen an das EnWG in Artikel 1 des StroMaG.

Zudem benennt § 12 Abs. 4 EnWG die Pflicht von Verteilnetzbetreibern oder Erzeugern, Echtzeitdaten an die Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen weiterzugeben, um die Netzstabilität zu gewährleisten.

Förderung der Digitalisierung der Energiewende
Das StroMaG ist eine wichtige Grundlage für das GDEW. Es soll die Flexibilisierung von Angebot und Nachfrage beim Strom durch eine stärkere Vernetzung und Synchronisierung fördern sowie die Sektorkopplung (Verkehr, Wärme, Strom) unter Wahrung der Versorgungssicherheit vorantreiben. Dies soll zu einem effizienteren Netzmanagement führen, was wichtig für die weitere Digitalisierung des Energiesystems ist.

[45] Das Gesetz basiert auch auf dem Weißbuch „Ein Strommarkt für die Energiewende“ des BMWi (Oktober 2014 und Juli 2015).

Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)

Der Bundestag hat mit Zustimmung des Bundesrates am 7. Juli 2005 ein zweites Gesetz zur Neuregelung des Energiewirtschaftsrechts beschlossen. Das ursprüngliche Energiewirtschaftsgesetz von 1935 war bis zum Beginn der Liberalisierung des Energiemarktes 1998 in Kraft geblieben. Die Liberalisierungsimpulse gingen von der EU aus. Um einen diskriminiereungsfreien Netzzugang für alle Markteilnehmer (Wettbewerbsfähigkeit) sicherzustellen, wurde 2003 das Zweite Binnenmarktpaket Energie für die leitungsgebundene Energieversorgung verabschiedet, bestehend aus der EU-Stromrichtlinie 2003/54/EG[46], der EU-Gasrichtlinie 2003/55/EG[47] und der EU-Verordnung zum grenzüberschreitenden Stromhandel EG Nr. 1228/ 2003[48], welches Deutschland durch die EnWG-Novelle 2005 umsetzte.[49] Mit einer EnWG-Novelle in 2011 wurde die Gesetzeslage in Deutschland an das 2009 erlassene Dritte Binnenmarktpaket Energie der EU (Richtlinien 2009/72/EG und 2009/73/EG sowie Verordnungen (EG) Nr. 714/2009, Nr. 715/2009 und Nr. 713/2009) angepasst. Hierdurch ausgelöste Änderungen im EnWG umfassen insbesondere die Neuregelung der Vorschriften zu Messeinrichtungen und Messsystemen, sowie die Einführung von weiteren Verbraucherschutzrechten.

Geltung
(EnWG 2005) vom 07. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970);
Geltung ab 13. Juli 2005 und (EnWG Novelle 2011) vom 26. Juli 2011 (BGBl. I 2011 S. 1554);
Geltung ab 4. August 2011.

Bezug:
Dieses Gesetz dient der Umsetzung der Richtlinie 2003/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Juni 2003 über gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 96/92/EG (ABl. EU Nr. L 176 S. 37), der Richtlinie 2003/55/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Juni 2003 über gemeinsame Vorschriften für den Erdgasbinnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 98/30/EG (ABl. EU Nr. L 176 S. 57), der Richtlinie 2004/67/EG des Rates vom 26. April 2004 über Maßnahmen zur Gewährleistung der sicheren Erdgasversorgung (ABl. EU Nr. L 127 S. 92) und der Richtlinie 2006/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. April 2006 über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen und zur Aufhebung der Richtlinie 93/76/EWG des Rates (ABl. EU Nr. L 114 S. 64).

[46] Richtlinie (EU) 2003/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates v. 26. Juni 2003 über gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 96/92/EG v. 15.07.2003 ABl. EG Nr. L 176 S. 37, abrufbar unter: http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:caeb5f68-61fd-4ea8-b3b5-00e692b1013c.0002.02/DOC_1&format=PDF.
[47] Richtlinie (EU) 2003/55/EG des Europäischen Parlaments und des Rates v. 26. Juni 2003 über gemeinsame Vorschriften für den Erdgasbinnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 98/30/EG v. 15.07.2003 ABl. EG Nr. L 176, S. 57, abrufbar unter: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003L0055&from=DE.
[48] Verordnung (EG) Nr. 714/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates v. 13. Juni 2009 über die Netzzugangsbedingungen für den grenzüberschreitenden Stromhandel und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1228/2003 v. 14.08.2009 ABl. EG Nr. L 211 S. 15, abrufbar unter: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009R0714&from=DE.
[49] BR-Drs. 15/3917, S. 1.

Für die Digitalisierung relevante Abschnitte:
Abschnitt 1 § 11 *Telekommunikation & elektronische Datenverarbeitungssysteme;*
§ 12f (1) *Herausgabe von Daten für digitale Netzberechnungen;*
§ 21c Abs. 5 *Einbau intelligenter Zähler;*
§ 14a *Elektromobilität;*
§§ 21b bis 21i *Einführung von intelligenten Zählern (**Aufgehoben durch MsbG**);*
§ 40 Abs. 3 *Variable Tarife;*
§ 199 *"Schaufenster intelligente Energie - Digitale Agenda für die Energiewende";*
§ 111f *Marktstammdatenregister: Datenübermittlung*

Berücksichtigung der Digitalisierung der Energiewende
Im Zuge der Umsetzung der europäischen Vorgaben in nationales Recht (siehe RL 2009/72/EG und RL 2009/73/EG), wurde das EnWG im Jahre 2011[50] novelliert und verpflichtete Messstellenbetreiber (MSB) zum Einbau intelligenter Messsysteme. Vor Inkrafttreten des GDEW im Jahre 2016 war § 21g EnWG 2011 damit die zentrale gesetzliche Norm für bereichsspezifischen Datenschutz mit Vorgaben, wer welche Daten zu welchem Zweck erheben und nutzen darf. Datenschutz wird relevant, wenn personenbezogene Daten zwischen Verbrauchern, Energieversorgungsunternehmen und MSB zirkulieren.[51] So gab es gesetzliche Vorgaben über die Einführung variabler Tarife (siehe § 40 Abs. 3 EnWG) und intelligenter Zähler (siehe §§ 21b Abs. 3a und 3b EnWG) sowie zur Festlegung von Preisobergrenzen für die Kosten der Letztverbraucher für den Einbau und Betrieb von intelligenten Messsystemen (nach § 21c Abs. 5 EnWG – auch durch MsbG aufgehoben). Seit Inkrafttreten des GDEW regelt nicht mehr das EnWG, sondern das MsbG die Umsetzung der europäische Richtlinie RL 2009/72/EG zur Ausrüstung mit intelligenten Messsystemen.

Förderung der Digitalisierung der Energiewende
Das EnWG fördert die Digitalisierung der Energiewende. In § 21e EnWG im Jahre 2011 wurde festgelegt, dass Messsysteme zur Gewährleistung von Datenschutz, Datensicherheit und Interoperabilität bestimmten Anforderungen zu Schutzprofilen und technischen Richtlinien des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) entsprechen müssen. Allerdings wurde das BSI erst durch das GDEW/MsbG konkret aufgefordert, technische Richtlinien und technische Regelungen von „privacy by design“[52] mit Hilfe von Schutzprofilen für den Einsatz von intelligenten Messsystemen zu erstellen. Die EnWG Novelle 2011 förderte durch ihre ersten Schritte der Umsetzung der EU-Richtlinie in nationales Recht die Digitalisierung der Energiewende**.** § 31 des MsbG bestätigt mit Bezug zur Kosten-Nutzen-Analyse (KNA) von Ernst & Young (2013) das Energiewirtschaftsgesetz darin, dass es den dort festgelegten Jahresstromverbrauch von 6 000 KWh als verbrauchsabhängige Untergrenze für den verpflichtenden Einbaufall vorsieht.

[50] EnWG v. 26.07.2011 BGBl. I 2011, 1554 (Nr. 41).
[51] Bräuchle,T., „Die datenschutzrechtliche Einwilligung in Smart Metering Systemen – Kollisionslagen zwischen Datenschutz und Energiewirtschaftsrecht", Informatik 2014, abrufbar unter: https:// pdfs.semanticschlolar.org/5c05/c5994625662df2d34b9ef789071f6d1e852.pdf (Stand v. 4.1.2018), S. 517f.
[52] Wurde nicht in der EU-Empfehlung in der EED 2012/148/EU Richtlinie spezifiziert.

Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG)

Das Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG) vom Dezember 2015 verfolgt das Ziel, den Anteil von KWK-Strom an der Stromerzeugung sowie die Effizienz im Bereich der Wärmeerzeugung zu steigern.[53] Mit der Novellierung wurde das KWKG von März 2002[54] aufgehoben. Die Stromerzeugung von hocheffizienten KWK-Anlagen wird durch umlagefinanzierte Zuschläge auf den Marktpreis bei Modernisierung und Neubau von Anlagen gefördert. Durch das KWKG wird auch der Neu- und Ausbau von Wärmenetzen und -speichern gefördert.[55]

Bezug:
Aktionsprogramm Klimaschutz der Bundesregierung vom 3. Dezember 2014.
Das Gesetz trägt den Vorgaben der EU-Energieeffizienzrichtlinie (2012/27/EU vom 25. Oktober 2012 zur Änderung der Richtlinien 2009/125/EG und 2010/30/EU und zur Aufhebung der Richtlinien 2004/8/EG und 2006/32/EG) Rechnung.

Geltung:
Artikel 1 G. v. 21. Dezember 2015 BGBl. I S. 2498 (Nr. 55); zuletzt geändert durch Artikel 3 G. v. 17. Juli 2017; Gesetz zur Förderung von Mieterstrom und zur Änderung weiterer Vorschriften des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (MietStrFG) (BGBl. I S. 2532);
Geltung ab 01. Januar 2016;

Für die Digitalisierung relevante Abschnitte:
Abschnitt 3 § 14 Abs. 1 *Messvorschriften des Messstellenbetriebsgesetzes (MsbG) sind anzuwenden*

Berücksichtigung der Digitalisierung der Energiewende
Das Gesetz berücksichtigt die Digitalisierung der Energiewende, da es in § 14 Abs. 1 KWKG vorschreibt, wann für die Messung von KWK-Strom und Nutzwärme die Vorschriften des MsbG anzuwenden sind. Die frühere Version von Satz 1 verwies auf §§ 21b bis 21h EnWG. Inzwischen wurde § 14 Abs. 1 Satz 2 und 3 des KWKG durch Artikel 14 GDEW redaktionell geändert. Die heutige Fassung, die zuletzt nochmal im Juli 2017 redaktionell durch das Gesetz zur Förderung von Mieterstrom MietStrFG[56] geändert wurde, verdeutlicht, dass zur Erfassung der erzeugten und in der in das Netz eingespeisten Strommenge die Vorschriften des MsbG zu befolgen sind (nach § 14 Abs. 1 Satz 2 KWKG). In Ergänzung dürfen Betreiber mit einer KWK-Anlage abweichend von § 5 MsbG den Messstellenbetrieb selbst übernehmen. Dementsprechend gelten dann auch die Vorschriften, die das MsbG an einen Dritten als Messstellenbetreiber stellt.

Förderung der Digitalisierung der Energiewende
Im KWKG liegt kein Schwerpunkt auf der Digitalisierung der Energiewende, daher wird es neutral bewertet.

[53] BR-Drs. 441/15, S. 38.
[54] BGBl. I S. 1092 (Nr. 19) v. 19.03.2002, aufgehoben durch Artikel 3 G. v. 21.12.2015 BGBl. I S. 2498 (Nr. 55).
[55] BR-Drs. 441/15, S. 1.
[56] BGBl. I S. 2532 (Nr. 49) v. 17.07.2017.

Klimaschutzplan 2050 – Die deutsche Klimaschutzlangfriststrategie

Das Bundeskabinett hat am 14. November 2016 den Klimaschutzplan 2050 als Regierungsdokument für ein treibhausgasneutrales Deutschland bis zum Jahr 2050 beschlossen. Ende 2018 soll das erste Maßnahmenprogramm zum Klimaschutzplan vorgelegt werden, das die Zielerreichung bis zum Jahre 2030 sicherstellen soll. Ziel ist es, mit dem Pariser Klimaabkommen (COP21) inhaltlich in Einklang zu sein[57] und den dort verankerten Mechanismus zur regelmäßigen Steigerung der Ambition der nationalen Klimaschutzpolitiken umzusetzen.[58] Zudem sollen die in der Agenda 2030 enthaltenen Ziele für die nachhaltige Entwicklung sowie die Beschlüsse des G7-Gipfels in Elmau zur Dekarbonisierung berücksichtigt werden.[59] Der Klimaschutzplan wird in einem fünfjährigen Rhythmus fortgeschrieben[60] um zusätzlich zu den jährlichen Klimaschutzberichten die Maßnahmen regelmäßig auf ihre Wirksamkeit hin zu überprüfen, anzupassen oder neu auszurichten.[61] Der Klimaschutzplan 2050 sieht Sektorziele zur Treibhausgasemissionsreduktionen in den Bereichen Energie, Industrie, Gebäude und Landwirtschaft bis zum Jahr 2030 vor.

Für die Digitalisierung relevante Abschnitte:
Abschnitte 5.1-5.3: *Digitalisierung der Energieversorgung/Energiewende; Intelligente Netze/Messsysteme/Haustechnik; Datenschutz & Datensicherheit; Digitalisierungsstrategie für den Verkehr;*
Abschnitt 5.7: *Fortführung der "Green-IT-Initiative" Definitionen der „Digitalen Revolution“ und der „Digitalisierung der Energiewende“*

Berücksichtigung der Digitalisierung der Energiewende
Obgleich nicht in Gesetzesform gegossen, bestätigt das Dokument, dass die Energiewende der Zukunft digital sein soll. Der Plan enthält keine starren Vorgaben, aber bietet Orientierung für Investitionen in erneuerbare Energien und Energieeffizienz, insbesondere für die Etappe bis 2030.[62] Der Fokus liegt auf Technologieneutralität und Innovationsoffenheit ebenso wie auf der Unterstützung von Wettbewerb. Das Leitbild skizziert u.a. für die Handlungsfelder in der Energieversorgung oder im Gebäude- und Verkehrsbereich eine Vision für das Jahr 2050. Wichtig für unsere Bewertung ist, dass der Klimaschutzplan 2050 die Digitalisierung direkt berücksichtigt, in dem dieser sich auf das GDEW, das Strommarktgesetz und auf das EEG 2017 bezieht.[63]

Die Digitalisierung der Energiewirtschaft wird als wichtig benannt, um Effizienzpotentiale zu identifizieren. Intelligente Netze, die Netzausbau vermeiden können, sowie intelligente Messsysteme

[57] BMUB, „Der Klimaschutzplan 2050 – Die deutsche Klimaschutzlangfriststrategie“, 2016, abrufbar unter http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan_2050_bf.pdf . (Stand v. 04.01.2018) S. 6 u. 13.
[58] Klimaschutzplan 2050, S.6.
[59] Ebd., S. 6.
[60] Ebd., S. 11.
[61] Ebd., S. 84f.
[62] Ebd., S 3.
[63] Ebd., S. 15 u. 38.

werden als zukunftsträchtig beschrieben[64]. Weitere Effizienzpotentiale werden in der zunehmenden Automatisierung und Vernetzung der Mobilität (Vermeidung von Stau und Parksuchverkehr) sowie in intelligenten Gebäuden und der Industrie 4.0 gesehen.[65] Das Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende wird als „Grundstein für die zukünftige Infrastruktur"[66] bezeichnet.

Förderung der Digitalisierung der Energiewende

Die Digitalisierung wird hier in verschiedenen Bereichen gefördert, z.B. im Verkehrssektor, bei Smart Cities und in der Sektorkopplung. Eine Digitalisierungsstrategie für den Verkehr in Verbindung mit der Weiterentwicklung der Digitalen Agenda soll helfen, die Treibhausgasemissionen des Sektors zu mindern.[67] Genannt wird u.a. Echtzeit-Daten-Kommunikation zwischen Fahrzeugen und Infrastrukturen, die die Verkehrssicherheit erhöhen und zu einer intelligenteren Nutzung der Verkehrsinfrastruktur führen können. Gemeinsame Standards für die intelligente Straße sollen bis 2050 erprobt werden. Sie soll Informationen über die Umgebung, wie rutschige Stellen oder Hindernisse, plötzliches Eis oder Nebel, Aquaplaning, Menschen oder Gegenstände auf der Fahrbahn oder insgesamt gefährliche Teilstrecken in Echtzeit kommunizieren – zum Beispiel durch „car-to-car" Kommunikation von Fahrassistenten. Zukünftig sollen auch detaillierte Wetter- und Temperaturvorhersagen möglich sein.[68] Darüber hinaus plant die Bundesregierung anwendungsorientierte Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zur automatisierten und digitalen Mobilität zu fördern, z.B. durch das digitalisierte Testfeld Autobahn (DTA) auf der A9.[69] Zudem soll das Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit vom Dezember 2010 im Jahr 2019 überprüft und weiterentwickelt werden, welches auch die Bereiche Mobilität und Informationstechnologie (IT) enthält.[70] Zukünftig sollen auch die Potenziale der Digitalisierung zur Energie- und Ressourceneinsparung stärker genutzt werden, beispielsweise für intelligente Gebäude und Verkehrsplanung.[71]

Für Städte, Regionen und Gemeinden der Zukunft soll in anwendungsnaher Forschung erörtert werden, „wie eine Nutzung von IKT beim Klimaschutz und der Vernetzung aller relevanten Sektoren helfen kann"[72]. Die Bundesregierung will ressortübergreifend arbeiten, um nachhaltige Smart-City-Konzepte zu fördern.[73] Dazu gehören unter anderem ein fußläufig erreichbares, barrierefreies/-armes und umweltfreundliches Verkehrssystem sowie eine bessere Verbindung durch Grünzüge (grüne Infrastruktur) zwischen Stadt und Umland.[74] Als sektorübergreifendes Instrument nennt der Klimaschutzplan die „Green IT-Initiative", die erproben soll, wie der Einsatz von Informationstechnik energieeffizient und nachhaltig gestaltet werden kann.[75]

[64] Klimaschutzplan 2050, S. 38.
[65] Ebd., S. 51.
[66] Ebd., S. 32.
[67] Ebd., S. 51ff.
[68] Doll, N., „Die Straße der Zukunft spricht mit unseren Autos", *Welt* (Online Artikel), 4. September 2015, abrufbar unter: https://www.welt.de/wirtschaft/article146053517/Die-Strasse-der-Zukunft-spricht-mit-unseren-Autos.html. (Stand v. 05.01.2018).
[69] Klimaschutzplan 2050, S. 54.
[70] 9ōŘΣ {♦ тр♦
[71] 9ōŘ♦Σ S. 27.
[72] Ebd., S. 48.
[73] Ebd., S. 45 u. 48.
[74] Ebd., S. 45.
[75] Ebd., S. 76.

Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 (APK 2020)

Um die Erreichung des 40%-Reduktionsziels der THG-Emissionen bis 2020 zu ermöglichen, beschloss das Bundeskabinett am 3. Dezember 2014 das Aktionsprogramm Klimaschutz 2020. Es soll durch Beiträge aller Emissionssektoren dafür sorgen, dass bis zu 78 Millionen Tonnen Treibhausgase bis 2020 eingespart werden.[76] Eine der wichtigsten Maßnahmen ist der Nationale Aktionsplan Energieeffizienz (siehe NAPE), der im engen Zusammenhang mit der Strategie „Klimafreundliches Bauen und Wohnen“ steht. Das Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 baut auf bereits vorgelegten Strategien und Beschlüssen auf und ergänzt diese.[77]

Geltung:
Ab 3. Dezember 2014.

Für die Digitalisierung relevanter Abschnitt:
***Abschnitt 4.4**: Energieeffizienz und IKT (NAPE)*

Berücksichtigung und Förderung der Digitalisierung der Energiewende
Das APK 2020 berücksichtigt die Digitalisierung nicht direkt. Jedoch verweist das Dokument auf übergreifende Maßnahmen im NAPE (ohne Gebäude), die Energieeffizienzpotenziale im IKT-Bereich adressieren.[78] Zugleich wurde ein Pilotprogramm zum „Einsparzähler“ aufgelegt. Diese digitalen Assistenten sollen Energieeinsparungen leichter quantifizierbar und transparent machen.[79] Somit fördert das Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 die Energieeffizienz in der Informations- und Kommunikationstechnologie nur durch den NAPE. Letzterer wird separat evaluiert. Insgesamt kann von einer langsamen Förderung ausgegangen werden, da in dem Kabinettsbeschluss keine weiteren Maßnahmen zur direkten Verbesserung der Digitalisierung der Energiewende genannt wurden.

[76] Bundesregierung, „Kabinett beschließt Aktionsprogramm - Klimaschutzziel bis 2020 erreichbar“, (Online Artikel), o. J., abrufbar unter: https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2014/12/2014-12-03-aktionsprogramm-klimaschutz-2020.html. (Stand v. 05.01.2018).
[77] BMUB, „Aktionsprogramm Klimaschutz, Eckpunkte des BMUB.“ (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, April 2014), Berlin, abrufbar unter: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Aktionsprogramm_Klimaschutz/aktionsprogramm_klimaschutz_2020_broschuere_bf.pdf. (Stand v. 03.12.2014) S. 24.
[78] Aktionsprogramm Klimaschutz, S. 37.
[79] BMUB, „Klimaschutzbericht 2016 - Zum Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 der Bundesregierung“, Dezember 2016, abrufbar unter: https://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/klimaschutzbericht_2016_bf.pdf; S. 39 und siehe auch BMWi, „Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE)“ (Berlin, Dezember 2014), abrufbar unter: http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/M-O/nationaler-aktionsplan-energieeffizienz-nape.pdf?__blob=publicationFile&v=4. (Stand v. 05.01.2018) S. 31.

Energie- und Klimafondsgesetz (EKFG)

Das Gesetz dient der Errichtung eines Sondervermögens, um zusätzliche Mittel für innovative Technologien der Energieversorgung, erneuerbare Energien, Energieeffizienz, nationalen Klimaschutz, Forschung in diesen Bereichen und weitere Handlungsfelder des Energiekonzepts bereitzustellen.[80] Ziel ist es, eine nachhaltige Energie- und Klimapolitik durch Modernisierungsinvestitionen zu fördern.

Geltung:
vom 8. Dezember 2010 (BGBl. I S. 1807 (Nr. 62), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2431);
Geltung ab 14. Dezember 2010.

Für die Digitalisierung relevante Artikel:
***§ 2** Energieeffizienz, Elektromobilität, Netztechnologien;*
***Anlage zu § 6 Satz 3 (686.03)**: Green-IT für KMU;*
***Anlage zu § 6 Satz 5 (686.03):** Modernisierungsoffensive für innovative Netze*

Berücksichtigung und Förderung der Digitalisierung der Energiewende
Das Gesetz berücksichtigt nicht die Finanzierung der Digitalisierung der Energiewende per se. Jedoch fördert es u.a. Maßnahmen in den Bereichen Energieeffizienz, erneuerbare Energien, Netztechnologien und Entwicklung der Elektromobilität unter § 2 Abs. 1. EKFG und Anlage (zu § 6 Satz 3) 686.03 EKFG durch die Unterstützung der Markteinführung hocheffizienter Querschnittstechnologien. Ein Beispiel ist die Förderung von Green-IT durch direkte Zuschüsse an kleine und mittlere Unternehmen. Unter anderem soll nach Anlage (zu § 6 Satz 5) 686.03 EKFG eine „Modernisierungsoffensive für innovative Netze“ gefördert werden. Durch den Einsatz neuer Technologien sollen die Netze effizienter, flexibler und besser steuerbar gemacht werden. Zudem soll das Datenmanagement verbessert werden.[81]

Das Sondervermögen wird aus privaten Quellen gespeist. Zu Beginn flossen Gewinne der Kraftwerksbetreiber aus der Laufzeitverlängerung der AKW in den Fonds. Seit 2012 wird er aus den Mehreinnahmen aus der Versteigerung von Emissionszertifikaten gespeist. Grundlage ist die Gesetzesänderung (EKFG-ÄndG)[82] vom 29. September 2011, die besagt, dass sämtliche Einnahmen aus dem Emissionshandel ab dem Jahr 2012 für den beschleunigten Ausstieg aus der Kernenergie, für die Förderung einer umweltschonenden, zuverlässigen und bezahlbaren Energieversorgung und für Umweltschutzmaßnahmen zur Kompensation von Einnahmeausfallen bereitgestellt werden (Änderungen §§ 2 und 4 des EKFG).[83]

Insgesamt wird die Digitalisierung der Energiewende durch den Fonds nur indirekt berücksichtigt und langsam gefördert, etwa durch Programmausgaben für die Entwicklung der Green-IT.

[80] BT-Drs. 17/3053, S. 1.
[81] VDE, „Innovative Netztechnologien“, o. D., abrufbar unter: https://www.vde.com/de/fnn/themen/innovation#. (Stand v. 04.01.2018).
[82] BGBl. I S. 1702, (Nr. 43).
[83] BT-Drs. 17/6252, S. 1f.

Energieeffizienz

Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE)

Der „Nationale Aktionsplan Energieeffizienz“ (NAPE) wurde am 3. Dezember 2014 vom Bundeskabinett beschlossen und ist ein Maßnahmenpaket zur Einsparung von Treibhausgasen in Höhe von 25 bis 30 Millionen Tonnen bis 2020 und zur Steigerung der Energieeffizienz. Es ist ein wichtiger Bestandteil des ebenfalls im Dezember beschlossenen Aktionsprogramms Klimaschutz 2020[84] mit den folgenden Schwerpunkten: Energieeffizienz im Gebäudebereich, Energiesparen als Rendite- und Geschäftsmodell und Eigenverantwortlichkeit für Energieeffizienz.[85]

Für die Digitalisierung relevante Kapitel:
Teil B Kapitel 2 *Effizienztechnologien, z.B., SMART Plug, Klemmen und Meter;*
Kapitel 3: *Energieeffizienz und IKT*

Berücksichtigung der Digitalisierung der Energiewende
In diesem Aktionsplan nennt die Bundesregierung künftige Handlungsfelder und legt Sofortmaßnahmen und dauerhafte Arbeitsprozesse fest. Dabei werden Instrumente für mehr Information und Transparenz, Anreize und Ordnungsrecht miteinander verknüpft. Teil B Kapitel 2 „Energiesparen als Rendite- und Geschäftsmodell: neue Impulse für Energiedienstleistungen, Effizienztechnologien und Wettbewerbsfähigkeit setzen“ gilt als Kernelement der Effizienzstrategie der Bundesregierung und beinhaltet u.a. als Sofortmaßnahme das Pilotprogramm „Einsparzähler“. Es besagt, dass „mit Hilfe von „Smart Plugs“, smarten Klemmen oder Metern oder mittels Energiemanagement-Systemen anlagen- und gerätescharfe Verbrauchsprofile“ erfasst werden können und die Einsparung erstmals mit geringem Aufwand unter realen Nutzungsbedingungen gemessen werden kann (Vorher-Nachher-Messung).[86] Ebenfalls in Teil B Kapitel 3 „Neue Impulse setzen – Energieeffizienzstrategie für die 18. Legislaturperiode“ wird das Thema Energieeffizienz in der IKT genannt z.B. im Bereich der Telekommunkationsnetze oder von Rechenzentren.[87] Das BMWi hat zwischen 2011 und 2014 insgesamt zehn Verbundprojekte in den Themenclustern „Telekommunikationsnetze“, „Rechenzentrum und Clouds“ sowie „Monitoring und Management“ gefördert, um Modelllösungen für energieeffiziente IKT-Systeme zu entwickeln.[88]

Förderung der Digitalisierung der Energiewende
Durch die Umsetzung des Aktionsplans fördert die Bundesregierung die Digitalisierung der Energiewende in den Bereichen Strom, Wärme und Gebäude. Das BMWi hat eine Studie zur aktuellen Entwicklung des IKT-bedingten Strombedarfs in Deutschland erstellen lassen. Auf Basis dieser Ergebnisse und Empfehlungen der Studie wurden Maßnahmen angestoßen, um die

[84] BMUB, „Der Klimaschutzplan 2050 – Die deutsche Klimaschutzlangfriststrategie“, 2016, abrufbar unter http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan_2050_bf.pdf . (Stand v. 04.01.2018) S. 87.
[85] BMUB, „Informationspapier: Aktionsprogramm Klimaschutz 2020“, 2014, abrufbar unter: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Aktionsprogramm_Klimaschutz/aktionsprogramm_klimaschutz_2020_hintergrund_bf.pdf. (Stand v. 4.12.2014) S. 2.
[86] NAPE, S. 31.
[87] Ebd., S. 39.
[88] BT-Drs. 18/13304, S. 4.

Effizienzpotentiale im Bereich IKT zu adressieren, z.B. das „Pilotprogramm Einsparzähler“. Laut der Förderbekanntmachung[89] werden hierdurch Unternehmen und Unternehmenskonsortien gefördert, die bei Endkunden innovative Pilotprojekte zur Einsparung von leitungsgebundenen Energien wie Strom, Gas, Wärme und Kälte auf Basis verschiedener IT-Technologien und in allen verschiedenen Sektoren und Anwendergruppen erproben, demonstrieren und in den Markt einführen wollen. Dieses Pilotprogramm soll den Trend der Digitalisierung für die Energieeffizienz nutzbar machen. Laut dem NAPE-Meter, das den Fortschritt der Sofortmaßnahmen evaluiert, wurde das Programm bereits umgesetzt.[90]

Netz

—	Stromnetzzugangsverordnung (StromNZV)

Ziel der Verordnung über den Zugang zu Elektrizitätsversorgungsnetzen ist die Ermöglichung des Wettbewerbs am Elektrizitätsmarkt. Die StromNZV fasst alle wesentlichen Zugangsregelungen zu Elektrizitätsversorgungsnetzen zusammen und wurde Ende 2017 novelliert, um eine Einheitlichkeit der deutschen Stromgebotszone gesetzlich festzuschreiben.

Geltung:
Verordnung vom 25. Juli 2005 BGBl. I S. 2243 (Nr.46); zuletzt geändert durch Artikel 1 G. v. 29. Dezember 2017 (BGBl. I S. 3988); Geltung ab 29. Juli 2005

Für die Digitalisierung relevante Abschnitte:
Teil 2 Abschnitt 1 § 4 Abs. 4 und Teil 4 § 14 *Elektronischer Datenaustausch (Lieferantenwechsel)*
Teil 3 § 12 Abs. 4 *Intelligente Messsysteme*
Abschnitt III der Anlage 1, Angaben 2.9 und 2.10 *Moderne Messeinrichtungen und Smart-Meter-Gateway*

Berücksichtigung der Digitalisierung der Energiewende
Durch Artikel 5 des GDEW wurde die StromNZV geändert. Die Änderungen sind hauptsächlich redaktionell. Jedoch wurden in der neuen Fassung „intelligente Messsysteme“ in § 12 Abs. 4 StromNZV hinzugefügt. Darin ist erklärt, dass Netzbetreiber Netznutzern im Hinblick auf variable Tarife eine Bilanzierung und Abrechnung durch intelligente Messsystemen im Sinne des MsbG ermöglichen müssen.

Förderung der Digitalisierung der Energiewende
Diese Verordnung berücksichtigt die Digitalisierung der Energiewende, fördert sie jedoch nicht und wird somit neutral bewertet.

[89] NAPE, S. 31.
[90] BMWi, „NAPE-Meter“, abrufbar unter http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Infografiken/Energie/nape-meter.html (Stand v. 22.02.2018)

Anreizregulierungsverordnung (ARegV)

Die ARegV ist eine Verordnung über die Anreizregulierung der Energieversorgungsnetze (Strom & Gas), die neue Investitionen der Verteilernetzbetreiber fördern soll. 2007 in Kraft getreten, wurde diese seitdem noch zweimal geändert, 2012 (ARegVÄndV)[91] sowie 2016 (2. ARegVÄndV)[92].

Geltung:
Artikel 1 V. v. 29.10.2007 BGBl. I S. 2529 (Nr. 55); zuletzt geändert durch Artikel 5 des G. v. 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2503);
Geltung ab 06. November 2007.

Für die Digitalisierung relevante Artikel:
***§ 5** Intelligente Messsysteme*

Berücksichtigung und Förderung der Digitalisierung der Energiewende
Seit der erstmaligen Anwendung im Jahr 2009 hat sich das energiewirtschaftliche Umfeld für Netzbetreiber stark verändert. Auf die Verteilnetze kommen mit der Energiewende neue Herausforderungen und Entwicklungsmöglichkeiten zu.[93] Strom aus erneuerbaren Energiequellen wird zu mehr als 90 Prozent über die Verteilnetze angeschlossen und eingespeist.[94] Die hierfür nötigen variablen Lastflüsse sollen künftig durch den Einsatz digitaler Technologien besser erfasst werden.[95] Das Gesetz berücksichtigt die Digitalisierung der Energiewende durch die Erwähnung von intelligenten Messsystemen in § 5 Abs. 1 ARegV, welcher durch Artikel 11 des GDEW geändert wurde. Da dieser jedoch besagt, dass Messstellenbetreiber keine Kosten von modernen Messeinrichtungen und intelligenten Messsystemen im Sinne des MsbG auf das Regulierungskonto anrechnen können, fördert die ARegV die Digitalisierung der Energiewende nicht.

[91] BGBl. I S. 489 (Nr. 14) v. 14.03.2012.
[92] BGBl. I S. 2147 (Nr. 44) v.14.09.2016.
[93] BR-Drs. 296/16, S. 20.
[94] Ausbau der Verteilernetze kostet bis 2032 mindestens 23 Milliarden Euro (140901) (2014) abrufbar unter: http://www.udo-leuschner.de/energie-chronik/140901.htm (Stand v. 13.01.2018) Abs. 1.
[95] BR-Drs. 296/16, S. 20.

Intelligente Verkehrssysteme Gesetz (IVSG)

Das IVSG[96] ist die nationale Umsetzung der Richtlinie 2010/40/EU[97] (IVS-Richtlinie) vom 7. Juli 2010 für die Einführung intelligenter Verkehrssysteme (IVS) im Straßenverkehr und deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern. Diese Richtlinie wurde erlassen um die Ziele des IVS-Aktionsplans[98] der Europäischen Kommission vom 16 Dezember 2008 umzusetzten. In Anbetracht des steigenden Verkehrsaufkommens soll der Aktionsplan helfen, die Mobilität europaweit effizient(er)[99], sicher(er) und umweltverträglich(er) zu gestalten.[100] IVS sollen dazu einen wesentlichen Beitrag leisten.

Durch die IVS-Richtlinie fördert die Europäische Kommission somit die koordinierte Entwicklung innovativer Verkehrsstechnologien zur Schaffung von IVS, und legt fest, dass EU-Mitgliedstaaten in sofern sie nach Art. 2 IVS einführen, die von der Kommsission erlassenen Spezifikationen[101] und Normen[102] anzuwenden haben. Dabei sollen die Einführung interoperabler und Einsatz effizienter IVS-Dienste und -Anwendungen erleichtert werden, wobei nach Art. 5 Abs. 1. EU-Länder gleichzeitig individuell entscheiden können, ob und in welche Systeme sie investieren wollen, d.h. es besteht keine Verpflichtung zur Einführung von IVS.

Zweck des IVSG ist die Verbesserung der Sicherheit sowie des Flusses des Straßenverkehrs.[103] Deutsche Behörden sollen bei der Einführung von IVS-Diensten und -Anwendungen die europäischen Vorgaben beachten. Der nationale IVS-Aktionsplan „Straße“ soll mit seinen Maßnahmen bis 2020 den europäischen Prozess unterstützen.

Geltung:
Gesetz vom 11.06.2013 BGBl. I S. 1553 (Nr. 29); zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2640);
Geltung ab 21. Juni 2013.

Bezug:
IVS-Aktionsplan, IVS-Richtlinie und Digitale Agenda der Bundesregierung.

[96] BGBl. I S. 1553 (Nr. 29) v. 11.06.2013.
[97] Richtlinie (EU) 2010/40/EU des Europäischen Parlaments und des Rates v. 7. Juli 2010 zum Rahmen für die Einführung intelligenter Verkehrssysteme im Straßenverkehr und für deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern ABl. 2010 Nr. L 207 S. 1 v. 06.08.2010, abrufbar unter: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:207:0001:0013:DE:PDF.
[98] Europäische Kommission, „Mitteilung der Kommission: Aktionsplan zur Einführung intelligenter Verkehrssysteme in Europa” KOM(2008) 886 endg. vom 16.12.2008, abrufbar unter: http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2008/DE/1-2008-886-DE-F1-1.Pdf
[99] Auf Bezug auf die Energieeffizienz. Siehe KOM(2006) 545 endg. abrufbar unter: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52006DC0545&from=DE.
[100] KOM(2008) 886 endg., S. 2f.
[101] Siehe Art. 6 der IVS-Richtlinie.
[102] Art. 8 der IVS-Richtlinie.
[103] BR-Drs. 797/12, S. 11.

Für die Digitalisierung relevante Artikel:
§ 2 Nr. 1 *"Intelligente Verkehrssysteme" und IKT;*
§ 2 Nr. 7 *Echtzeitverkehrsdaten;*
§ 2 Nr. 12 *"Datenlieferant", Personenbezogene Daten;*
§ 3 *Grundsätze für die Einführung Intelligenter Verkehrssysteme (Umgang Personenbezogene Daten)*

Berücksichtigung der Digitalisierung der Energiewende
Dieses Gesetz berücksichtigt die Digitalisierung insbesondere durch "Intelligente Verkehrssysteme", die Informations- und Kommunikationstechnologien im Straßenverkehr nutzen (§ 2 Nr. 1 IVSG), etwa durch die Erfassung, die Übermittlung, die Verarbeitung und den Austausch von Echtzeitverkehrsdaten (§ 2 Nr. 7 IVSG). Der Umgang mit diesen personenbezogenen Daten (§ 2 Nr. 12 IVSG), sowie die Grundlagen für die Einführung intelligenter Verkehrssysteme werden gemäß § 3 IVSG geregelt.

Förderung der Digitalisierung der Energiewende
Angesichts der dynamischen Entwicklung einer modernen Verkehrsinfrastruktur und der Umsetzung der IVS-Richtlinie, fördert dieses Gesetz die Digitalisierung der Energiewende, indem es eine erste nationale Rechtsgrundlage für den Einsatz der IVS und den Umgang mit Verkehrsdaten schafft.

3.2 EU-Ebene

Klima

Europäischer Klima- und Energierahmen 2030

Der europäische Klima- und Energierahmen 2030 wurde im Oktober 2014 vom Europäischen Rat während des EU-Gipfels in Brüssel beschlossen. Er enthält drei Hauptziele bis 2030: eine Verpflichtung der Senkung der Treibhausgasemissionen der EU-Mitgliedstaaten auf mindestens 40 Prozent, die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energiequellen auf mindestens 27 Prozent und die Steigerung der Energieeffizienz – jedoch nicht verbindlich – auf mindestens 27 Prozent (jeweils im Vergleich zum Jahr 1990).[104] Der Rahmen baut auf dem Klima- und Energiepaket 2020 und dessen Hauptzielen auf.

Für die Digitalisierung relevante Abschnitte:
Abs. 2.2, 3.1, 3.2, und 4.4 *Intelligente Netze;*
Abs. 4.1 *Intelligente Verkehrssysteme;*
Abs. 4.4 *Intelligente Städte*

Berücksichtigung der Digitalisierung der Energiewende
Der Rahmen berücksichtigt die Digitalisierung bzw. die IKT durch die Erwähnung intelligenter Netze[105], die Stärkung intelligenter Verkehrssysteme[106] und die Förderung intelligenter Städte und Kommunen[107].

Förderung der Digitalisierung der Energiewende
Etappe 1 der Umsetzung des Klima- und Energierahmens 2030 bestand u.a. in der Konkretisierung politischer Maßnahmen, die eine Wirkung auf den nationalen Energiemix erzielen sollen, sowie aus nationalen Infrastrukturplänen, etwa für intelligente Netze.[108] Als ergänzende Strategie zur weiteren Senkung der Emissionen im Verkehrssektor wird die Steuerung von Verkehrsflüssen durch intelligente Verkehrssysteme (IVS) genannt.[109] Die Investitionen in Forschung und Entwicklung im Bereich Klima und Energie, die mit weiteren 6 Milliarden EUR im Rahmen von Horizon 2020 aufgestockt werden sollen, berücksichtigen den Bereich intelligente Städte und Kommunen.[110] Konkrete Maßnahmen werden jedoch nicht genannt. Damit fördert der Europäische Klima- und Energierahmen 2030 die Digitalisierung der Energiewende in den verschiedenen Bereichen Strom, Wärme und Verkehr nur langsam.

[104] Europäische Kommission, „Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts-und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Ein Rahmen für die Klima- und Energiepolitik im Zeitraum 2020-2030“ (Brüssel, 22. Januar 2014) COM(2014) 15, S. 4ff.
[105] COM(2014) 15, S. 8, 15f und 19.
[106] Ebd., S. 17.
[107] Ebd., S. 18.
[108] Ebd., S. 15.
[109] Ebd., S. 17.
[110] Ebd., S. 18.

Energie

EU-Binnenmarktrichtlinien Strom und Gas 2009/72/EG & 2009/73/EG

Im Jahr 2009 beschloss das Europäische Parlament das Dritte Energiepaket der EU. Neben drei Verordnungen enthält es die zwei Richtlinien 2009/72/EG und 2009/73/EG (nachfolgend „RL 2009" genannt) zu Vorschriften für die Elektrizität- und Erdgasbinnenmärkte (sogenanntes Drittes Binnenmarktpaket Energie). Sie markieren einen wichtigen Schritt zu Vorbereitungen für die Einführung intelligenter Messsysteme und somit für die Digitalisierung der Energiewende.
2007 wurde von der Kommission festgestellt, dass die damaligen Vorschriften und Maßnahmen nicht ausreichend waren, um einen gut funktionierenden Binnenmarkt zu realisieren.[111] Es bestand vor allem ein Mangel an Transparenz.[112] Deshalb hielt die Europäische Kommission es für notwendig, die Vorschriften und Maßnahmen für den Strom- und Erdgasmarkt neu zu definieren.
Die Mitgliedstaaten müssen bis 2022 80 Prozent der Letztverbraucher mit intelligenten Messsystemen ausstatten (gem. Art. 33 Richtlinie 2012/148/EU), oder eine Kosten-Nutzen-Analyse (KNA) durchführen (siehe Teil II, insb. Art. 2 der Richtlinie 2012/148/EU), sowie gemeinsame Mindestfunktionsanforderungen an intelligente Messsysteme im Stromsektor festlegen (siehe Teil III der Richtlinie 2012/148/EU, insb. Art. 42). Sie sollen zudem den empfohlenen Datenschutz- und Datensicherheitserwägungen nachkommen (siehe Teil I. der Richtlinie 2012/148/EU, insb. Art.18-29). Der Termin für die Umsetzung in den Mitgliedstaaten war der 3. März 2011, jedoch hat sich Deutschland für eine KNA entschieden und die Ergebnisse für die Einführung intelligenter Messsysteme 2013 veröffentlicht. Im August 2011 hat Deutschland die Richtlinie mit der Novellierung des Energiewirtschaftsgesetzes umgesetzt (siehe MsbG und EnwG).

Bezug:
Die Richtlinie 2009/72/EG hob die Richtlinie 2003/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Juni 2003 über gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt mit Wirkung vom 3. März 2011 auf;
Mit der Richtlinie 2009/73/EG wurde die Richtlinie 2003/55/EG ab dem 3. März 2011 aufgehoben.

Für die Digitalisierung relevante Artikel:
RL 2009/72/EG: Art. 11, 27 *und* ***55 / Art. 52*** *und* ***Anhang 1 (2)*** *&* ***Art. 8 RL 2009/73/EG***
Einführung intelligenter Messsysteme und intelligente Netze

[111] Siehe Europäische Kommission, „Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament: Aussichten für den Erdgas- und den Elektrizitätsbinnenmarkt" KOM(2006) 841 endg. vom 10.1.2007, abrufbar unter: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52006DC0841&from=DE und Europäische Kommission, „Mitteilung der Kommission: Untersuchung der europäischen Gas- und Elektrizitätssektoren gemäß Artikel 17 der Verordnung (EG) Nr. 1/2003 (Abschlußbericht)" KOM(2006) 851 endg. vom 10.1.2007, abrufbar unter: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52006DC0851&from=DE.
[112] EUR-lex, „Gasbinnenmarkt (ab März 2011)", o. D., abrufbar unter: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:en0017&from=DE&isLegissum=true.(Stand v. 07.01.2018).

Berücksichtigung der Digitalisierung der Energiewende

In der EU-Richtlinie 2009/72/EG ist festgelegt, dass die Mitgliedstaaten unter der Voraussetzung einer positiven wirtschaftlichen Bewertung 80 Prozent der Letztverbraucher mit intelligenten Messsystemen bis 2022 ausstatten müssen. Die KNA von Ernst & Young (2013) für einen landesweiten Smart Meter Rollout ergab jedoch, dass die Verfolgung von EU-Smart-Metering-Zielen ein negatives Kosten-Nutzen-Verhältnis zur Folge hätte und daher für die meisten deutschen Verbraucher wirtschaftlich unvernünftig wäre (siehe MsbG und GDEW). Beide Richtlinien berücksichtigen die Digitalisierung. Art. 11 RL 2009/72/EG erklärt, dass Erzeuger den Stromverbrauch optimieren sollen, zum Beispiel durch das Anbieten von Energiemanagementdienstleistungen, die Entwicklung neuer Preismodelle oder ggf. durch das Einführen intelligenter Messsysteme oder intelligenter Netze.[113] Gemäß Art. 8 RL 2009/73/EG[114] gilt dasselbe für Erdgasunternehmen. Die EU-Richtlinien Datenschutz und Datensicherheit galten damals ebenfalls schon als wesentliche Voraussetzungen für die Einführung intelligenter Messsysteme und wurden somit in die EU-Richtlinien mit einbezogen. Deutschland hat diese seitdem umgesetzt (siehe z.B. MsbG und BSI TR-03109).

Förderung der Digitalisierung der Energiewende

Beide Richtlinien fördern deutlich die Digitalisierung der Energiewende dadurch, dass die Mitgliedstaaten oder die von ihnen benannten zuständigen Behörden aufgefordert wurden, einen Zeitplan für die Einführung intelligenter Messsysteme zu erstellen und eine KNA durchzuführen. In Deutschland wurde daraufhin das EnWG 2011 novelliert und anschließend das GDEW mit dem MsbG beschlossen.

[113] Richtlinie (EU) 2009/72/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juli 2009 über gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 2003/54/EG, ABl. 2009 Nr. L211 S. 55, Art. 3 Nr. 11. abrufbar unter: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0072&from=DE

[114] Richtlinie (EU) 2009/73/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Juli 2009 über gemeinsame Vorschriften für den Erdgasbinnenmarkt und zur Aufhebung der Richtlinie 2003/55/EG, ABl. 2009 Nr. L 211 S. 94 Art. 3 Nr. 8. abrufbar unter: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:211:0094:0136:de:PDF

Energieunion Strategie („Energy Union")

Wegen des steigenden Energiebedarfs, schwankender Preise und Versorgungsengpässen, wurde die Europäische Energieunion ins Leben gerufen. Sie soll eine sichere, bezahlbare und klimafreundliche Energieversorgung fördern. Durch verschiedene Strategien zielt die Energieunion darauf ab, eine verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien im Energiemix zu fördern und die Energieeffizienz zu steigern.[115] Die Energie soll frei über Ländergrenzen fließen können.[116] Zudem soll Einigkeit unter den EU-Mitgliedstaaten zu europäischen und globalen Energiefragen hergestellt werden. Das Paket zur Energieunion setzt somit eine Rahmenstrategie fest.

Geltung:
25. Februar 2015

Für die Digitalisierung relevante Abschnitte:
Abschnitt 2.2. „*Ein vollständig integrierter Energiebinnenmarkt";*
Abschnitt 2.3. *„Energieeffizienz als Beitrag zur Senkung des Energiebedarfs";*
Abschnitt 2.5*, „Eine Energieunion für Forschung, Innovation und Wettbewerbsfähigkeit" insb.* ***Abs. 4 und 5****; Smarte Technologien, § 6 Rollout von Smart Metern, Smart Grids, Smart Appliances, Privacy Protection, Cyber-Security;Kernprioritäten: intelligente Netze, Smart-Home-Technologien, intelligente Haushaltsgeräte, intelligente Städte und Systeme für die Hausautomatisierung, nachhaltigere Verkehrssysteme; Maßnahme 10 Finanzierung intelligenter Gebäude.*

Berücksichtigung der Digitalisierung der Energiewende
In der Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament zum „Paket zur Energieunion" vom 25. Februar 2015, wird in Abschnitt 2.5. die neue Strategie für Forschung und Innovation (F&I) als zentrales Anliegen genannt. Dafür wird auf die weitere Entwicklung von und Forschung zu Technologien für erneuerbaren Energien Wert gelegt, mit dem Ziel einer Führungsposition der EU bei intelligenten Netzen und Smart-Home. Ein anderes wichtiges Ziel ist die Senkung des Energiebedarfs durch Energieeffizienz. In Abschnitt 2.3. wird die Arbeit der Initiative „Intelligente Städte und Gemeinden" als zentral hierfür benannt. Die Energieunion berücksichtigt damit die Digitalisierung der Energiewende.

Förderung der Digitalisierung der Energiewende
In Abschnitt 2.2 wird zur vollständigen Integration des Energiebinnemarktes festgelegt, dass die Kommission die Einführung von „intelligenten Verbrauchszählern" in den Mitgliedstaaten weiterhin unterstützen und die „Weiterentwicklung von intelligenten Geräten und Netzen fördern" wird.[117] Zudem will die Kommission weitere Maßnahmen ergreifen, um Datenschutz und Cybersicherheit zu gewährleisten.[118] Die Maßnahmen enthalten keine präzisen Anweisungen bezüglich der Nutzung

[115] Siehe Europäische Kommission, „Paket zur Energieunion: Mitteilung der Kommission: Rahmenstrategie für eine krisenfeste Energieunion mit einer zukunftsorientierten Klimaschutzstrategie COM(2015) 80 endg. vom 25.02.2015.", abrufbar unter: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015DC0080&from=EN.

[116] COM(2015) 80 endg., S. 2. und 11.
[117] Ebd., S. 13.
[118] Ebd., S. 13.

von IKT, jedoch sind die Mitgliedstaaten und die Kommission dazu verpflichtet, die Umstellung des Energiesystems zu beschleunigen, u.a. durch:
– eine „Erleichterung einer Beteiligung der Verbraucher bei der Umstellung des Energiesystems über intelligente Netze, intelligente Haushaltsgeräte, intelligente Städte und Systeme für die Hausautomatisierung (z.B. Smart-Home);
– effiziente Energiesysteme und Nutzung von Technologien, damit der Gebäudebestand energieneutral wird, und
– nachhaltigere Verkehrssysteme, bei denen im großen Maßstab innovative Technologien und Dienstleistungen entwickelt und eingeführt werden, die zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen beitragen.“[119]

Die Energieunion fördert die Digitalisierung der Energiewende sehr stark, indem alle Mitgliedstaaten dazu verpflichtet sind, Maßnahmen für die Steigerung der Energieeffizienz zu ergreifen durch die Entwicklung neuer Technologien für intelligente Netze[120] und Smart-Cities[121], weitere Rahmenbedingungen für Verbraucher zu gestalten, um die Einführung von intelligenten Verbrauchszählern zu unterstützen[122] sowie im Verkehrsbereich die Entwicklung innovativer Technologien und Dienstleistungen zu fördern[123].

EU-Erneuerbare-Energien-Richtlinie 2009/28/EG

Die EU-Richtlinie für erneuerbare Energien (Richtlinie 2009/28/EG) vom 23. April 2009 ist Teil des Europäischen Klima- und Energiepakets und dient der Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen. Festgelegt wurde nach einjähriger Verhandlung in 2008, dass die Mitgliedstaaten bis zum 30. Juni 2010 anhand eines vorgegebenen Musters einen nationalen Aktionsplan für erneuerbare Energien vorlegen müssen.[124] Die Ziele sind durch Förderinstrumente bis 2020 hinterlegt. Zudem ist dies die erste Richtlinie, die konkrete Vorgaben zur Förderung der erneuerbaren Energien im Strom-, Wärme-/Kälte- und Verkehrssektor enthält. Somit führt diese Richtlinie eine europäische Gesamtregelung für alle Bereiche der erneuerbaren Energien ein.

<u>Geltung:</u>
Die europäischen Instrumente zur Förderung der erneuerbaren Energien, die Strom-Richtlinie 2001/77/EG und Biokraftstoff-Richtlinie 2003/30/EG wurden zum 1. Januar 2012 aufgehoben und durch die oben genannte neue umfassende EU-Richtlinie ersetzt.
Aufhebung gemäß Artikel 27 Abs. 1: Richtlinie 2006/32/EG (Einführung von Zählern (Strom/Gas). Artikel 4 Absätze 1 bis 4 und die Anhänge I, III und IV der Richtlinie 2006/32/EG wurden zum 1. Januar 2017 aufgehoben.

[119] COM(2015) 80 endg., S. 19.
[120] Ebd., S. 17.
[121] Ebd., S. 14f.
[122] Ebd., S. 13.
[123] Ebd., S. 19.
[124] Siehe Bundesrepublik Deutschland, „Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie gemäß der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen“ (Berlin, August 2010), abrufbar unter: https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/Broschuere/nationaler_aktionsplan.pdf?__blob=publicationFile&v=4. insb. S. 121.

Für die Digitalisierung relevante Artikel:
Art. 16 Abs. 1 und Abs. 3 bis 6 *Intelligente Netze.*

Berücksichtigung der Digitalisierung der Energiewende
Diese Richtlinie berücksichtigt die Digitalisierung durch Art. 16 Abs. 1[125], der sich u.a. auf den Aufbau von intelligenten Netzen bezieht.

Förderung der Digitalisierung der Energiewende
Artikel 16 legt fest, dass die Mitgliedstaaten geeignete Schritte ergreifen sollen, um die Netze für die Aufnahme von Strom aus erneuerbare Energien auszubauen, was intelligente Netze mit einbezieht. Zwar sieht diese Richtlinie keine klaren Vorgaben für die weitere Digitalisierung der Energiewende vor (in Deutschland enthält das EEG bereits die wesentlichen Vorgaben), jedoch hat sie Deutschland 2010 dazu veranlasst, einen Nationalen Aktionsplan für erneuerbare Energie zu erstellen (gem. Art. 4 Abs. 2). Der Aktionsplan[126] enthält Maßnahmen zum Ausbau der Elektrizitätsinfrastruktur zur Verwirklichung der Ziele gemäß Art. 16 Absatz 1 sowie 3 bis 6. Sie sollen einen zentralen Beitrag zur Integration der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien leisten, u.a. durch intelligente Netze, informationstechnische Werkzeuge und Speichereinrichtungen (siehe Kapitel 4.2.6 Punkt c). Ziel der Bundesregierung ist es, Energienetze zu intelligenten Netzen weiterzuentwickeln und Stromnetze mit IKT zu verknüpfen. Der Aktionsplan fördert Projekte wie „E-Energy – IKT-basiertes Energiesystem der Zukunft“, das neue Konzepte für die digitale Vernetzung und intelligente Steuerung von Elektrizitätssystemen in Modellregionen entwickeln und erproben soll („Internet der Energie“). Zudem brachte der Aktionsplan einen nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität hervor.[127] Ziel ist es, neue Konzepte für die digitale Vernetzung und intelligente Steuerung der technischen Systeme in Modellregionen zu entwickeln und breitenwirksam zu erproben („Internet der Energie“). Parallel wurden gesetzliche Vorgaben zur Einführung variabler Tarife (§ 40 Abs. 3 EnWG a.F.) und intelligenter Zähler (§ 21b Abs. 3a und 3b EnWG durch MsbG aufgehoben) festgelegt. Somit fördert die EU-Richtlinie indirekt durch die Verpflichtung zu einem Nationalen Aktionsplan für erneuerbare Energien die Digitalisierung der Energiewende.

[125] Richtlinie (EU) 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG, ABl. 2009 Nr. L140 S. 16 vom 05.06.2009, abrufbar unter: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0028&from=de

[126] Bundesrepublik Deutschland „Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie gemäß der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen“ (Berlin, August 2010), abrufbar unter: https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/Broschuere/nationaler_aktionsplan.pdf?__blob=publicationFile&v=4. (Stand v. 17.06.2014).

[127] Bundesregierung, „Nationaler Entwicklungsplan Elektromobilität der Bundesregierung“ (Berlin, August 2009), abrufbar unter: http://erneuerbar-mobil.de/sites/default/files/2016-08/nep_09_bmu_bf.pdf. S. 21f.

Energieeffizienz

EU- Energieeffizienzrichtlinie (EED 2012/27/EU) (engl.: Energy Efficiency Directive)

Die im Dezember 2012 in Kraft getretene europäische Energieeffizienz-Richtlinie (EED)[128] verpflichtet die EU-Mitgliedstaaten dazu, insgesamt mindestens 20 Prozent des Energieverbrauchs bis 2020 einzusparen. Am 30. November 2016 schlug die Kommission eine Aktualisierung der Energieeffizienzrichtlinie vor, einschließlich eines neuen Energieeffizienzziels von 30 Prozent bis 2030 und neuer Maßnahmen zur Zielerreichung im Strom-, Wärme- /Kälte und Verkehrssektor.[129]

Geltung und Bezug:
Inkraftretten: 5. Dezember 2012
Umgesetzt durch den Dritten „Nationalen Energieeffizienz-Aktionsplan“ (NEEAP) im März 2017
Änderung der Richtlinien 2009/125/EG und 2010/30/EU und Aufhebung der Richtlinien 2004/8/EG und 2006/32/EG

Für die Digitalisierung relevante Artikel:
Kapitel I Art. 2 Abs. 28 *Elektronische Messsysteme;*
Nr. 27/28, § 33 und Art. 9 „*Intelligente Verbrauchserfassungssysteme“ und intelligente Zähler in den Mitgliedstaaten, Datenkommunikation, Privatsphäre und Datenschutz;*
Art. 10, Art. 12 Abs. 2b, Kapitel III Art. 15 Abs. 1 und Anhang V Abs. 1d*: Intelligente Zähler;*
Art. 15 Abs. 1 *Intelligente Netze*

Berücksichtigung der Digitalisierung der Energiewende
Die Richtlinie 2012/72/EU konkretisiert nach der europäischen RL 2009[130] die Einführung von intelligenten Messsystemen durch den Begriff des „intelligenten Zählers“ und den Begriff des „intelligenten Verbrauchserfassungssystems“[131].

Förderung der Digitalisierung der Energiewende
Artikel 9 Abs. 1 EED ist wortlautgleich mit Art. 13 der RL 2006/32/EG. Festgelegt wird, dass Endkunden auf ihren Energieverbrauch und ihre Nutzungszeiten auch in Echtzeit detailliert selbst zugreifen können (Artikel 10 Absatz 2 EED). Diese geht mit der Forderung einher, den Datenzugang und die Datenverwendung durch intelligente Zähler, den Datenschutz und den „Schutz der Privatsphäre“ zu gewährleisten (Artikel 9 Absatz 2 lit. B EED). In der Verbrauchserfassung in Artikel 9 Absatz 2 lit. e wird von den Mitgliedstaaten verlangt, „dass die Kunden zum Zeitpunkt des Einbaus

[128] Siehe Richtlinie (EU) 2012/17/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur Energieeffizienz, zur Änderung der Richtlinien 2009/125/EG und 2010/30/EU und zur Aufhebung der Richtlinien 2004/8/EG und 2006/32/EG vom 14.11.2012, ABl 2012 Nr. L 315 S. 1. abrufbar unter: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012L0027&from=de.
[129] Siehe Europäische Kommission, „Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 2012/27/EU zur Energieeffizienz” COM(2016) 761 endg. vom 30.11.2016, abrufbar unter: http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/DE/COM-2016-761-F1-DE-MAIN-PART-1.PDF. S. 2fff.
[130] Die Dritten Binnenmarktrichtlinien Strom und Gas (Richtlinien 2009/72/EG und 2009/73/EG) verpflichten die EU-Mitgliedstaaten, 80 Prozent der Letztverbraucher mit intelligenten Messsystemen auszustatten, insofern diese Einführung in der KNA positiv bewertet wird.
[131] RL (EU) 2012/27/EU (EED), Art. 9 Abs. 2 und Art. 10 und siehe auch “Ernst & Young, 2013”, S. 18.

intelligenter Zähler angemessen beraten und informiert werden, insbesondere über das volle Potenzial dieser Zähler im Hinblick auf die Handhabung der Zählerablesung und die Überwachung des Energieverbrauchs". Dies ist eine direkte Anweisung an die Mitgliedstaaten, Verbraucher proaktiv über die ersten Schritte der Digitalisierung der Energiewende durch den Einbau von intelligenten Zählern aufzuklären.

Zudem setzt diese Richtlinie klare Fristen für die Mitgliedstaaten. Zum Beispiel wurden diese in Artikel 15 Absatz 2 lit. a aufgefordert, bis 30. Juni 2015 eine Bewertung der Energieeffizienzpotenziale in Strom- und Gasinfrastrukturen durchzuführen. Darin wurde die Wichtigkeit der Interoperabilität für den gemeinsamen Ausbau des Elektrizitätsbinnenmarktes auf europäischer Ebene betont.[132] Zusätzlich sieht Artikel 13 Sanktionen für den Fall der Nichteinhaltung von bestimmten Artikeln dieser Richtlinie bis zum 5. Juni 2014 vor. Die nah aneinander gelegenen Fristen (ab 2013 bis 2020) zeigen, dass diese Richtlinie schnell die Energieeffizienz der jeweiligen EU-Länder fördern soll. Deutschland hat es aber versäumt, diese Richtlinie fristgerecht in nationales Recht umzusetzen,[133] d.h. den Nationalen Energieeffizienz-Aktionsplan (NEEAP)[134]. Im August 2014 hat die EU-Kommission daher ein Vertragsverletzungsverfahren eingeleitet, weil Deutschland nur eine teilweise Umsetzung gemeldet hatte.[135] Der Nationale Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) soll diese Umsetzungslücke vor allem durch Sofortmaßnahmen im Gebäudebereich schließen und somit zur Umsetzung des Einsparziels nach Art. 7 EED beitragen.

Zudem besagt die Richtlinie, dass die Vorschriften im Einklang mit den Richtlinien RL 2009 sein sollen. Das EU-Szenario, bis 2022 80 Prozent aller Zählpunkte mir intelligenten Messsystemen auszustatten, wurde zwar für Deutschland wirtschaftlich negativ bewertet und somit nicht empfohlen. Dennoch führte das Ergebnis der KNA dazu, dass Deutschland sich für einen stufenweisen Rollout entschied (siehe MsbG).

[132] RL (EU) 2012/27/EU (EED), Nr. 2 Abs. 3 bis 5 Anhang I.

[133] Europäische Kommission, „Vertragsverletzungsverfahren im September: wichtigste Beschlüsse" MEMO 15/5657 vom 24. September 2015, abrufbar unter: http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-15-5657_en.htm

[134] Siehe BMWi, „Nationaler Energieeffizienz-Aktionsplan (NEEAP) 2017 der Bundesrepublik Deutschland - gemäß der Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur Energieeffizienz (2012/27/EU)" (Berlin: MKL Druck GmbH & Co. KG, Ostbevern, März 2017) abrufbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/nationaler-aktionsplan-energieeffizienz-neeap.html.

[135] „Fragestunde des Deutschen Bundestages am 22. April 2015 Fragen Nr. 33 und 34", 22. April 2015, abrufbar unter: http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Parlamentarische-Anfragen/2015/muendliche-frage-fragestunde-22-april-2015.pdf?__blob=publicationFile&v=4. (Stand v. 04.01.2018).

3.3 Internationale Ebene

Pariser Übereinkommen

Das in Paris beschlossene Übereinkommen (Paris Agreement), das am 4. November 2016 in Kraft trat,[136] ist das zweite Klimaschutzabkommen nach dem Kyoto Protokoll, das alle Länder gemeinsam in die Pflicht nimmt. Es wurde bereits durch 174 von 197 Vertragsparteien ratifiziert,[137] die damit völkerrechtlich gebunden sind. Das internationale Abkommen enthält keine direkte Erwähnung der Digitalisierung oder der IKT zur Förderung der Energiewende oder des Klimaschutzes und wird somit neutral bewertet. Genannt wird nur Forschung zu Energienetzen, Gebäuden, Industrie, Verkehr, Speichertechnologien und sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen der Energiewende.

Globale Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs) – Agenda 2030

Mit der Agenda 2030[138] konkretisierte die internationale Staatengemeinschaft auf einem Gipfel der Vereinten Nationen (UN) ihren Willen, globale Herausforderungen gemeinsam lösen zu wollen. Die Agenda 2030 wurde von allen Mitgliedsstaaten im September 2015 verabschiedet und trat am 1. Januar 2016 in Kraft. Sie baut auf den Millenniums-Entwicklungszielen auf und schafft somit eine weitere Grundlage dafür, wirtschaftlichen Fortschritt im Einklang mit sozialer Gerechtigkeit und im Rahmen ökologischer Grenzen zu gestalten (siehe Globale Ziele).

Für die Digitalisierung relevante Artikel:
Ziel 7 (7.b): *Ausbau der Infrastruktur und Modernisierung der Technologie*

Berücksichtigung und Förderung der Digitalisierung der Energiewende
Die Agenda, die globale Nachhaltigkeit fördern soll, berücksichtigt die Digitalisierung im Einklang mit SDG #7 „Bezahlbare und Saubere Energie“, in Abschnitt 7.b. Dort wird als Ziel genannt, bis zum Jahr 2030 Infrastruktur und Technologie für die Bereitstellung moderner und nachhaltiger Energie-dienstleistungen für alle auszubauen und zu modernisieren. Indirekt können intelligente Netze, Geräte und Zähler eine Schlüsselrolle bei der Erreichung der SDGs #9 „Industrie, Innovation und Infrastruktur“ und #11 „Nachhaltige Städte und Gemeinden“ spielen.

[136] United Nations, „Paris Agreement “, 2015, abrufbar unter: http://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf. Für die deutsche Fassung siehe die Bekanntmachung über das Inkrafttreten des Übereinkommens von Paris (BGBl. 2016 II, S. 1082, 1083) abrufbar unter: https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?start=%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl216s1240.pdf%27%5D#__bgbl__%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl216s1240.pdf%27%5D__1516350903271

[137] UNFCCC, „Paris Agreement - Status of Ratification“, o. D., abrufbar unter: http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php. (Stand v. 24.01.2018).

[138] United Nations, „Transforming our World: 2030 Agenda for Sustainable Development“, 2015, abrufbar unter: https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld/publication.

4. Digitalisierungsgesetze und die Energiewende

Um die Digitalisierung der Energiewende zu verstehen, lohnt sich zunächst ein Blick auf den Stand der Digitalisierung in Deutschland. Gemäß der Studie „Kompakt: Wirtschaft Digital 2017“, die auf einer repräsentativen Unternehmensbefragung basiert,[139] liegt der Digitalisierungsgrad der deutschen Wirtschaft im Mittelfeld, mit steigender Tendenz bei Großunternehmen und dem Mittelstand.[140] In erster Linie hat die Digitalisierung in Unternehmen der Befragung zufolge dazu geführt, dass Kosten gesenkt wurden.[141] Zudem unterstütze sie dabei, neue Produkte und Dienstleistungen sowie Geschäftsmodelle zu entwickeln. Die Möglichkeit, mit IKT CO_2 einzusparen, wird im Report nicht berücksichtigt.

Zu ähnlichen Ergebnissen kommt die OECD-Studie „Ausblick Digitale Wirtschaft 2017“, derzufolge Deutschland in allen evaluierten Bereichen der Digitalisierung im Vergleich der führenden Industrienationen im Mittelfeld liegt.[142] Bei der Breitbandabdeckung der Unternehmen belegt Deutschland unter den 33 OECD-Ländern den 24. Platz mit 94.7 Prozent.[143] Bei der Nutzung von Cloud-Computing-Diensten in Unternehmen liegt Deutschland mit 16.3 Prozent unter dem OECD-Durchschnitt von 24.8 Prozent. Als einen Grund für diesen niedrigen Prozentsatz nennt die OECD den geringen Anteil von kleineren Unternehmen (bis zu 249 Angestellte).[144] Die deutschen IKT-Investitionen sind – wie in den meisten anderen OECD-Ländern auch – zurückgegangen. 2015 lagen sie bei 9.14 Prozent der Gesamtinvestitionen, und damit unter dem OECD-Schnitt von 11.2 Prozent.[145] Eine Studie der Beratungsfirma Deloitte attestiert zwar, dass „die Basis für die Digitale Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands […] stark“ sei. Die Umsetzung von Ideen und ihre Kommerzialisierung sei dagegen noch eine Herausforderung.[146] Grund für die niedrigen Investitionen in digitale Technologie sei eine geringe Spezialisierung Deutschlands auf die IKT-Industrie[147] und eine Konzentration der Forschungsausgaben auf andere Sektoren.[148] So liege Deutschland bei IT-Forschungsausgaben zwar im oberen Mittelfeld aber „mit großem Abstand zur Spitzengruppe.“[149]

Beim Glasfaserausbau ist Deutschland einer Studie des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung (ISI) im Auftrag von Bertelsmann im Vergleich zu den anderen europäischen

[139] Siehe BMWi, „Monitoring-Report l Kompakt : Wirtschaft DIGITAL 2017“ (Berlin: MKL Druck GmbH & Co. KG, Ostbevern, Juni 2017), abrufbar unter: https://www.tns-infratest.com/wissensforum/studien/pdf/bmwi/monitoring-report-wirtschaft-digital-2017-kompakt.pdf.
[140] Monitoring-Report l Kompakt : Wirtschaft DIGITAL 2017, S. 7.
[141] Ebd., S. 15.
[142] OECD, „OECD-Ausblick Digitale Wirtschaft 2017“, 2017 http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-digital-economy-outlook-2017_9789264276284-en; Deloitte, „Digitale Wettbewerbsfähigkeit - Wo steht der Standort Deutschland?“, 2017, abrufbar unter: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/deloitte-analytics/Studie_Datenland_Deutschland_Digitale_Wettbewerbsf%C3%A4higkeit_im_OECD_Vergleich.pdf. S. 33.
[143] OECD, S. 164.
[144] Ebd. , S. 167.
[145] Ebd., S. 199f.
[146] Deloitte, S. 34.
[147] Ebd., S. 30.
[148] Ebd., S. 32.
[149] Ebd., S. 8.

Ländern abgeschlagen auf hinteren Rängen.[150] Der Fraunhofer-Studie zufolge schafft die Politik nicht genügend Anreize, in Glasfaser zu investieren und verlangsame durch zu wenig koordinierte Förderprogramme den Ausbau. 2015 waren der Studie zufolge weniger als 10 Prozent der Haushalte mit „Fibre to the Home“ (FTTH) ausgestattet. Der EU-Schnitt liegt demnach bei 20 Prozent, führend in Europa ist das Baltikum (Litauen mit einer FFTH-Versorgung von ca. 95 Prozent und Lettland mit ca. 85 Prozent).

Einige Studien verweisen auch auf das Klimaschutzpotential der Digitalisierung. Die IKT-Industrieinitiative Global e-Sustainability Initiative (GeSI) geht davon aus, dass mit Hilfe von IKT-Lösungen 0.29 Gigatonnen CO_2 eingespart werden können.[151] Das entspricht 85% der geplanten Emissionseinsparungen Deutschlands bis 2030 in Höhe von 0,34 Gigatonnen. Wichtige Bereiche, die hier genannt werden, sind Smart Manufacturing, Smart Energy, Smart Building und Smart Mobility. Eine Vorstudie des Verbandes hatte für Deutschland bis 2020 eine Emissionseinsparung durch IKT von 0,04 Gigatonnen CO_2[152] bis 2020 errechnet. Global, so der Report, könnten zwischen 2011 und 2020 9.1 Gigatonnen CO_2 eingespart werden – das Siebenfache der im gleichen Zeitraum erwarteten direkten Emissionen aus der IKT-Industrie.[153]

Um abzuschätzen, wie stark die Digitalisierung der Energiewende im gesetzlichen Rahmen in Deutschland verankert ist, werden digitale Gesetze, technische Richtlinien, Agenden und Strategien in den nächsten Abschnitten dahingehend betrachtet, inwieweit sie die Energiewende berücksichtigen.

[150] Bertelsmann Stiftung und Fraunhofer ISI, „Ausbaustrategien für Breitbandnetze in Europa“, abrufbar unter: https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/Projekte/Smart_Country/Breitband_2017_Druck_150530.pdf. S. 13.
[151] GeSI #SMARTer2030, S. 78.
[152] Global e-Sustainability Initiative, „GeSI SMARTer 2020: The Role of ICT in Driving a Sustainable Future“ (Brüssel, Dezember 2012), abrufbar unter: http://gesi.org/report/detail/gesi-smarter2020-the-role-of-ict-in-driving-a-sustainable-future S. 145.
[153] GeSI SMARTer 2020, S. 29.

4.1 Deutschland

BSI TR-03109

Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) ist der zentrale IT-Sicherheitsdienstleister des Bundes. Ziel des BSI ist der sichere Einsatz von IKT. Im September 2010 wurde das BSI vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) dazu aufgefordert, Schutzprofile nach Common Criteria[154] sowie technische Richtlinien (TR) für einen sicheren Betrieb von intelligenten Messsystemen zu entwickeln. Hierfür wurde die TR-03109 entwickelt, die einen einheitlichen technischen Sicherheitsstandard für alle Marktakteure gewährleisten soll. Da die Sicherheitszertifizierung international vergleichbar ist, ist Deutschland bei der Umsetzung von sicheren, intelligenten Messsystemen in Europa Vorreiter. Die Technischen Richtlinien der BSI dienen zunächst als Empfehlungen. Falls durch Gesetze oder Verordnungen auf sie verwiesen wird, – wie bei der TR-03109, die als Leitliniendokument vom MsbG genannt wird (gem. Anlage (zu § 22 Absatz 2 Satz 1)) – können sie verpflichtend werden.[155]

Für die Energiewende relevante Artikel:
TR-03109 3.1 & TR-03109-1, TR-03109-TS-1 *Intelligente Messsysteme; (Datenschutz & Datensicherheit)*

Berücksichtigung der Digitalisierung der Energiewende
Die BSI berücksichtigt den steigenden Anteil erneuerbarer Energien und dezentraler Erzeuger in Deutschland (aber auch in der EU). Die fluktuierende Stromerzeugung regenerativer Energieträger wie Sonne und Wind erfordert ein Kommunikationsnetz, das Erzeugung, Verbrauch und Stromnetze miteinander verknüpft. Da elektrische Energie bis heute nur begrenzt gespeichert werden kann, sind intelligente Netze wichtig für ein stabiles Stromnetz mit hohem Erneuerbare-Energien-Anteil. Um dies zu erreichen, müssen Energieerzeugung und -verbrauch effizient verknüpft und ausbalanciert werden. Im Mittelpunkt hierfür stehen intelligente Messsysteme, die personenbezogene Daten nutzen. Entsprechend sind die Sicherheit und der Schutz der Daten eine zentrale Voraussetzung für die Akzeptanz einer digitalen Energiewende. Intelligente Messsysteme bestehen aus einem digitalen Stromzähler und einer Kommunikationseinheit, dem so genannten Smart-Meter-Gateway (SMGW). Das SMGW stellt die zentrale Kommunikationseinheit in der Infrastruktur zwischen den verschiedenen Parteien und deren Systemen dar (d.h. eines intelligenten Messsystems in den Haushalten der Letztverbraucher) und soll zugleich zur Gewährleistung eines einheitlichen technischen Sicherheitsstandards für alle Marktakteure führen.[156]

Ziel ist es, eine zeitnahe Verbrauchstransparenz, eine sichere Übermittlung von Messdaten sowie die Steuerung elektronischer Verbrauchsgeräte und Erzeugungsanlagen zu erreichen, um ein

[154] CC –Allgemeine Kriterien für die Bewertung der Sicherheit von Informationstechnologie
[155] „Technical Guidelines“, *Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI)* (Online Artikel), o. D., abrufbar unter: https://www.bsi.bund.de/EN/Publications/TechnicalGuidelines/TechnicalGuidelines_node.html.
[156] Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), „Das Smart-Meter-Gateway: Sicherheit für intelligente Netze“ (Frankfurt am Main: Druck- und Verlagshaus Zarbock GmbH & Co. KG, Oktober 2015), abrufbar unter: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/Broschueren/Smart-Meter-Gateway.pdf?__blob=publicationFile. S. 9.

besseres Last- und Einspeisemanagement im Verteilnetz zu ermöglichen.[157] Dementsprechend bezieht sich das GDEW (Kapitel 3 GDEW) auf die technischen Vorgaben zur Gewährleistung von Datenschutz und Datensicherheit beim Einsatz von Smart-Meter-Gateways**,** §§ 22 bis 25 MsbG, insbesondere die Mindestanforderungen an das SMGW durch Schutzprofile und technische Richtlinien, die in § 22 erläutert sind (siehe auch Anlage zu § 22 Absatz 2 Satz 1 GDEW welches auf die BSI TR verweist). Damit berücksichtigt die technische Richtlinie BSI TR-03109 die Digitalisierung der Energiewende.

Förderung der Digitalisierung der Energiewende

Die technische Richtlinie legt die Anforderungen an Funktionalität, Interoperabilität und Sicherheit, die die Einzelkomponenten im Umfeld des Smart-Metering (intelligente Messsysteme) erfüllen müssen, sowie die Anforderungen zur Prüfung dieser Eigenschaften fest und fördert damit die Digitalisierung der Energiewende. Die Interoperabilität der Geräte ist wichtig zur Unterstützung der Sektorkopplung in der Energiewende. Diese TR wurde mit 6 Anlagen strukturell folgendermaßen aufgebaut[158]:

- **BSI TR-03109-1 und BSI TR-03109-TS-1** Technische Richtlinie (TR) und Testspezifikation für Smart Meter Gateways (SMGW)
- **BSI TR-03109-2 und BSI TR-03109-TS-2** Technische Richtlinie und Testspezifikation Sicherheitsmodul für SMGW
- **BSI TR-03109-3** Technische Richtlinie Kryptographische Vorgaben für SMGW
- **BSI TR-03109-4** Technische Richtlinie Public Key Infrastruktur für SMGW
- **BSI TR-03109-5 und BSI TR-03109-TS-5** Technische Richtlinie und Testspezifikation Kommunikationsadapter
- **BSI TR-03109-6** Technische Richtlinie SMGW Administration

Durch das GDEW soll das BSI mit TR und Schutzprofilen Sicherheitsstandards für intelligenten Zähler festlegen, die höher sind als bei EC-Karten (nach BSI TR-031163). Die Daten sollen so aggregiert werden, dass sie nur für die Messung bzw. für das Management des Netzes zur Verfügung stehen. Dies ist im Einklang mit der im MsbG aktuell enthaltenen Mindestanforderung (siehe MsbG, insb. § 22 MsbG für das SMGW durch Schutzprofile und Technische Richtlinien, § 24 für die Zertifizierung des SMGW).

Die technische Richtlinie TR-03109-3, die sich mit den kryptographischen Vorgaben für die Infrastruktur von intelligenten Messsystemen beschäftigt, verweist auf die BSI TR-03116-3, welche die Sicherheitsanforderungen für den Einsatz kryptographischer Vorgaben in der Infrastruktur von Messsystemen im Energiesektor beschreibt.[159] Diese TR wird jährlich aktualisiert und an die technischen und wissenschaftlichen Erfordernisse angepasst.

Ein SMGW benötigt ein Sicherheitsmodul (typischerweise eine Smartcard), das Schlüssel speichert und kryptographische Berechnungen ausführt.[160] Das SMGW und das Sicherheitsmodul müssen

[157] Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), „Das Smart-Meter-Gateway: Sicherheit für intelligente Netze“ (Frankfurt am Main: Druck- und Verlagshaus Zarbock GmbH & Co. KG, Oktober 2015), abrufbar unter: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/Broschueren/Smart-Meter-Gateway.pdf?__blob=publicationFile. S. 8.

[158] Im Rahmen des MsbG verweist Anlage (zu § 22 Absatz 2 Satz 1) auf die BSI und bietet eine Übersicht über die Schutzprofile und Technischen Richtlinien des Bundesamtes für Sicherheit und der Informationstechnik.

[159] Insb. wird dort definiert, welche kryptographischen Algorithmen und Schlüssellängen für die Zertifikate in der SM-PKI eingesetzt werden müssen.

[160] Siehe Ernst & Young, 2013, S. 29.

nach Common Criteria EAL4+[161] evaluiert sein (gemäß TR-03116-3 Abs. 10 Zertifizierung).[162] Die zugehörigen Schutzprofile[163] wurden bereits vom BSI entwickelt. Die kryptographischen Vorgaben sind essentiell, um personenbezogene Daten bei der Übertragung zwischen den verschiedenen Parteien und deren Geräten von Hackerabgriffen zu schützen. Ein potenzielles Risiko ist das Speichern von verschlüsselten Daten während der Übertragung. Hacker könnten die Daten extrahieren. Dies könnte die öffentliche Akzeptanz der Geräte gefährden. Die Schutzprofile und die TR-03109 dienen der Unterstützung der Energiewende aus technischer Sicht, indem sie Anforderungen und Maßnahmen für die Mindestsicherheit verschiedener technischen Rollen, die mit dem SMGW interagieren, festlegen. Da das SMGW eine Verbindung zum SMGW Admin aufbaut, werden etwa die einzelnen Schritte des Verbindungsaufbaus in der TR betrachtet. Dies betrifft zum Beispiel Marktteilnehmer, die für ihren eigenen Bereich den Betrieb des SMWG Admin selbst wahrnehmen möchten oder für Dienstleistungsunternehmen, die den Betrieb des SMGW Admin als Dienstleistung für Dritte am Markt anbieten möchten.

Die TR fördert die Digitalisierung der Energiewende langsam, da die meisten Anhänge sich laut BSI seit 2010 noch in der Vorbereitngsphase befinden.[164] Von den 6 Anlagen sind eine TR und drei Testspezifikationen noch nicht veröffentlicht.[165] Ergänzend hierzu sind die TR Anlagen meist redaktionell anpassungs- oder aktualisierungsbedürftig, spätestens seit dem Inkrafttreten des MsbG 2016, da sie beispielsweise noch auf das EnWG zurückverweisen, bzw. auf die Anforderungen §§ 21b bis 21i, die vom MsbG aufgehoben wurden (insb. Abschnitt 2.1 Nr. 277 und Abschnitt 4.8 N. 728 TR-03109-1). Die letzte Anlage TR-03109-6 bezüglich der SMGW Admins ist die einzige, die das MsbG berücksichtigt, jedoch nur den „MsbG-Entwurf“ da sie 2015 zuletzt aktualisiert wurde.[166] Der Smart Meter Rollout kann nur mit einem Siegel des BSI beginnen, das die datenschutz- und datensicherheitskonforme Einbindung von Zählern in das intelligente Stromnetz versichert.

[161] Common-Criteria-Schutzprofil [SMGW-PP] und [SM-PP].
[162] Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), „Technische Richtlinie BSI TR-03116: Kryptographische Vorgaben für Projekte der Bundesregierung - Teil 3: Intelligente Messsysteme“ (Bonn, 23. Januar 2017), abrufbar unter: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/TechnischeRichtlinien/TR03116/BSI-TR-03116-3.pdf?__blob=publicationFile S. 25; siehe auch Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), „Technische Richtlinie: BSI TR-03109“ (Bonn, 11. November 2015), abrufbar unter: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/TechnischeRichtlinien/TR03109/TR03109.pdf;jsessionid=8EF695E78CF161B554BDC4753803CCF0.2_cid341?__blob=publicationFile&v=3. S. 9.
[163] BSI: Smart Meter Gateway PP, Version 1.2, (2013) Certification-ID: (BSI-CC-PP-0073) für das SMGW, sowie für das Sicherheitsmodul (PP-0077).
[164] Stand v. 18.12.2017.
[165] Siehe BSI TR-03109-5, BSI TR-03109-TS-1, BSI TR-03109-TS-2 und BSI TR-03109-TS-5; siehe z.B. auch BSI TR-03109, S. 7.
[166] Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), „TR-03109-6: Smart Meter Gateway Administration“ (Bonn, 26. November 2015), abrufbar unter: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/TechnischeRichtlinien/TR03109/TR-03109-6-Smart_Meter_Gateway_Administration.pdf;jsessionid=8EF695E78CF161B554BDC4753803CCF0.2_cid341?__blob=publicationFile&v=4. S. 7.

Digitale Agenda der Bundesregierung

2014 hat die Bundesregierung die Digitale Agenda[167] beschlossen, die die politischen Schwerpunktfelder für die Digitalisierung Deutschlands sowie Rahmenbedingungen für das „Leben, Lernen, Arbeiten und Wirtschaften in der digitalen Welt“ festlegen soll. Die Digitale Agenda hat neben der nationalen eine europäische und eine internationale Dimension und adressiert zukünftige Herausforderungen im Rahmen der Energiewende. 2017 wurde die Digitale Agenda durch den Legislaturbericht Digitale Agenda 2014-2017[168] ergänzt und evaluiert.

Für die Energiewende relevante Artikel:
Kapitel B. Handlungsfeld I „Digitale Infrastrukturen“ *z.B.:*
*„Netzallianz Digitales Deutschland“ (**S. 11**),*
*„Satellitennavigation/Galileo“ (**S. 12f**),*
*„Digitale Testfelder für das automatisierte und vernetzte Fahren“ (**S. 13**),*
*„Intelligente Verkehrssysteme“ (**S. 13**),*
*„Umwelt- und Klimaschutz bei der Digitalisierung des Verkehrs“ (**S. 15**),*
*„Umweltverträgliche Digitalisierung/IKT“ (**S. 15**),*
*„Dialogplattform und Forschungscluster Smart Cities“ (**S. 15**);*
Kapitel B. Handlungsfeld II „Digitale Wirtschaft und digitales Arbeiten“, *z.B.:*
*„Spitzenniveau für digitale Technologien“ (**S. 18**),*
*„Digitalisierung der Energiewende“ (**S. 21**);*
Kapitel B Handlungsfeld V „Bildung, Forschung, Wissenschaft, Kultur und Medien“, *z.B.:*
Ziel Nr. 26 *Thema „Potenziale der Digitalisierung für die nachhaltige Entwicklung nutzen“ und*
Ziel Nr. 27 *Thema „“Intelligente und nutzerorientierte Energienetze“ (**S. 102**).*

Berücksichtigung der Digitalisierung der Energiewende
Die Bundesregierung berücksichtigt im Legislaturbericht ihrer digitalen Agenda 2014 Energie- und Mobilitätsthemen. Diese sind hauptsächlich in den Handlungsfeldern I „Digitale Infrastrukturen“ und II „Digitale Wirtschaft und digitales Arbeiten“ zu finden. Die Maßnahmen und Projekte in der Agenda, die die Energiewende fördern, werden im Folgenden beschrieben.

Förderung der Digitalisierung der Energiewende
In den Handlungsfeldern I, II und V sieht die Bundesregierung u.a. die folgenden Maßnahmen und Projekte vor:

- die Förderung von Smart-Home-Anwendungen gemeinsam mit der Wirtschaft;
- die „Netzallianz Digitales Deutschland“, die den Breitband-Ausbau voranbringen, und dabei eine Infrastruktur, die die Intelligenz im Netz, Echtzeitverfügbarkeit, Sicherheit, Energieeffizienz miteinander kombinieren soll;[169]

[167] Bundesregierung, „Digitale Agenda 2014-2017.“ Bundesministerium des Inneren und Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrast., 2014, abrufbar unter: https://www.digitale-agenda.de/Content/DE/_Anlagen/2014/08/2014-08-20-digitale-agenda.pdf?__blob=publicationFile&v=6 (Stand v. August 2014).
[168] Bundesregierung, „Legislaturbericht Digitale Agenda 2014-2017“, 2014, abrufbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/digitale-agenda-legislaturbericht.pdf?__blob=publicationFile&v=20. S. 11-21, 52-76 und 102.
[169] Legislaturbericht Digitale Agenda, 2014, S. 11f, S. 52.

- die IKT-basierte Unterstützung der (Elektro-)Mobilität,[170] z.B. durch:
- den Aufbau eines eigenständigen globalen Satellitennavigationssystems der Europäischen Union, „Galileo“.[171] Erste Dienste des Systems sollen für die Nutzer bereits zur Verfügung stehen.[172]
- den Einsatz intelligenter Verkehrssysteme (IVS) durch die Erarbeitung des Nationalen IVS-Aktionsplans „Straße“, indem IVS-Innovationen in Deutschland und aus Europa bis 2020 integriert und vorangetrieben werden[173] und
- die Erprobung von digitalen Testfeldern für das automatisierte und vernetzte Fahren auf der Bundesautobahn A9;[174]
- die Förderung von „Erneuerbar mobil“ Projekten zur Erforschung innovativer Mobilitätslösungen zur Elektromobilität (Ladeinfrastruktur, autonomes Fahren) in den Bereichen Verkehr und Stadtentwicklung;[175]
- den Aufbau von fünf großflächigen Modellregionen – sogenannte „Schaufensterregionen“ durch das Förderprogramm SINTEG – „Schaufenster intelligente Energie – Digitale Agenda für die Energiewende“, um die Digitalisierung der Energiewende voranzubringen. Dadurch sollen gefundene Lösungen als Modell („Blaupause“) für die zukünftige Weiterentwicklung des Rechtsrahmens (siehe auch SINTEG-Verordnung) und die technischen und wirtschaftlichen Herausforderungen der Energieversorgung erarbeitet werden;[176]
- die Förderung einer Verknüpfung von intelligenten Energienetzen mit Mobilitätsangeboten durch den Forschungscampus „Mobility2Grid“;[177]
- durch die Strategie „Intelligente Vernetzung“ die in den Basissektoren wie Energie und Verkehr zusätzlich Wachstums- und Effizienzpotenziale durch IKT schaffen soll;[178]
- durch die Veröffentlichung einer programmübergreifenden Förderinitiative „Energiewende im Verkehr: Sektorkopplung durch die Nutzung strombasierter Kraftstoffe“;[179]
- durch die Erarbeitung und das Inkrafttreten des GDEW, das Projekt „Digitalisierung der Energiewende: Barometer und Topthemen“ und die Veröffentlichung des Roadmap-Prozesses „Standardisierungsstrategie zur sektorübergreifenden Digitalisierung nach dem Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende“.[180]

Da die Nachfrage nach schnellen Internetverbindung steigt, hat die Bundesregierung einen flächendeckenden Breitbandausbau mit einer Download-Geschwindigkeit von 50 Mbit/s bis 2018 beschlossen.[181] Dies schließt im Handlungsfeld I einen digitalen Zugang für die ländlichen Regionen ein,[182] der indirekt einen breiteren Rollout von intelligenten Messsystemen über die Ballungszentren hinaus ermöglichen kann. Laut Tätigkeitsbericht 2016/2017 der Bundesnetzagentur werden bisher

[170] Legislaturbericht Digitale Agenda., 2014, S. 54ff.
[171] Ebd., S. 12f.
[172] BT-Drs. 18/12130, S. 11.
[173] Legislaturbericht Digitale Agenda, 2014, S. 13.
[174] Ebd., S. 13.
[175] Ebd., S. 15.
[176] Ebd., S. 21, 76.
[177] Ebd., S. 21.
[178] Ebd., S. 14.
[179] Ebd., S. 65.
[180] Ebd., S. 21, 75.
[181] Ebd., S. 6.
[182] Ebd., S. 9.

seit Mitte 2017 nur ca. 77 Prozent der Haushalte mit dieser Geschwindigkeit versorgt, 7 Prozent mehr als 2015.[183]

Am stärksten berücksichtigt Handlungsfeld II Teil 5 Absatz 5 „Energiewende und Green-IT voranbringen“ die Verzahnung von Energiewende und Digitalisierung.[184] Schritte in den letzten 4 Jahren waren z.B. die Stärkung der Cybersicherheit, die Anpassung des Datenschutzrechts und Fortschritte beim flächendeckenden Breitbandausbau, unter anderem durch das DigiNetz-Gesetz[185] und die spezielle Förderung durch den Bund. Mittelfristig will die Bundesregierung durch die Digitale Agenda Deutschland zum führenden Anbieter von Industrie 4.0 und zum digitalen Wachstumsland Nummer eins in Europa machen.[186]

Im Handlungsfeld V sollen u.a. Potenziale der Digitalisierung für die nachhaltige Entwicklung gefördert werden, zum Beispiel über das Rahmenprogramm „Forschung für Nachhaltige Entwicklung“ (FONA³) des Bundesforschungsministeriums. Letzteres soll über die drei Leitinitiativen Energiewende, Zukunftsstadt und Green Economy die Themen Digitalisierung der Energiewende und Smart City voranbringen.[187]

[183] BNetzA, „Tätigkeitsbericht Telekommunikation 2016/2017“, Bonn, Dezember 2017, abrufbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Bundesnetzagentur/PublikationenBerichte/2017TB_Telekommunikation20162017.pdf;jsessionid=39B98717345266A429B07E4E2D7D134B?__blob=publicationFile&v=3. S. 51.

[184] Legislaturbericht Digitale Agenda, 2014, S. 16 und 76.

[185] DigiNetzG. v. 04.11.2016 BGBl. I S. (Nr. 52).

[186] „Digitale Agenda“, Tatsachen über Deutschland (Online Artikel), o. J., abrufbar unter: https://www.tatsachen-ueber-deutschland.de/de/rubriken/wirtschaft-innovation/digitale-agenda (Stand v. 05.01.2018).

[187] Legislaturbericht Digitale Agenda, 2014, S. 102.

Digitale Strategie 2025

Die Digitale Strategie 2025[188] wurde vom BMWi im März 2016 auf der IT-Messe CeBIT vorgestellt und soll die Digitale Agenda durch Maßnahmen und Instrumente ergänzen. Um die digitale Transformation bis 2025 voranzutreiben, vor allem im Bereich der Industrie, wurden zehn Schritte definiert, von denen vier die Digitalisierung der Energiewende berücksichtigen.

Geltung: ab 14. März 2016;

Bezug: Digitale Agenda 2014 – 2017

Für die Energiewende relevante Schritte
Teil III „Zehn Schritte in die Zukunft":
Schritt 1. *„Ein Gigabit-Glasfasernetz für Deutschland bis 2025 aufbauen"* ***(S. 13f)****;*
Schritt 3. *„Einen Ordnungsrahmen für mehr Investitionen und Innovationen schaffen"* ***(S. 26, 27)****;*
Schritt 4. *„Die „Intelligente Vernetzung" in zentralen Infrastrukturbereichen unserer Wirtschaft vorantreiben"* ***(S. 29-31)****;*
Schritt 8. *„Forschung, Entwicklung und Innovation bei digitalen Technologien auf Spitzenniveau bringen"* ***(S. 47)****.*

Berücksichtigung der Digitalisierung der Energiewende
Die Digitale Strategie berücksichtigt die Digitalisierung der Energiewende indirekt in Schritt 1, da der Ausbau des Glasfasernetzes auch die Energie- und Ressourceneffizienz der IKT („Green IT") steigern soll.[189] Die Datenübertragung über das geplante Gigabit-Glasfasernetz verbraucht verglichen mit dem bestehenden Kupfernetz deutlich weniger Energie.[190]

Schritt 3 setzt als Ziel einen gesetzlichen Ordnungsrahmen für die weitere digitale Entwicklung, um Investitionen und Innovationen anzureizen sowie regulatorische Klarheit und Sicherheit zu schaffen (z.B. Haftungsregeln, Urheberrechte und Wettbewerb).[191] Dazu gehört auch das Bekenntnis zum europäischen digitalen Binnenmarkt (s.u.), der der Strategie zufolge nicht nur Vorteile für den IKT-Sektor, sondern auch für die Sektoren Energie und Verkehr bietet.[192] Ausserdem wird in der Strategie 2025 die Entwicklung eines Digitalgesetzbuches für Deutschland vorgeschlagen auf Grundlage von Wettbewerbsoffenheit und -gleichheit, Datensicherheit, Datensouveränität und der europäischen Harmonisierung.[193] Einer der relevanten Kernpunkte dieses Digitalgesetzbuches ist „[d]ie Förderung der Digitalisierung in der Gesellschaft durch Schaffung eines

[188] BMWi. „Digitale Strategie 2025". Berlin, 2016, abrufbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/digitale-strategie-2025.pdf?__blob=publicationFile&v=8. (Stand v. März 2016).
[189] Digitale Strategie 2025, S. 14.
[190] MICUS: Nachhaltiger NGA-Netzausbau als Chance für Nordrhein-Westfalen. Studie im Auftrag der NRW.BANK, Mai 2015 abrufbar unter: https://www.nrwbank.de/export/sites/nrwbank/de/corporate/downloads/presse/publikationen/sonstige-downloads/Nachhaltiger-NGA-Netzausbau-als-Chance-fuer-Nordrhein-Westfalen.pdf. S. 40ff.
[191] Digitale Strategie 2025, S. 23ff.
[192] Ebd., S. 23.
[193] Ebd., S. 25f.

innovationsfreundlichen rechtlichen Rahmens (vgl. Smart Meter – Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende, [...]".[194]

Förderung der Digitalisierung der Energiewende

Schritt 4 fokusiert sich auf die „Intelligente Vernetzung" zentraler Infrastrukturbereiche wie Energie und Verkehr, und besagt, dass durch intelligente Vernetzung der Systeme wie z.B. Smart Traffic, Smart Grid, Smart Meter oder Smart Home Effizienzgewinne, Leistungssteigerungen und Wachstum ermöglicht werden sollen.[195] Hierzu werden als bereits angestoßene Initiativen etwa die „Strategie Intelligente Vernetzung" (Umsetzungsmaßnahme der Digitalen Agenda) sowie der Entwurf der Bundesregierung des GDEW in 2015 aufgelistet.[196] Weitere Ziele sind:

- das Investitionsklima für intelligente Vernetzung verbessern,
- eine sektorübergreifende Rechtssicherheit schaffen,[197]
- ein Förderprogramm „Modellregionen für Intelligente Vernetzung"[198], das Konzepte und Umsetzungsschritte zur Nutzung von IKT u.a in den Bereichen Energie und Verkehr fördert.[199]

Schritt 8 setzt das Ziel, die digitale Forschung auf bestimmte Technologie- und Anwendungsbereiche zu fokussieren und den Forschungstransfer in bereits bestehenden Bereichen wie Industrie 4.0 und Big Data zu erhöhen. Darunter fällt auch die „Hausvernetzung (Smart Home)".[200] Als positives beispiel wird hier das „Zertifizierungsprogramm Smart Home + Building" dienen, das Grundlagen für eine auf offenen Standards basierende Brückentechnologie definiert.

[194] Digitale Strategie 2025, S. 26.
[195] Ebd., S. 29.
[196] Ebd., S. 29f.
[197] Ebd., S. 30.
[198] Digitale Strategie 2025, S. 31.
[199] Für den zweiten Förderaufruf vom 7. April 2017 steht insgesamt rund eine Million Euro zur Verfügung, abrufbar unter: http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=views;document&doc=13163&typ=RL
[200] Digitale Strategie 2025, S. 46.

4.2 EU-Ebene

Digitale Agenda für Europa

Die Digitale Agenda für Europa wurde als eine von sieben Leitlinien der Strategie Europa 2020 konzipiert und konkretisiert somit die Lissabon-Strategie. Diese Agenda, die im Mai 2010 veröffentlicht wurde, legt die grundlegenden Maßnahmen fest, damit Europa seine bis 2020 festgelegten Ziele für eine digitale Gesellschaft besser erreichen kann. Ziel der Agenda ist es, mit einer besseren IKT-Nutzung Innovation, Wirtschaftswachstum und Fortschritt zu fördern.

Für die Energiewende relevante Artikel:
Abschnitt 2.7.1 *IKT für Gebäude- und Verkehrseffizienz und Mobilität, intelligente Netze und Messsysteme;*
Abschnitt 2.7.5 *Intelligente Verkehrssysteme*

Berücksichtigung der Digitalisierung der Energiewende
Die Digitale Agenda berücksichtigt in Abschnitt 2.7. „IKT-gestützte Vorteile für die Gesellschaft in der EU" die Energiewende auf direkte Weise. Dort wird festgehalten, dass die IKT dabei helfen wird „die gesellschaftlichen Herausforderungen wie Klimawandel und demografische Alterung zu meistern".[201] Zudem wird auch darauf hingewiesen, dass die Einführung von IKT ein „wichtiger Faktor für die Erreichung politischer Ziele" wie „Klimawandel, Verringerung des Energieverbrauchs, Steigerung der Verkehrseffizienz und Mobilität" sei.[202] So spiele die IKT-Branche eine wichtige Rolle bei der Aufgabe, die Treibhausgasemissionen bis 2020 um mindestens 20 Prozent gegenüber dem Stand von 1990 zu verringern und die Energieeffizienz um 20 Prozent zu steigern.[203] Die IKT habe das Potential, „einen strukturellen Wandel zu weniger ressourcenintensiven Produkten und Dienstleistungen, zu Energieeinsparungen in Gebäuden und Stromnetzen sowie zu effizienteren intelligenten Verkehrssystemen mit geringerem Energieverbrauch herbeizuführen".[204]

Förderung der Digitalisierung der Energiewende
Durch die Digitale Agenda für Europa hat die Kommission bereits in 2010 die Digitalisierung der Energiewende indirekt fördern wollen. Sie hat prüfen lassen, ob die IKT-Branche „fristgerecht gemeinsame Methoden zur Messung" der eigenen Energieeffizienz und Treibhausgasemissionen sowie Rechtsetzungsvorschläge festgelegt hat.[205] Andere relevante Maßnahmen waren die Förderung von „Partnerschaften zwischen der IKT-Branche und großen emissionsverursachenden Sektoren" (wie z.B. Verkehr, Logistik und Energieerzeugung), um die Energieeffizienz in diesen Bereichen zu steigern und die Treibhausgasemissionen zu reduzieren.[206] Ebenfalls wurde vorgeschlagen, Mindestfunktionen für die Interoperabilität intelligenter Stromnetze auf europäischer Ebene bis 2010 festzulegen und die möglichen positiven Auswirkungen der

[201] Europäische Kommission, „Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts-und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Eine Digitale Agenda für Europa" (Brüssel, 19. Mai 2010) S. 32.
[202] Digitale Agenda für Europa 2010, S. 32.
[203] Ebd., S. 33.
[204] Ebd., S. 33.
[205] Ebd., S. 34.
[206] Ebd., S. 34.

intelligenten Stromnetze auf eine Kohlendioxidreduzierung bis 2011 zu untersuchen.[207] Zudem sei, falls erforderlich, bis Ende 2011 ein gemeinsamer Mindestfunktionsumfang für intelligente Messeinrichtungen zu definieren. Außerdem hat die Kommission die Mobilität berücksichtigt, indem sie als Legislativmaßnahme eine Beschleunigung der IVS-Einführung entschieden hat. Diese soll „durch Anwendung der vorgeschlagenen IVS-Richtlinie zur Unterstützung der Interoperabilität und zügigen Normung“ für effizientere intelligente Verkehrssysteme, die einen geringeren Energieverbrauch herbeiführen, sowie die Einführung von Echtzeit-Verkehrssteuerungs- und Informationssystemen gefördert werden.[208] Ziel war es, IKT-gestützte Lösungen für intelligente Stromnetze und Messsysteme und intelligente Verkehrssysteme in der Zusammenarbeit zwischen der IKT-Branche und anderen Branchen zu entwickeln.[209] Aus diesem Grund wurde die Digitale Agenda für Europa als Förderer der Digitalisierung der Energiewende bewertet.

— Strategie für einen digitalen Binnenmarkt für Europa

Die EU-Strategie für den digitalen Binnenmarkt wurde von der Europäischen Kommission am 6. Mai 2015[210] vorgestellt. Sie verfolgt damit drei grundlegende Ziele, die über 16 Massnahmen realisiert werden sollen: einen besseren Online-Zugang für VerbraucherInnen und Unternehmen zu digitalen Waren und Dienstleistungen in ganz Europa, die Schaffung gleicher Voraussetzungen für florierende digitale Netze und innovative Dienste und die bestmögliche Ausschöpfung des Wachstumspotenzials der europäischen digitalen Wirtschaft. Die Bundesregierung hat zur EU-Strategie mit einem Kabinettbeschluss vom 16. September 2015 Stellung genommen.

Für die Energiewende relevante Artikel:
Atrikel 4 „Bestmögliche Ausschöpfung des Wachstumspotenzials der digitalen Wirtschaft“

Berücksichtigung und Foeredung der Digitalisierung der Energiewende
Die EU Kommission beschrieb im Rahmen der dritten Säule, dass die Digitalisierung „ungeahnte Chancen für andere Wirtschaftzweige wie das Verkehrswesen (z.B. intelligente Verkehrssysteme) oder die Energiebranche (z.B. intelligente Netze und intelligente Verbrauchsmessung)“[211] biete. Da die Sicherstellung der Interoperabilität neuer Technologien eine wesentliche Voraussetzung fuer die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit in Europa sei, darum sollen Normen hierfür schnell ausgearbeitet werden. Somit beabsichtigt die Kommission, u.a., die technischen Normen zu prioisieren, die die Digitalisierung von Industrie und Dienstleistungssektor voranbringen, z.B. im Verkehr (Reiseplanung, e-Fracht), und bei Umwelt und Energie.[212] Weil in den konkreten Maßnahmen die Energie oder der Verkehr nur erwähnt werden, kann zwar von einer Berücksichtigung, nicht aber von einer Förderung der Digitalisierung der Energiewende durch die Binnenmarktstrategie gesprochen werden.

[207] Digitale Agenda für Europa 2010, S. 34.
[208] Ebd., S. 39f.
[209] Ebd., S. 33.
[210] Europäische Kommission, „Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Strategie für einen digitalen Binnenmarkt für Europa“ COM(2015) 192 final vom 6.5.2015, abrufbar unter: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A52015DC0192.
[211] COM(2015) 192 final, S. 15f.
[212] Ebd., S. 18.

4.2 Internationale Ebene

G20-Erklärung

Der G20-Gipfel 2017, der am 7. und 8. Juli 2017 in Hamburg stattgefunden hat, hat eine umfassende Erklärung der führenden Industriestaaten hervorgebracht. Die Beschlüsse des Treffens sind jedoch nicht rechtsverbindlich.

Für die Energiewende relevante Artikel:
Abs. 12 *Verbraucherschutz;*
Abs. 13 *Gewährleistung von sicherem IKT-Umfeld für alle Sektoren;*
Abs. 23 *Energie und Klima: saubere Energietechnologien und saubere Infrastruktur, Energieeffizienz, Energiesicherheit*

Berücksichtigung der Digitalisierung der Energiewende
Das Abschlusspapier welches festlegt, dass die G20 die Digitalisierung global gestalten wollen, berücksichtigt die Energiewende nicht direkt. Jedoch zielt die Erklärung in Abschnitt 13 darauf ab, „ein sicheres IKT-Umfeld zu gewährleisten, in dem alle Sektoren von den Vorteilen profitieren können“[213]. Dies schließt auch Wärme, Strom oder Verkehr mit ein. Wenn durch die Digitalisierung eine wirksamere Kopplung entstünde, wäre dies vorteilhaft für die Energiewende.

Förderung der Digitalisierung der Energiewende
Relevant sind hier besonders die Abschnitte 12 und 23. In Abschnitt 12 wird die Wichtigkeit des Vertrauens in digitale Technologien durch einen „wirksamen Verbraucherschutz, Transparenz und Sicherheit beim Einsatz der IKT“ [214] erläutert. Die Staaten haben zudem beschlossen, dass das Arbeitsprogramm der G20 zum Thema Digitalisierung („Roadmap for Digitalisation“) u.a. den Schutz der Privatsphäre und den Datenschutz unterstützen soll. Dies könnte eine indirekte positive Auswirkung auf die Akzeptanz von Smart-Metern in Bezug auf mess- und personenbezogene Daten haben – beides wichtige Aspekte für die Digitalisierung der Energiewende.

Allerdings finden sich keine explizten Verbindungen von Energie und Digitalisierung, weshalb die Erklärung nur mit einer langsamen Förderung berwertet wurde. Der Fokus liegt auf Energiesicherheit, Energieeffizienz sowie saubere Energietechnologien, saubere Energiequellen und saubere Infrastruktur.[215] Die G20 haben durch die Zielsetzung der „Digital Sustainable Development Goals“ anerkannt, dass die Digitalisierung das Potenzial hat, die SDGs der UN 2030-Agenda zu unterstützen. Es soll zudem einen gemeinsamen Dialog über internationale Normen und Standards in den Bereichen Digitalisierung der Produktion, IT-Sicherheit, Smart Cities und Smart Mobility geben.

[213] COM(2015) 192 final, S. 6.
[214] G20 - Erklärung, 2017, S. 6.
[215] Bundesregierung, „G20 - Erklärung der Staats- und Regierungschefs“ (Hamburg, 7./8. Juli 2017), abrufbar unter: https://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/2017/07/2017-07-08-abschlusserklaerung-g20.pdf?__blob=publicationFile&v=8. S. 11f.

5. Fazit

Neue Gesetzesvorgaben wie das GDEW sollen die Energiewende und die Digitalisierung in Deutschland stärker in Einklang bringen. Gleichzeitig ist dies erst der Beginn eines komplexen Prozesses, der die vielen möglichen Auswirkungen der Digitalisierung berücksichtigen muss – von Datensicherheit über den Schutz der Privatsphäre bis hin zur Abwägung zwischen Effizienzgewinnen und erhöhtem Energieverbrauch.

In dieser Studie haben wir mit Fokus auf Deutschland sowie im Kontext der EU und globaler Abkommen untersucht, wie stark die Gesetze und Agenden zur Energiewende und Digitalisierung schon miteinander verwoben sind. Anhand der evaluierten Texte konnte gezeigt werden, dass die Klimaschutzpläne und Energiegesetze in Deutschland die Digitalisierung bereits intensiv berücksichtigen (insb. GDEW, EEG, EnWG und der Klimaschutzplan 2030). Im Energieeffizienz-Bereich gilt dies nur für MsbG und NAPE, während die spezifischen Gesetze und Verordnungen im Gebäude- (EneG) und Wärmebereich (EneV) die Digitalisierung bisher nicht berücksichtigen. In den Regelungen zum Netz findet die Digitalisierung nur in 2 Verodnungen überhaupt Berücksichtigung, eine konkrete Förderung gibt es nicht. Die EU schneidet dagegen sehr gut ab: Die hier evaluierten Richlinien in den Bereichen Klima, Energie und Effizienz berücksichtigen und fördern die Digitalisierung der Energiewende.

Gleiches gilt auch für die Digitalisierungsgesetze, die sowohl in Deutschland als auch auf EU-Ebene die Themen Klimaschutz und die Energiewende stark berücksichtigen und fördern, etwa mit Blick auf intelligente Messsysteme, Energieeffizienz und CO_2-Reduktion. Der deutsche Fokus auf die Schaffung einer sicheren, interoperablen Infrastruktur durch die Technischen Richtlinien des BSI für Smart Meter kann zudem einen Beitrag zur Akzeptanz der Digitalisierung der Energiewende leisten.

Mit Blick auf die in ENavi definierten Schwerpunktbereiche Strom, Wärme und Mobilität lässt sich zeigen, dass sich die Verknüpfung von Digitalisierung und Energie in Deutschland bisher in erster Linie auf den Strombereich, und hier vor allem auf den Rollout moderner Messeinrichtungen und intelligenter Messsysteme konzentriert. Dieser Prozess wurde angestoßen von der EU, die bereits 2006 über die Richtlinie 2006/32/EG (gem. Art. 13 Abs. 1) die Einführung von individuellen Zählern für Strom und Gas zu wirtschaftlich vertretbaren Preisen forderte, welche den tatsächlichen Energieverbrauch der Endkunden in allen Mitgliedstaaten und die tatsächlichen Nutzungszeiten widerspiegeln sollen. Das Dritte Binnenmarktpaket verpflichtete die Staaten schließlich bis 2022 80 Prozent aller Verbraucher mit intelligenten Messsystemen auszustatten, sofern die Einführung in den Mitgliedsländern jeweilig durch eine KNA wirtschaftlich positiv bewertet wurde. Die EU-Vorgaben zur Digitalisierung der Energiewende setzten somit frühzeitig ambitionierte Ziele.

In Deutschland berücksichtigen EEG, GDEW/MsbG, EnWG, und IVSG, sowie der NAPE die Einführung intelligenter Zähler. Durch das Inkrafttreten des GDEW in 2016 hat Deutschland den Aufbau einer digitalen Strom-Infrastruktur begonnen, der Reifeprozess dieser Architektur und dessen Gesetzesrahmen entwickeln sich allerdings nur langsam. Als Gründe dafür werden in erster Linie drei Faktoren genannt: erstens ist der Zeitaufwand für die Fertigstellung der Hochsicherheitsstandards und die Umsetzung der technischen Mindestanforderungen sowie der Maßnahmen der Technischen Richtlinien der BSI hoch (z.B. der Zertifizierungsprocess eines SMGW Admin), zweitens entwickelt sich der Markt für diese hochkomplexen Lösungen langsam und drittens ist die Akzeptanz der deutschen

Bevölkerung wie z.B. Letztverbraucher und Anlagenbetreiber ein Unsicherheitsfaktor. Zudem enthält das MsbG, das den graduellen Rollout bis 2032 regelt, keine strengen Fristen zum Einführungsbeginn von intelligenten Messsystemen und modernen Messeinrichtungen. Verbände wie der BDEW und der VKU kritisieren, dass die zeitlichen Erwartungen nicht mehr erfüllt werden. Sie rechnen damit, dass bei einer technischen Zertifizierung zu Beginn 2018 der offizielle Rollout frühestens im Laufe des Jahres 2021 vollzogen werden kann – und damit ein Jahr später als eigentlich vorgesehen. [216]

Hinzu kommt, dass Deutschland, um Erfolg mit der Energiewende zu haben, nicht nur beim Strom sondern auch in den Bereichen Wärme, Verkehr und in der Sektorkopplung Fortschritte erzielen muss. Denn intelligente Messsysteme können nicht nur den Stromverbrauch messen, leiten und kommunizieren, sondern auch den Verbrauch von Wasser sowie Gas und Fernwärme fürs Heizen. Zum Beispiel hat der deutsche Gesetzgeber in der Sparte Gas keinen Rollout intelligenter Messsysteme geplant, obwohl in der EU-Gasbinnenmarktrichtlinie 2009 vorgesehen.

Im Wärme-Bereich will Deutschland hauptsächlich die Energieeffizienz in Gebäuden vorantreiben (siehe z.B. EEWärmeG, EneG, EneV und NAPE). Dazu gehören auch „Smart-Home“-Anwendungen. Die aktuelle Fassung des MsbG enthält hierzu noch keine Vorgaben, jedoch schafft dieses Gesetz eine sichere Infrastruktur für die Nutzung solcher Systeme.

Die Digitalisierung im Mobilitätsbereich wird hauptsächlich durch Strategien und Förderprogramme der Bundesregierung wie zum Beispiel die digitalisierte Testfeld-Autobahn auf der A9 (siehe z.B. Digitale Agenda und Klimaschutzplan 2050) definiert und damit weniger stark als durch einen festen gesetzlichen Rahmen im Strom-Sektor. Ein erster Ansatz des Gesetzgebers sind hier die Anforderungen an intelligente Fahrzeug- und Verkehrssysteme im IVSG. Dagegen schließt das EmoG IKT-Lösungen bisher kaum explizit ein.

Insgesamt kritisiert u.a. die OECD, dass Deutschland die Potenziale der Digitalisierung – nicht nur im Bereich der Energiewende nicht ausreichend nutzt, und auch besonders kleine und mittlere Unternehmen nicht genug in die Digitalisierung investieren.

[216] Energate - Messenger, „Grüne Beklagen Verschleppten Smart-Meter-Rollout“, abrufbar unter: http://www.energate-messenger.de/news/179761 (Stand v. 29.01.2018).

Literaturverzeichnis

AG Energiebilanzen e.V. „AG Energiebilanzen - Nr. 05/2017“, 2017. abrufbar unter: https://ag-energiebilanzen.de/6-0-Primaerenergieverbrauch.html.

BEE. „BEE-Stellungnahme zum ‚Entwurf eines Gesetzes zur Digitalisierung der Energiewende‘“. Berlin, 2015. abrufbar unter: https://www.bee-ev.de/fileadmin/Publikationen/Positionspapiere_Stellungnahmen/15-10-09_BEE-Stellungnahme_Digitalisierungsgesetz_final.pdf.

BMUB. „Aktionsprogramm Klimaschutz, Eckpunkte des BMUB.“ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, April 2014. Berlin. abrufbar unter: http://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutz_2020_aktionsprogramm_eckpunkte_bf.pdf

———. „Der Klimaschutzplan 2050 – Die deutsche Klimaschutzlangfriststrategie“, 2016. abrufbar unter: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan_2050_bf.pdf.

———. „Informationspapier: Aktionsprogramm Klimaschutz 2020“, 4. Dezember 2014. abrufbar unter: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Aktionsprogramm_Klimaschutz/aktionsprogramm_klimaschutz_2020_hintergrund_bf.pdf.

———. „Klimaschutzbericht 2016 - Zum Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 der Bundesregierung“, Dezember 2016. abrufbar unter: https://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/klimaschutzbericht_2016_bf.pdf.

BMWi. „Digitale Strategie 2025“. Berlin, 2016, abrufbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/digitale-strategie-2025.pdf?__blob=publicationFile&v=8. (Stand v. März 2016).

———. „Fünfter Monitoring-Bericht zur Energiewende“. Frankfurt: Zarbock GmbH & Co. KG, 2016. abrufbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/fuenfter-monitoring-bericht-energie-der-zukunft.pdf?__blob=publicationFile&v=24.

———. „Fragestunde des Deutschen Bundestages am 22. April 2015 Fragen Nr. 33 und 34“, 22. April 2015. abrufbar unter: http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Parlamentarische-Anfragen/2015/muendliche-frage-fragestunde-22-april-2015.pdf?__blob=publicationFile&v=4.

———. „Monitoring-Report | Kompakt : Wirtschaft DIGITAL 2017“. Berlin: MKL Druck GmbH & Co. KG, Ostbevern, Juni 2017. abrufbar unter: https://www.tns-infratest.com/wissensforum/studien/pdf/bmwi/monitoring-report-wirtschaft-digital-2017-kompakt.pdf.

———. „Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE)“. Berlin, 2014. abrufbar unter: http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/M-O/nationaler-aktionsplan-energieeffizienz-nape.pdf?__blob=publicationFile&v=4.

———. „Nationaler Energieeffizienz-Aktionsplan (NEEAP) 2017 der Bundesrepublik Deutschland - gemäß der Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur Energieeffizienz (2012/27/EU)“. Berlin: MKL Druck GmbH & Co.

KG, Ostbevern, März 2017. abrufbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/nationaler-aktionsplan-energieeffizienz-neeap.html.

BHTW. „Digitalisierung der Energiewende – Rollout intelligenter Messsysteme“, 2017. abrufbar unter: http://www.handwerk-bw.de/fileadmin/media/bwht-merkblaetter/bwht-merkblatt-intelligente-messsysteme.pdf.

BNetzA. „Digitale Transformation in den Netzsektoren“, 2017. abrufbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/ Sachgebiete/ Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Digitalisierung/ Grundsatzpapier/Digitalisierung.pdf?__blob=publicationFile&v=3

———. Tätigkeitsbericht Telekommunikation 2016/2017, Dezember 2017. abrufbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/ Bundesnetzagentur/Publikationen/Berichte/2017/TB_Telekommunikation 20162017.pdf;j%20sessionid=39B98717345266A429B07E4E2D7D134B? __blob=publicationFile&v=3.

Bräuchle, T. „Die datenschutzrechtliche Einwilligung in Smart Metering Systemen – Kollisionslagen zwischen Datenschutz- und Energiewirtschaftsrecht“. Informatik 2014, 2014. abrufbar unter: https://pdfs.semanticscholar.org/5c05/c5994625662df2d34b9ef7889071f6d1e852.pdf.

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI). „Das Smart-Meter-Gateway: Sicherheit für intelligente Netze“. Frankfurt am Main: Druck- und Verlagshaus Zarbock GmbH & Co. KG, Oktober 2015. abrufbar unter: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/Broschueren/Smart-Meter-Gateway.pdf?__blob=publicationFile.

———. „Technische Richtlinie: BSI TR-03109“. Bonn, 11. November 2015. abrufbar unter: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/TechnischeRichtlinien/TR03109/TR03109.pdf;jsessionid=8EF695E78CF161B554BDC4753803CCF0.2_cid341?__blob=publicationFile&v=3.

———. „Technische Richtlinie BSI TR-03116: Kryptographische Vorgaben für Projekte der Bundesregierung - Teil 3: Intelligente Messsysteme“. Bonn, 23. Januar 2017. abrufbar unter: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/TechnischeRichtlinien/TR03116/BSI-TR-03116-3.pdf;jsessionid=746A4AA12975A4BBAEDB83E1D11A7726.1_cid351?__blob=publicationFile&v=6

———. „TR-03109-6: Smart Meter Gateway Administration“. Bonn, 26. November 2015. abrufbar unter: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/TechnischeRichtlinien/TR03109/TR-03109-6-Smart_Meter_Gateway_Administration.pdf;jsessionid=8EF695E78CF161B554BDC4753803CCF0.2_cid341?__blob=publicationFile&v=4.

———. „Technical Guidelines“. Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) (Online Artikel), o. J. abrufbar unter: https://www.bsi.bund.de/EN/Publications/TechnicalGuidelines/TechnicalGuidelines_node.html.

Bundesregierung. „Digitale Agenda 2014-2017.“ Bundesministerium des Innerren und Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrast., 2014. abrufbar unter:

https://www.digitale-agenda.de/Content/DE/_Anlagen/2014/08/2014-08-20-digitale-agenda.pdf?__blob=publicationFile&v=6.

———. „Legislaturbericht Digitale Agenda 2014-2017“, 2014. abrufbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/digitale-agenda-legislaturbericht.pdf?__blob=publicationFile&v=20.

———. „G20 - Erklärung der Staats- und Regierungschefs“. Hamburg, 7. Juli 2017. abrufbar unter: https://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/2017/07/2017-07-08-abschlusserklaerung-g20.pdf?__blob=publicationFile&v=8.

———. „Für mehr elektrische Mobilität - Vorteile für Elektroauto“, o. J. abrufbar unter: https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2015/03/2015-03-27-elektromobilitaetsgesetz-bundesrat-beschluss.html?nn=694676.

———. „Kabinett beschließt Aktionsprogramm - Klimaschutzziel bis 2020 erreichbar“. (Online Artikel), o. J. abrufbar unter: https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2014/12/2014-12-03-aktionsprogramm-klimaschutz-2020.html.

Bundesrepublik Deutschland. „Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie gemäß der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen“. Berlin, August 2010. abrufbar unter: https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/Broschuere/nationaler_aktionsplan.pdf?__blob=publicationFile&v=4.

Deloitte. „Digitale Wettbewerbsfähigkeit - Wo steht der Standort Deutschland?“, Januar 2017. abrufbar unter: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/deloitte-analytics/Studie_Datenland_Deutschland_Digitale_Wettbewerbsfähigkeit_im_OECD_Vergleich.pdf

Digitale Agenda, Online Artikel, o. J. abrufbar unter: https://www.tatsachen-ueber-deutschland.de/de/rubriken/wirtschaft-innovation

Doll, N. „Die Straße der Zukunft spricht mit unseren Autos“. Welt (blog), 4. 9.2015 abrufbar unter: https://www.welt.de/wirtschaft/article146053517/Die-Strasse-der-Zukunft-spricht-mit-unseren-Autos.html.

Energate, Messenger. „Grüne Beklagen Verschleppten Smart-Meter-Rollout“. abrufbar unter: www.energate-messenger.de (Online Artikel), 27. Dezember 2017. http://www.energate-messenger.de/news/179761.

Ernst & Young. „Kosten-Nutzen-Analyse für einen flächendeckenden Einsatz intelligenter Zähler“, 2013. abrufbar unter: http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Kosten-Nutzen-Analyse_Roll-out_Smart_Meter/%24FILE/BMWI-Endbericht-KNA-Smart-Metering-2013.pdf.

EUR-lex. „Gasbinnenmarkt (ab März 2011)“, o. J. abrufbar unter: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:en0017&from=DE&isLegissum=true.

Europäische Kommission. „Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament: Aussichten für den Erdgas- und den Elektrizitätsbinnenmarkt“ KOM(2006) 841 endg. vom 10.01.2007. abrufbar unter: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52006DC0841&from=DE.

———. „Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts-und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Ein

Rahmen für die Klima- und Energiepolitik im Zeitraum 2020-2030" COM(2014) 15 vom 22.01.2014. abrufbar unter: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0015&from=DE.

———. „Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts-und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Eine Digitale Agenda für Europa" KOM(2010)245 endg. vom 19.05.2010. abrufbar unter: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC0245&from=DE.

———. „Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Strategie für einen digitalen Binnenmarkt für Europa" COM(2015) 192 final vom 6.5.2015, abrufbar unter: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A52015DC0192.

———. „Mitteilung der Kommission: Untersuchung der europäischen Gas- und Elektrizitätssektoren gemäß Artikel 17 der Verordnung (EG) Nr. 1/2003 (Abschlußbericht)" KOM(2006) 851 endg. vom 10.01.2007. abrufbar unter: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52006DC0851&from=DE.

Europäische Kommission. „Mitteilung der Kommission: Aktionsplan zur Einführung intelligenter Verkehrssysteme in Europa KOM(2008) 886 endg." Brüssel, 16. Dezember 2008. http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52008DC0886&from=DE

———. „Paket zur Energieunion: Mitteilung der Kommission: Rahmenstrategie für eine krisenfeste Energieunion mit einer zukunftsorientierten Klimaschutzstrategie COM(2015) 80 endg. vom 25.02.2015.", o. J. abrufbar unter: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015DC0080&from=EN.

———. „Vertragsverletzungsverfahren im September: wichtigste Beschlüsse MEMO 15/5657 vom 24. September 2015". Factsheet, o. J. abrufbar unter: https://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-15-5657_de.pdf

———. „Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinie 2012/27/EU zur Energieeffizienz COM(2016) 761 endg. vom 30.11.2016", o. J. abrufbar unter: http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/DE/COM-2016-761-F1-DE-MAIN-PART-1.PDF.

Fraunhofer ISE. „Stromerzeugung in Deutschland 2017: Solar- und Windenergie übertreffen erstmals Kohle und Kernenergie", 2018. abrufbar unter: https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/news/2018/stromerzeugung-in-deutschland-2017-solar-und-windenergie-uebertreffen-erstmals-kohle-und-kernenergie.html.

Global e-Sustainability Initiative (GeSI), „#SMARTer2030: ICT Solutions for 21st Century Challenges", 2015, http://smarter2030.gesi.org/downloads Full_report.pdf.

———. „GeSI SMARTer 2020: The Role of ICT in Driving a Sustainable Future". Brüssel, Dezember 2012. abrufbar unter:

http://gesi.org/report/detail/gesi-smarter2020-the-role-of-ict-in-driving-a-sustainable-future.

OECD. „OECD-Ausblick Digitale Wirtschaft 2017“, 11. Oktober 2017. abrufbar unter: http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-digital-economy-outlook-2017_9789264276284-en.

Rat der Europäischen Union. „Schlussfolgerungen des Vorsitzes vom 8./9. März 2007 (7224/1/07 REV 1)“. Brüssel, 2. Mai 2007. abrufbar unter: http://energy.iep-berlin.de/pdf/Schlussfolgerungen.pdf.

Schmeh, K. *Kryptografie: Verfahren, Protokolle, Infrastrukturen*. dpunkt. verlag, 2016.

Stiftung, Bertelsmann, und Fraunhofer ISI. „Ausbaustrategien für Breitbandnetze in Europa“. Pdf. Breitband_2017_final, 2017. abrufbar unter: https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/Projekte/Smart_Country/Breitband_2017_Druck_150530.pdf.

Stobbe, L., M. Proske, H. Zedel, R. Hintermann, J. Clausen, und S. Beucker. „Entwicklung des IKT-bedingten Strombedarfs in Deutschland“. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie/Fraunhofer IZM and Borderstep Institute. Berlin, 2015. abrufbar unter: http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/entwicklung-des-ikt-bedingten-strombedarfs-in-deutschland-abschlussbericht.pdf?__blob=publicationFile&v=3.

UNFCCC. „Paris Agreement - Status of Ratification“, o. J. abrufbar unter: http://unfccc.int/paris_agreement/items/9444.php.

United Nations. „Paris Agreement“, 2015. abrufbar unter: http://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf.

———. „Transforming our World: 2030 Agenda for Sustainable Development“, 2015. abrufbar unter: https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld/publication.

VDE. „Innovative Netztechnologien“, o. J. abrufbar unter: https://www.vde.com/de/fnn/themen/innovation#.

Anhang 1

Tabelle 1 Gesetze zur Energiewende

		Gesetz	Inkrafttreten	Letzte Änderung / Neufassung	Typ	Fokusbereiche			Bewertung
	Klima	**Klimaschutzplan 2050**	Nov. 2016		Richtlinie	Strom	Wärme	Mobilität	↗
		Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 **(APK)**	Dez. 2014		Richtlinie	Strom	Wärme	Mobilität	⇝
		Energie- und Klimafonds **(EKFG)**	2010	Jan. 2015	Gesetz	Strom		Mobilität	⇝
	Energie	Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende **(GDEW)**	Sept. 2016		Gesetz	Strom			↗
		Erneuerbare-Energien-Gesetz: (**EEG-Novelle 2017)**	2014	Juli 2017	Gesetz	Strom	Wärme	Mobilität	↗
		Strommarktgesetz **(StroMaG)**	Juli 2016	Jan. 2017	Gesetz	Strom	Wärme	Mobilität	⇝
		Energiewirtschaftsgesetz **(EnWG - Novelle)**	2005	Juli 2017	Gesetz	Strom		Mobilität	↗
		Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz **(KWKG)**	2016	Juli. 2017	Gesetz	Strom	Wärme		—
		Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz **(EEWärmeG)**	2009	Okt. 2015	Gesetz	Strom	Wärme		—
	Effizienz	Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz **(NAPE)**	2014	Dez. 2014	Strategie	Strom	Wärme		↗
		Energiedienstleistungen u. and. Energieeffizienzmaßnahmen **(EDL-G)**	2010	Feb. 2016	Gesetz	Strom	Wärme		—
		Messstellenbetriebsgesetz **(MsbG)**	Sept. 2016	Jan. 2017	Gesetz	Strom	Wärme	Mobilität	⇝
		Energieeinsparungsgesetz von Energie in Gebäuden **(EneG)***	1976	Juli 2013	Gesetz		Wärme		—
		Energieeinsparverordnung **(EneV)**	2007	Okt. 2015	Verordnung	Strom	Wärme		—
	Netz	Energieleitungsausbaugesetz **(EnLAG)**	2009	Juni 2017	Gesetz	Strom		Mobilität	—
		Bundesbedarfsplangesetz **(BBPIG)**	2013	Juli 2016	Gesetz	Strom			—
		Netzausbaubeschleunigungsgesetz **(NABEG)**	2011	März 2017	Gesetz	Strom			—
		Netzentgeltmodernisierungsgesetz **(NEMoG)**	Juli 2017		Gesetz	Strom			—
		Stromnetzzugangsverordnung **(StromNZV)**	2005	Aug. 2016	Verordnung	Strom			—
		Anreizregulierungsverordnung **(ARegV)**	2007	Juli 2017	Verordnung	Strom	Wärme		—
	Mobilität	Elektromobilitätsgesetz **(EmoG)**	Juni 2015		Gesetz	Strom		Mobilität	—
		Intelligente Verkehrssysteme Gesetz **(IVSG)**	Juni 2013	Juli 2017	Gesetz			Mobilität	↗
	Klima	**Europäischer Klima- und Energierahmen 2030**	Okt. 2014		Strategie	Strom			⇝
	Energie	EU-Binnenmarktrichtlinien Strom und Gas **2009/72/EG** & **2009/73/EG**	2009		Richtlinie	Strom			↗
		Energieunion Strategie („**Energy Union**")	2015		Richtlinien	Strom	Wärme	Mobilität	↗
		Erneuerbare-Energien-Richtlinie **2009/28/EG**	Apr. 2009		Richtlinie	Strom	Wärme	Mobilität	⇝
	Effizienz	EU Energieeffizienz-Richtlinie **(EED)** 2012/27/EU	Dez. 2012		Richtlinie	Strom	Wärme	Mobilität	↗
	Klima	**Pariser Übereinkommen (UNFCCC)**	Nov. 2016		Übereinkommen	Strom	Wärme	Mobilität	—
		Ziele für nachhaltige Entwicklung (**SDGs**) 2030-Agenda	Jan. 2016		Resolution	Strom	Wärme	Mobilität	—

Tabelle 2 Gesetze zur Digitalisierung

	Gesetz	Inkrafttreten	Letzte Änderung / Neufassung	Typ	Fokusbereiche			Bewertung
	BSI TR-03109 Technische(Richtlinie(Smart(Meter(Gateway **(SMGW)**	2015		Technische(Richtlinie	Strom	Wärme		⇝
	Digitale Strategie 2025	Mai(2015		Strategie	Strom	Wärme	Mobilität	⇝
	Digitale Agenda der Bundesregierung	2014	2017	Programm	Strom		Mobilität	↗
	Digitale Binnenmarktstrategie	Mai(2015	2016	Leitlinien	Strom	Wärme	Mobilität	—
	Digitale Agenda für Europa	Mai(2010		Leitlinien	Strom	Wärme	Mobilität	↗
	G20-Erklärung	Apr.(2017		Erklärung	Strom	Wärme		⇝

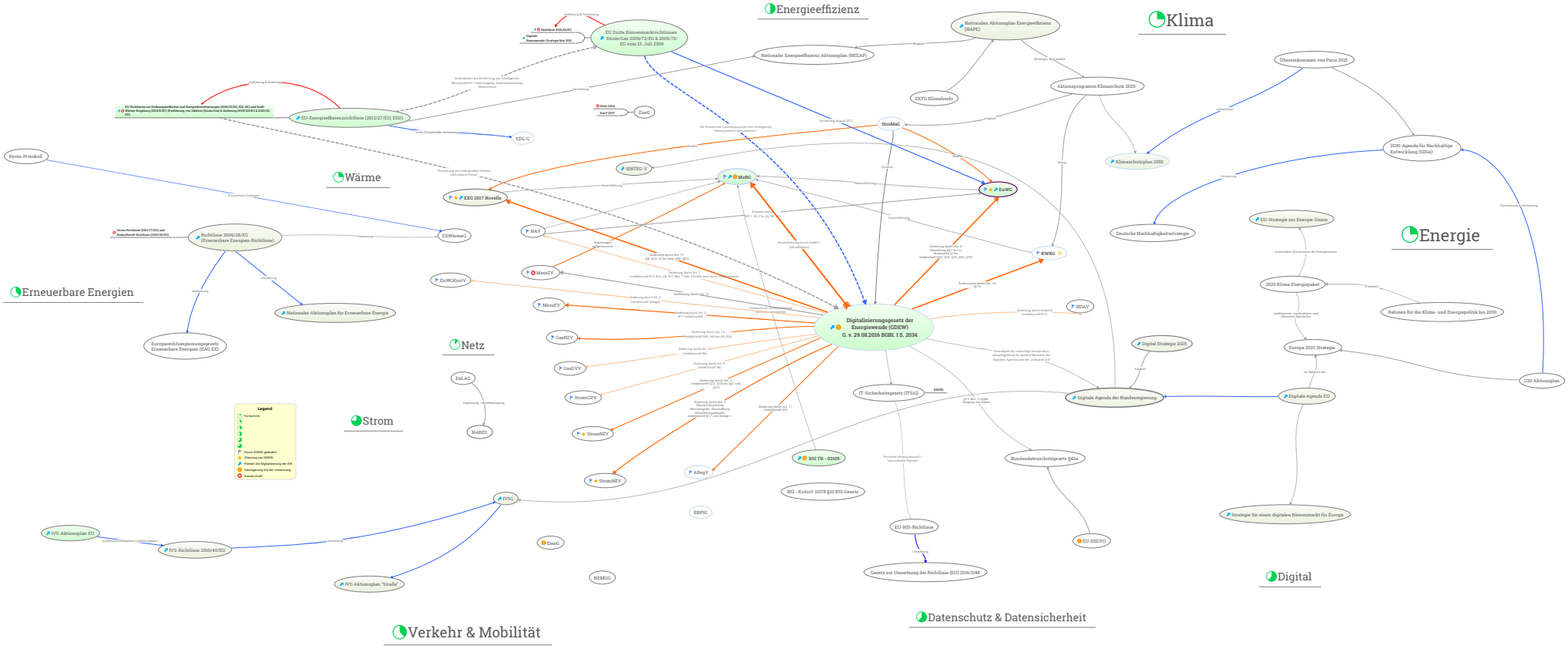
Anhang 2

Suchbegriffe

- Individuelle Zähler, intelligente Messsysteme/Smart Meter, intelligente Netze/ Smart Grid, Smart-Meter-Gateway, Smart-Meter-Gateway-Administrator
- intelligente Verkehrssysteme, Elektromobilität, Smart Charging, Vehicle-to-Grid
- Digitalisierung/Digitalisation, digital, Technologie, Information, Kommunikation, Informations- und Kommunikationstechnik, Informationstechnik
- Personenbezogenen Daten, Datentransfer, Daten, Datensicherheit, Echtzeitdaten, Datenschutz, Interoperabilität, Big Data

Anhang 3

Karte zur Grünen Digitalisierung



Anhang 4

Klima-, Energie-, Netz- und Mobilitätsgesetze ohne Berücksichtigung der Digitalisierung der Energiewende

Bisher zeigen die folgenden Klima-, Energie, Netz und Mobilitätsgesetze und -pakete keine Berücksichtigung der Digitalisierung der Energiewende.

Das Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) vom 23. Juli 2013[217], das zuletzt durch Artikel 12 des StroMaG[218] geändert wurde, sieht Maßnahmen zur Beschleunigung des Stromnetzausbaus vor. Nach § 12e Abs. 1 Satz 2 EnWG ist der Bundesbedarfsplan mindestens alle drei Jahre dem Bundesgesetzgeber vorzulegen. Durch das Bundesbedarfsplangesetz soll eine Beschleunigung der Planungs- und Genehmigungsverfahren für die enthaltenen Netzausbauvorhaben auf Übertragungsnetzebene herbeigeführt werden.[219]

Das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) vom 7. August 2008[220], das zuletzt durch Artikel 9 des Gesetzes vom 20. Oktober 2015[221] geändert wurde, ist das Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärme- und Kältesektor bei der Gebäudeversorgung. Es trat am 1. Januar 2009 in Kraft und soll dazu beitragen, den Anteil Erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte bis zum Jahre 2020 auf 14 Prozent zu erhöhen und die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Wärme und Kälte aus erneuerbaren Energien zu fördern (gem. § 1 EEWärmeG). Zudem bezieht es sich auf das Kyoto-Protokoll und die Verpflichtung der G8-Staaten zur verstärkten Nutzung Erneuerbarer Energien (so genannte Nutzungspflicht gem. § 3 Abs. 1 EEWärmeG), um den Ausstoß von Treibhausgasen zu reduzieren, sowie auf den Beschluss des Europäischen Rates am 8./9. März 2007 zur Steigerung des Anteils Erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch auf 20 Prozent bis 2020.[222]

Interessant ist das Energiedienstleistungsgesetz (EDL-G) zu Energiedienstleistungen und anderen Energieeffizienzmaßnahmen vom 4. November 2010[223], dass zuletzt durch Artikel 2 Absatz 8 des Gesetzes vom 17. Februar 2016[224] geändert wurde. Es dient der Umsetzung der Richtlinie 2006/32/EG (auch EDL-Richtlinie genannt) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. April 2006 über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen.[225] In Bezug auf die Digitalisierung waren nach Artikel 13 der EU-Richtlinie die EU-Mitgliedstaaten dazu verpflichtet, „individuelle Zähler" einzubauen, „zu wettbewerbsorientierten Preisen, die den tatsächlichen Energieverbrauch des Endkunden und die tatsächliche Nutzungszeit widerspiegeln" in den Bereichen Strom, Erdgas, Fernheizung und/oder -Kühlung und Warmbrauchwasser. Diese Richtlinie war bis zum 17. Mai 2008 in nationales Recht umzusetzen (nach Artikel 18 Abs. 1 der EU-Richtlinie). Das EDL-G, das zwei Jahre später in Kraft trat, strich die Verpflichtung zum Einbau „individueller Zähler". Hier wurde somit eine frühe Gelegenheit die Energiewende bzw. Energieeffizienz durch IKT zu fördern verhindert. Deshalb wurde das EDL-G negativ bewertet. Der Grund laut des Beschlussempfehlung und Bericht des Bundestags ist, dass „die

[217] BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271 (Nr. 41).
[218] BGBl. I S. 1786 (Nr. 37) vom 26.07.2016.
[219] BR-Drs. 819/12, S. 1 und 11.
[220] BGBl. I S. 1658 (Nr. 36).
[221] (AsylVfBeschlG) v. 20.10.2015 BGBl. I S. 1722 (Nr. 40).
[222] Rat der Europäischen Union, „Schlussfolgerungen des Vorsitzes vom 8./9. März 2007 (7224/1/07 REV 1)" (Brüssel, 2. Mai 2007), abrufbar unter: http://energy.iep-berlin.de/pdf/Schlussfolgerungen.pdf. S. 21.
[223] BGBl. I S. 1483 (Nr. 55).
[224] BGBl. I S. 203 (Nr. 8).
[225] Das EED enthält Aspekte aus der EDL-Richtlinie, die schon in das EDL-G umgesetzt wurden.

flächendeckende Einführung dieser Geräte nur im Zusammenhang mit entsprechenden Dienstleistungen sinnvoll sei“[226]. Ergänzend dazu, wurde das EnWG geändert und angepasst. § 21b Abs. 3a EnWG 2008 schrieb bereits vor,[227] dass Messstellenbetreiber ab dem 1. Januar 2010 den Einbau intelligenter Zähler im Sinne der EU-Richtlinie in Neubauten und nach größeren Renovierungen veranlassen können. Der Einbau von intelligenten Zählern im Sinne der EU-Richtlinie wurde seitdem in der EnWG Novelle (§ 21 b bis i EnWG 2011) festgelegt.[228]

Das Energieeinsparungsgesetz von Energie in Gebäuden (EneG) vom 1. September 2005[229], das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Juli 2013[230] geändert wurde, dient der Umsetzung der Richtlinie 2009/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden.[231] Ursprünglich eine Antwort auf die Ölkrise, diente das EneG als Wegbereiter für den Energieausweis im Bestand und für die Energieeinsparverordnung (EneV 2007).[232]

Die Energieeinsparverordnung (EneV)[233], das ab dem 1. Oktober 2007 in Kraft getreten ist, legt die Regeln für energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagetechnik in Gebäuden fest als Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden. Es beinhaltet die Pflicht zum Aushang von Energieausweisen beim Verkauf und Vermietung von gewissen öffentlichen Gebäuden und Wohnungen, einer Inspektion sowie Berücksichtigung des Energiebedarfs von Klimaanlagen in Gebäuden.[234]

Das Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG)[235] soll den Netzausbau durch Bedarfsfeststellung einzelner Leitungstrassen beschleunigen und setzt Rahmenbedingungen für Erdkabel als Alternative zu Freileitungen im Rahmen von Pilotvorhaben. Deutsche Stromnetze sind nicht flächendeckend auf dem Transport der erneuerbaren Energien ausgelegt. Die Bundesregierung hat 22 Vorhaben für die Übertragungsnetze als besonders dringend klassifiziert, laut dem Monitoring zur Umsetzung der EnLAG-Vorhaben wurden nur ein Drittel davon bis Ende 2017 fertiggestellt (siehe Karte). Bis Ende 2020 wird mit einer Fertigstellung von rund 80 Prozent gerechnet. Durch das Netzausbaubeschleunigungsgesetz (siehe NABEG) sollen die Planungsverfahren für Höchstspannungsleistungen deutlich verkürzt werden.

[226] BT-Drs. 17/2466, S. 9.
[227] „Soweit dies technisch machbar und wirtschaftlich zumutbar ist, haben Messstellenbetreiber ab dem 1. Januar 2010 beim Einbau von Messeinrichtungen in Gebäuden, die neu an das Energieversorgungsnetz angeschlossen werden oder einer größeren Renovierung im Sinne der Richtlinie 2002/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (ABl. EG 2003 Nr. L 1 S. 65) unterzogen werden, jeweils Messeinrichtungen einzubauen, die dem jeweiligen Anschlussnutzer den tatsächlichen Energieverbrauch und die tatsächliche Nutzungszeit widerspiegeln.“ Abrufbar unter: https://www.clearingstelle-eeg-kwkg.de/files/private/active/0/EnWG_081025.pdf.
[228] § 21 b bis i EnWG-Novelle wurden durch MsbG 2016 Aufgehoben.
[229] BGBl. I S. 2684 (Nr. 56).
[230] BGBl. I S. 2197 (Nr. 46).
[231] ABl. EG 2003 Nr. L 1 S. 65.
[232] EnEV-online, EnEG 2009: abrufbar unter: http://www.enev-online.de/eneg/eneg_2008.06.18_energieeinsparungsgesetz_kabinettsbeschluss_aenderungen_eneg.htm (Stand v. 03.01.2018).
[233] BGBl. I S. (Nr. 34) v. 24.07.2007.
[234] BR-Drs. 282/07, S. 1f.
[235] BGBl. I S. 2870 (Nr. 55) v. 21.08.2009.

Das Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG) vom 28. Juli 2011[236], soll die Planung von Netzausbauprojekten, die mehrere Bundesländer betreffen oder Landesgrenzen überschreiten, erleichtern. Der Netzausbau wird in diesem Gesetz als eine der größten und wichtigsten Herausforderungen der deutschen Energiepolitik eingestuft und als Grundlage für einen rechtssicheren, transparenten, effizienten und umweltverträglichen Ausbau des Übertragungsnetzes sowie dessen Ertüchtigung bewertet (§ 1 NABEG).

Das Netzentgeltmodernisierungsgesetz **(NEMoG)** vom 17. Juli 2017[237] dient der Modernisierung der Netzentgeltstruktur und ist am 22. Juli 2017 in Kraft getreten. Zur Umsetzung des NEMoG wurden das StromNEV, das EnWG und das EEG 2017 angepast. NEMoG regelt die Vereinheitlichung der Übertragungsnetzentgelte. Dazu gehört auch die schrittweise Abschaffung der „vemiedenen Netzentgelte“ (vNNe) für dezentrale und volatile Erzeugungsanlagen bis zum Jahr 2030. Ziel ist es, den Anstieg der Netzkosten zu bremsen und auch dezentrale Einspeiser stärker an den Kosten für das Stromnetz zu beteiligen, etwa weil der Windstrom aus dem Norden nicht gänzlich dort verbraucht wird und von den ÜNB[238] in den Süden transportiert werden muss. Das NEMoG berücksichtigt die Digitalisierung nicht.

Das Elektromobilitätsgesetz (EmoG) von Juni 2015[239] tritt mit Ablauf des 31. Dezember 2026 außer Kraft (nach § 8 EmoG). Die Elektromobilität gehört mit der Digitalisierung zu einem wichtigen Baustein der Energiewende. Die Bundesregierung bezeichnet sie als „Bindeglied zwischen der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen und dem Verkehrssektor“.[240] Es beinhaltet Sonderregeln für spezifische Fahrzeuge und Antriebe (Vgl. § 2 EmoG für Begriffsbestimmungen eines „elektrisch betriebenes Fahrzeug“ und „ein von außen aufladbares Hybridelektrofahrzeug“). Zum Beispiel ermöglicht es, für Elektrofahrzeuge „besondere Parkplätze an Ladestationen im öffentlichen Raum zu reservieren“ [241], Parkgebühren für Elektroautos zu erheben (nach §3 Abs. 4 Satz 4 EmoG), sowie diese von bestimmten Zufahrtsbeschränkungen auszunehmen (nach § 3 Abs. 4 EmoG). Ziel ist eine Privilegierung dieser Fahrzeuge im Straßenverkehr (gem. § 3 EmoG „Bevorrechtigungen“), d.h. beim Parken (nach § 3 Abs. 4 Satz 1) oder beim Fahren (nach § 3 Abs. 4 Satz 2 und 3), ohne jedoch explizit die Digitalisierung zu berücksichtigen oder zu fördern.

[236] BGBl. I S. 1690 (Nr. 43).
[237] BGBl. I S. 2503 (Nr. 48) v. 2017.
[238] In Deutschland sind die vier ÜNB 50Hertz, Amprion, TenneT und TransnetBW verantwortlich für ein sicheres und stabiles Übertragungsstromnetz.
[239] BGBl. I S. 898 (Nr. 22).
[240] Bundesregierung, „Verbesserte Förderung von Elektrofahrzeugen“, 18. Mai 2016 (Berlin), abrufbar unter: https://www.bundesregierung.de/Content/DE/ Infodienst/2016/05/2016-05-18/elektromobilaet1/2016-05-18-elektromobilitaet.html (Stand 13.01.2018), § 3.
[241] Bundesregierung, „Für mehr elektrische Mobilität - Vorteile für Elektroautos“, o. J., abrufbar unter: https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2015/03/2015-03-27-elektromobilitaetsgesetzbundesrat-beschluss.html?nn=694676.