



Smart Grid 2019

Netzdienliche Leistungen über Smart Metering als neues und standardisiertes Instrument im Verteilernetz

Executive Summary	04
Einleitung	06
Rolle der Netzbetreiber in der Energiewende	09
Maßnahmen und Möglichkeiten der Netzbetreiber	10
Das MsbG als Werkzeugkasten für Netzbetreiber	14
Gesetzlicher Stand und Ausblick	15
„Netzdienliche“ Leistungen im Zusammenhang mit der Digitalisierung der Energiewende für den Netzbetreiber	18
Vorgehen und Ergebnisse	20
Leistungskatalog	24
Fazit und Handlungsempfehlungen	50
Ansprechpartner	52

Executive Summary

Motivation der Studie

Ohne Digitalisierung ist die Integration der vielen erneuerbaren Energiequellen in die Energienetze undenkbar und ein alleiniger Ausbau der Netze mit Kupfer scheint ineffizient und teuer. Mit dem Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende hat der Gesetzgeber einen Rahmen für das künftige Zusammenspiel von Smart Grid, Smart Meters sowie digitaler Infrastruktur zwischen Stromerzeugern und großen Verbrauchern geschaffen. Einen wichtigen Bestandteil hierbei stellt der Rollout einer neuen Messinfrastruktur (intelligente Messsysteme) dar. Das Messstellenbetriebsgesetz konkretisiert die Aufgaben der (grundzuständigen) Messstellenbetreiber, ordnet ihnen verpflichtende Standardleistungen zu und legt den primärgesetzlichen Rahmen für die netzdienliche Anwendung der neuen Kommunikationsinfrastruktur fest. Allein beim Begriff „netzdienlich“ scheiden sich bereits die Geister. Aus Sicht der grundzuständigen Messstellenbetreiber fehlt nämlich eine Definition, was sie unter „netzdienlichen Leistungen“ zu verstehen haben und welche Teilleistungen sie als neue Infrastruktur diskriminierungsfrei und auch unabhängig von den „Ampelphasen“ (rot, gelb oder grün) sowohl anderen Netzbetreibern als auch marktlichen Akteuren erbringen müssen. Außerdem stammt der BDEW-Leitfaden für das Messwesen aus dem Jahr 2009 und musste für das MsbG grundlegend überarbeitet werden.

Vorgehen

Die Studie wurde mit den beteiligten Verteilernetzbetreibern gemeinsam erarbeitet, die mitwirkenden Fachexperten finden sich im Autorenverzeichnis. Um möglichst viele Leistungen zu identifizieren, wurde ein Ansatz gewählt, der sich an Use Cases der Niederspannung orientiert. Die sechs Use Cases wurden im Rahmen von Workshops mit unterschiedlichen Verteilernetzbetreibern erarbeitet:

- Herstellung der Beobachtbarkeit in der Niederspannung
- „Echtzeitübermittlung“ an Übergabestellen
- Schaltbarkeit relevanter Kundensysteme
- Informationen über relevante Kundensysteme
- Herstellung der notwendigen netzseitigen Infrastruktur
- Herstellung zuverlässiger Kommunikations-/Datenkanäle und IKT-Infrastruktur

Diese Use Cases wurden dann mithilfe der drei Leistungskomponenten (Welche Assets, welche Daten und welche Prozesse benötigt man für die Durchführung?) analysiert, die Ergebnisse mit Fachexperten verschiedener Disziplinen besprochen und die resultierenden (Teil-)Leistungen ausformuliert. Dabei wurden auch eine Differenzierung von Leistungen hinsichtlich Erlös- und Preisobergrenzenregulierung durchgeführt und die Kostenarten und -träger diskutiert. Die (Teil-)Leistungen wurden dann in Tabellen überführt, die sich strikt am Aufbau des MsbG orientieren. Jeder Leistung wurde als Attribut zugeordnet, ob es sich um eine Standard-, eine Zusatz- oder eine netzdienliche Leistung handelt. In den Tabellen des Leistungskatalogs wurde allerdings zugunsten der Verständlichkeit und aus Visualisierungsgründen darauf verzichtet, die Leistungen den lediglich zur Identifizierung benutzten, vorher angeführten Use Cases und Komponenten zuzuordnen. Denn die Leistungen sollen abstrakt für verschiedene Anwendungsfälle gültig sein.

Ergebnisse

Die Studie liefert einen wesentlichen Beitrag zur Standardisierung von Leistungen und identifiziert und beschreibt Leistungen und Teilleistungen entlang der Struktur und des Rahmens der gesetzlichen Anforderungen des MsbG. Auch definiert sie „netzdienliche Leistungen“ des gMSB wie folgt:

„Netzdienliche Leistungen sind Leistungen eines Messstellenbetreibers, die er über ein intelligentes Messsystem (iMSys) für den Netzbetreiber erbringen kann und die nach § 33 MsbG über die Standard- und Zusatzleistungen des Messstellenbetriebs und der Datenkommunikation hinausgehen und netzdienlich zu wirken in der Lage sind. Diese Leistungen ermöglichen auch die ‚feinkörnigere‘ Steuerung von Lasten und Einspeisungen. Mittelfristig erhöht sich dadurch auch die Transparenz im Netz erheblich („Sichtbarkeit“). Gleichzeitig können diese netzdienliche Leistungen des MSB einen wertvollen Beitrag dazu leisten, Engpässe im Netz vorübergehend zu überbrücken und damit wertvolle Zeit bis zur Umsetzung des notwendigen Netzausbaus zu geben. Damit unterstützen sie eine möglichst reibungsfreie Integration von dezentralen erneuerbaren Energien und tragen darüber hinaus dazu bei, marktdienliche Flexibilitäten zu schaffen.“

Die wichtigsten Ergebnisse sind letztendlich die Tabellen des Leistungskataloges, die sowohl der Branche als Orientierung als auch dem Regulator als Unternehmenssicht dienen sollen.

Handlungsempfehlungen

Mit einer Konkretisierung des § 14a EnWG bzw. anderer, relevanter Regulierungsvorgaben kann den Anforderungen der Energiewende Rechnung getragen und können die Potenziale der Digitalisierung ausgeschöpft werden. Dazu ist ein Ansatz erforderlich, der Anreize für die netzorientierte Flexibilität setzt und dem großen Potenzial der netzdienlichen Anwendung von intelligenten Messsystemen Rechnung trägt. Daher wurden Leistungen im Rahmen dieser Studie beschrieben, die dafür eine Blaupause sein können.

Ohne Digitalisierung ist die Integration der vielen erneuerbaren Energiequellen in die Energienetze undenkbar.

Einleitung

Deutschland hat sich mit der Energiewende zum Ziel gesetzt, bis 2050 seine Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) um 80 bis 95 Prozent ggü. 1990 zu senken. Neben der Steigerung der Energieeffizienz soll dieses Ziel vor allem durch einen hohen Anteil erneuerbarer Energien (EE) an der Endenergienutzung von 18 Prozent 2020, 30 Prozent 2030 und schließlich 60 Prozent 2050 erreicht werden. Sollen diese Ziele eingehalten werden, bedeutet dies mit Blick auf den Anteil am Bruttostromverbrauch von inzwischen ca. 38 Prozent im Jahr 2018 (bei einer Endenergienutzung von 16,6%) für die nächsten Jahre einen weiter starken Ausbau von Wind- und Solarkraftanlagen.

Das Ziel einer Steigerung des Anteils der EE am Stromverbrauch impliziert allerdings eine geringere Anpassungsfähigkeit der Erzeugung an die Nachfrage. Dies betrifft sowohl die Nähe der Kraftwerke zu den Verbrauchsschwerpunkten als auch die Gleichzeitigkeit von Verbrauch und Erzeugung. Denn die geografische Lage der Kraftwerke, die zukünftig das Gros der Stromerzeugung sicherstellen sollen, richtet sich nach verbrauchsunabhängigen Faktoren wie der Windhöufigkeit oder den Jahressonnenstunden. Außerdem ist die Erzeugung von Strom aus Wind und Sonne stark von der Wetterlage abhängig und kann sich damit kaum nach dem Verbrauch richten. Auch aufgrund dieses volatilen Einspeiseverhaltens müssen Netzbetreiber immer häufiger Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des Systems ergreifen. Zuletzt teilte allein der Übertragungsnetzbetreiber TenneT mit, im Jahr 2017 Noteingriffe mit Kosten in Höhe von einer Milliarde Euro vorgenommen zu haben. Das war ein neuer Rekord, der sich weiter fortsetzte. Neben den Übertragungsnetzbetreibern müssen im Rahmen der Energiewende auch Verteilnetzbetreiber künftig netzstabilisierende Eingriffe vornehmen. Um den

geplanten und deutlich höheren Anteil der EE am Endenergieverbrauch realisieren zu können, braucht es – nun, wo die Flexibilität auf Erzeugungsseite nachlässt – entsprechend eine Flexibilisierung der Nachfrage und damit einen Wandel des heutigen Stigmas der verbrauchsorientierten Erzeugung hin zu einem erzeugungsorientierten Verbrauch.

Typische Beispiele für eine Flexibilisierung der Nachfrage sind variable Stromtarife oder das Laden bzw. Entladen der Autobatterie in Abhängigkeit von der Marktsituation. Grundvoraussetzung für solche Szenarien ist eine Infrastruktur, die unter anderem eine hohe Messgranularität sowie bspw. das Verarbeiten von Preissignalen und entsprechende Schaltvorgänge überhaupt ermöglicht (Smart Grid). Solche Anforderungen gehen weit über die Möglichkeiten der alten (analogen) Ferraris-Zählerlandschaft hinaus. Folglich bedarf es einer neuen, flächendeckenden Infrastruktur, die als Fundament für eine (erforderliche) Digitalisierung der Energiewirtschaft geeignet ist. Nach einer langen Konzeptionsphase hat die Bundesregierung entsprechend reagiert und 2016 das Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende (GDEW) verabschiedet, dessen Hauptbestandteil (ausgegliedert in das Messstellenbetriebsgesetz (MsbG)) der verpflichtende flächendeckende Ersatz mechanischer Strom- und Gas-Messsysteme durch intelligente Messsysteme (iMSys) und moderne Messeinrichtungen (mME) ist – der sogenannte Smart Meter Rollout. Verantwortlich für den Einbau von iMSys und die Administration des modernen Messwesens sind die grundzuständigen Messstellenbetreiber (gMSB).

Ziele der Studie

Die bisherigen Aufgaben der Messstellenbetreiber bzw. des Messwesens wurden in der BDEW-Leistungsbeschreibung vom 28. April 2009 genau aufgelistet und definiert. Diese Definition dient dem Messwesen in der Energiewirtschaft auch heute noch als Grundlage zur Durchführung und Abrechnung von Leistungen. Die durch Inkrafttreten des GDEW und damit des MsbG entstandenen neuen Aufgaben des modernen Messwesens allerdings kann diese inzwischen veraltete Leistungsbeschreibung nicht abdecken. Neben der Überarbeitung des Leistungskatalogs beantwortet die Studie auch die Frage, ob es neben den Standard- und Zusatzleistungen, die im MsbG definiert sind, dogmatisch eine dritte Leistungskategorie geben muss. Wenn nämlich zukünftig Marktteilnehmer mit durch die neue Infrastruktur möglich gewordenen Geschäftsmodellen bspw. große Lasten aufgrund von Preissignalen abschalten wollen, ist es notwendig, den systemführenden Netzbetreiber aus Gründen der Netzstabilität in diesen Prozess mit einzubeziehen. Es sind also Leistungen denkbar, die den Netzbetreiber in seiner Verantwortung für eine sichere

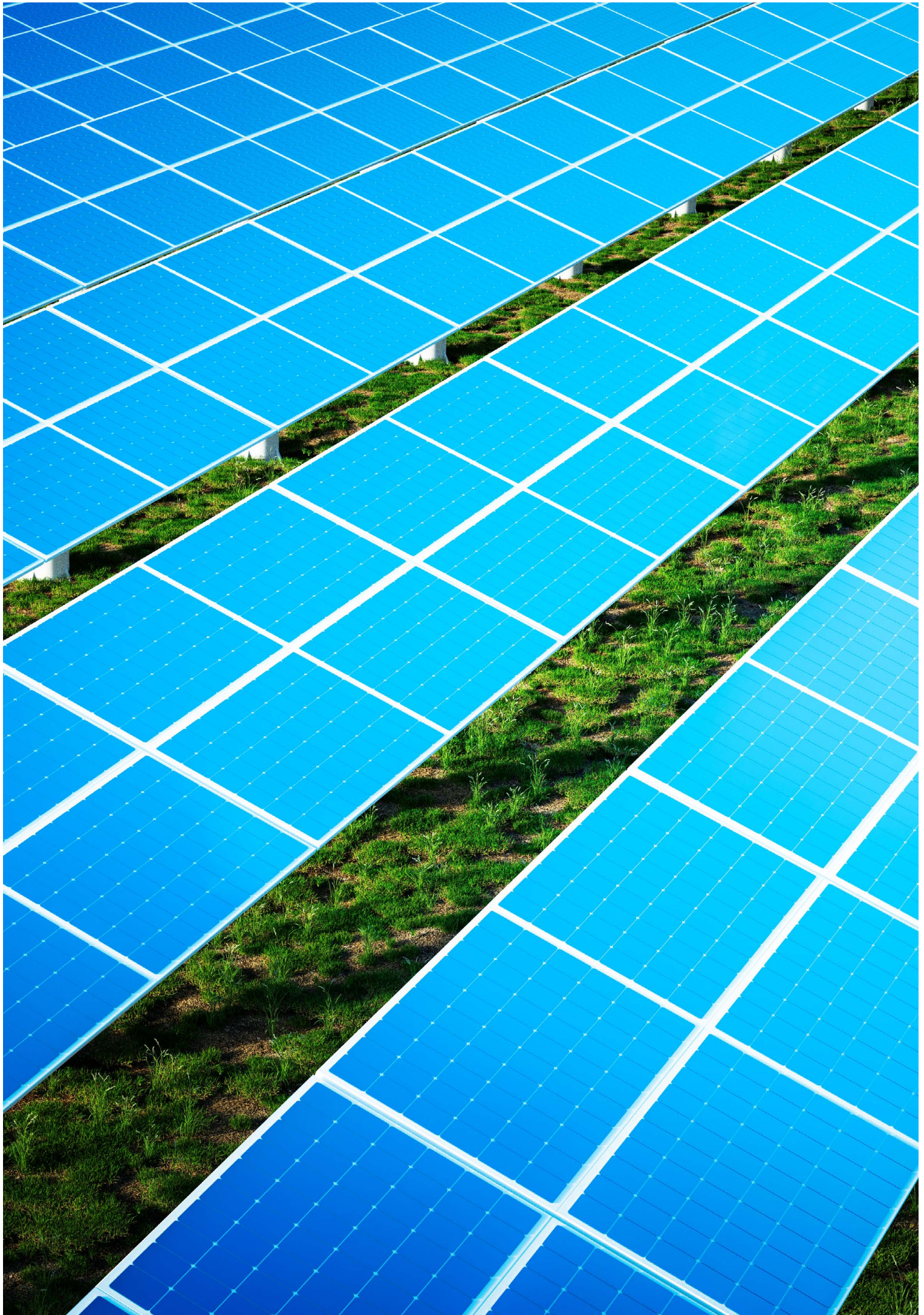
Energieversorgung als Teilbereich der Daseinsvorsorge unbedingt betreffen, aber weder in die Kategorie der Standard- noch die der Zusatzleistungen des MsbG passen. Soll der Netzbetreiber diese Verantwortung auch zukünftig wahrnehmen, muss über eine Erweiterung der bisherigen Leistungskategorien diskutiert werden.

Neben der Überarbeitung des alten Leistungskatalogs des Messwesens und der Differenzierung der Leistungs- und damit auch Kostenbestandteile an der Schnittstelle zum Netz sollen auch eine klare Abgrenzung und Definition der neuen Aufgaben des modernen Messwesens nach MsbG durchgeführt werden. Auch die Diskussion der Rolle des gMSB ist ein Kerninhalt.

Projektpartner

Diese Studie wird auf eine Initiative der Netzbetreiber Netze BW, Avacon Netz, Bayernwerk Netz, E.DIS Netz und Schleswig-Holstein Netz durchgeführt und inhaltlich von vielen weiteren Verteilnetzbetreibern unterstützt.

Es sind Leistungen denkbar, die den Netzbetreiber in seiner Verantwortung für eine sichere Energieversorgung als Teilbereich der Daseinsvorsorge unbedingt betreffen.



Rolle der Netzbetreiber in der Energiewende

Aufgaben

Die deutschen Netzbetreiber sind gem. § 11 EnWG verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz zu betreiben. Betreiber von Stromnetzen nach § 12 EnWG haben entsprechend dauerhaft die Fähigkeit des Netzes sicherzustellen, die Nachfrage nach Übertragung von Elektrizität zu befriedigen und insbesondere durch entsprechende Kapazität und Zuverlässigkeit des Netzes zur Versorgungssicherheit beizutragen.

Versorgungssicherheit

Eine hohe Versorgungssicherheit ist in den deutschen Stromnetzen nicht nur von der bloßen Kapazität abhängig, sondern auch von der Systemstabilität – also der Einhaltung der Frequenz, Spannung und Leistungsbelastung innerhalb der zulässigen Grenzwerte. Um diese Systemstabilität zu gewährleisten, erbringen Netzbetreiber sogenannte Systemdienstleistungen wie die Frequenz- und Spannungshaltung, den Versorgungswiederaufbau und die Betriebsführung. Entsprechend der thematischen Schwerpunkte dieser Studie wird auf die Systemdienstleistungen Versorgungswiederaufbau und Betriebsführung nicht näher eingegangen.

Frequenzhaltung

Bei der Frequenzhaltung ergreifen Netzbetreiber Maßnahmen, um bei eventuellen Abweichungen die Netzfrequenz bei 50 Hz zu halten. Ausschlaggebend für die Frequenzstabilität ist eine ausgeglichene Systembilanz, also das Gleichgewicht zwischen Stromeinspeisung und -entnahme. Ist die Einspeisung höher als die Entnahme, steigt die Frequenz. Umgekehrt sinkt die Frequenz, wenn die Stromentnahme die Einspeisung übersteigt. Kommt es zu einem Ungleichgewicht (bspw. durch Erzeugungsausfälle oder unvorhergesehene Wetterereignisse), gleicht der Netzbetreiber die Differenz zwischen Einspeisung und Entnahme durch den Einsatz sog. (positiver oder negativer) Regelenergie aus.

Spannungshaltung

Ein weiteres Kriterium für die Systemstabilität ist die Spannungshaltung bzw. die Einhaltung von Spannungsgrenzwerten auf allen Spannungsebenen. Die für die Spannungshaltung wichtigsten Einflussgrößen sind Einspeisung und Entnahme sowie der Einsatz von Blindleistung. Marktseitig stellen derzeit typischerweise konventionelle Kraftwerke Blindleistungskapazitäten bereit. Mit dem Einsatz von Frequenzumrichtern bei Windenergieanlagen bzw. Wechselrichtern bei Solaranlagen sind inzwischen aber auch EE in der Lage, Blindleistung – auch ohne gleichzeitige Erzeugung von Wirkleistung – bereitzustellen. Netzseitig können Netzbetreiber durch den Einsatz eigener Betriebsmittel, vor allem durch sog. Blindleistungskompensationsanlagen, Blindleistungskapazität bereitstellen. Zur Einflussnahme auf Einspeisung und Verbrauch kann zur Spannungshaltung der (spannungsbedingte) Redispatch zum Einsatz kommen.

Maßnahmen und Möglichkeiten der Netzbetreiber

Kommt es zu Störungen im Netz, sind Netzbetreiber dafür verantwortlich, diese zu beheben und die Versorgung mit elektrischer Energie aufrechtzuerhalten. Solche Störungen können auftreten, wenn bspw. die Netzfrequenz oder andere Stabilitätsgrenzen nicht eingehalten werden oder es aus anderen Gründen zu Netzengpässen kommt. Letztere entstehen, wenn der Übertragungsbedarf die Übertragungsfähigkeit eines elektrischen Betriebsmittels des Netzes (Leitung, Transformator) übersteigt. Jedes Betriebsmittel hat entsprechend einen maximal zulässigen Betriebsstrom, der von unterschiedlichen Faktoren abhängig ist. Bei Leiterseilen richtet sich dieser bspw. nach dem Durchhang derselben, bei Erdkabeln nach der Erwärmung des Isolationsmaterials (thermische Grenzen).

Um bei einem Netzengpass mit eventuellen Ausfällen oder Abschaltungen von Betriebsmitteln dennoch ein sicheres und zuverlässiges Netz zu gewährleisten, wenden Netzbetreiber bei der Netzplanung und Betriebsführung das sogenannte „n-1“-Kriterium an. Dieses besagt, dass das Netz selbst bei Ausfall oder Abschaltung eines Betriebsmittels (n-1) die volle Funktionsfähigkeit behalten muss. Konkret bedeutet es, dass die Netzbetreiber jedes Betriebsmittel in zweifacher Ausführung vorhalten. So laufen bspw. stets zwei Transformatoren mit 50 Prozent ihrer Leistung. Kommt es zu einem Ausfall eines Transformators, kann der andere auf 100 Prozent Leistung hochgefahren werden – das Netz bleibt stabil.

Um einem solchen Ausfall von Betriebsmitteln entgegenzuwirken, stehen dem Netzbetreiber unterschiedliche Maßnahmen zur Verfügung. Das EnWG unterscheidet zwischen vier Kategorien von Maßnahmen: netz- und marktbezogenen Maßnahmen, dem Einsatz von Reservekraftwerken und Anpassungsmaßnahmen.

Marktbezogene Maßnahmen

Marktbezogen spielen die verbraucherseitigen Maßnahmen nach § 14a EnWG eine Rolle, auch hierfür ist das iMSys die verpflichtende Technologie, die eine Anlagensteuerung zulässt und über welche die Marktkommunikations- und Steuerungsprozesse abgewickelt werden müssen. Marktbezogene Maßnahmen sind nach § 13 Abs. 1 Nr. 2 EnWG aber auch die Regelenergie, vertraglich vereinbarte zu- und abschaltbare Lasten, Informationen über Engpässe und das Management von Engpässen. Ein Redispatch zählt ebenso zu den marktbezogenen Maßnahmen und wird im Unterschied zur Regelenergie (die zur Aufrechterhaltung der Systembilanz eingesetzt wird) zur Beseitigung von Netzengpässen verwendet. Im Rahmen der Studie wird allerdings lediglich auf netzbezogene Maßnahmen in der Niederspannung genauer eingegangen.

Netzbezogene Maßnahmen

Zu den netzbezogenen Maßnahmen nach § 13 Abs. 1 Nr. 1 EnWG zählen vor allem Netzschaltungen. Darunter fallen Schaltvorgänge, die ausschließlich Auswirkungen auf das Netz und seine Betriebsmittel, nicht aber auf an das Netz angeschlossene Verbraucher oder Erzeuger haben. So können Netzbetreiber durch Netzschaltungen Einfluss auf den Weg der elektrischen Energie durch das Netz nehmen und sie so umleiten, dass der Engpass dadurch „entlastet“ wird.

Im Rahmen des Gesetzes zur Digitalisierung der Energiewende wurde § 14a EnWG insofern vom Gesetzgeber nachgeschärft, als nicht mehr von unterbrechbaren, sondern von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen in der Niederspannung gesprochen wird. Die Einbaupflicht für iMSys erstreckt sich nach § 31 MsbG ebenfalls auf steuerbare Verbrauchseinrichtungen nach § 14a EnWG. Entsprechend der aktuellen Diskussion mit dem BSI ist davon auszugehen, dass bei Vorhandensein eines iMSys über dieses auch die Steuerung der Anlagen stattfinden muss.¹ Die netzbezogenen Maßnahmen nach § 14a EnWG sind entsprechend mit zu untersuchen und Gegenstand dieser Studie.

Einsatz von Reservekraftwerken

Hierzu zählen nach § 13 Abs. 1 Nr. 3 EnWG insbesondere die Netzreserve und die Kapazitätsreserve, auf die in dieser Studie nicht näher eingegangen wird.

¹ Dazu die Gesetzesbegründung zum MsbG: „Derartige Lastverlagerungen zu netzdienlichen Zwecken sind ein wichtiger Anwendungsfall für intelligente Messsysteme, denn es ist zum einen eine Abrechnung nach individuellen Zeiträumen und zum anderen eine zuverlässige Steuerbarkeit von Verbrauchseinrichtungen erforderlich.“ Vgl. BT-Drucksache 18/7555 vom 17.02.2016.

Netzengpässe entstehen, wenn der Übertragungsbedarf die Übertragungsfähigkeit eines elektrischen Betriebsmittels des Netzes (Leitung, Transformator) übersteigt.

Anpassungsmaßnahmen

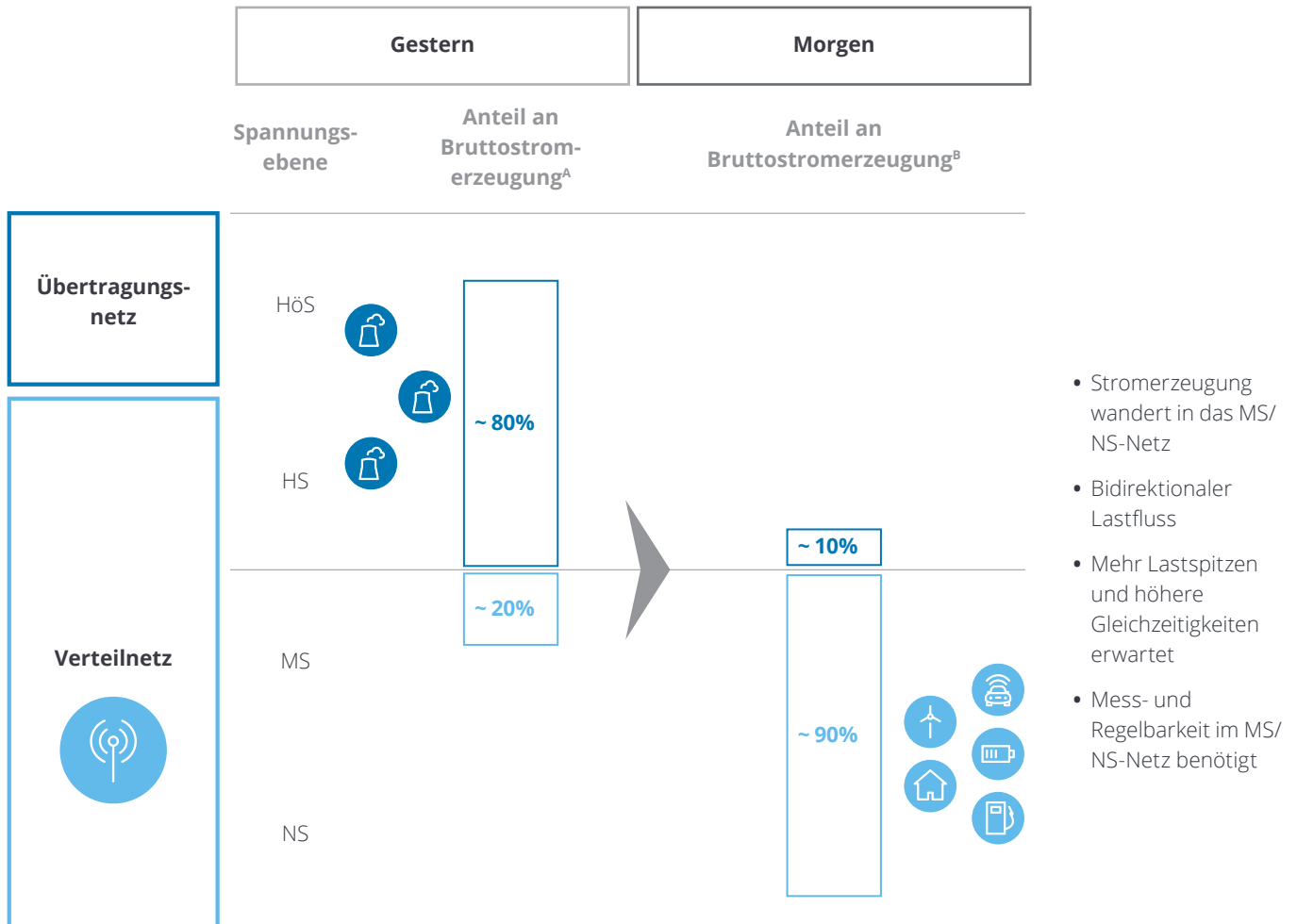
Wenn eine Störung oder Gefährdung nicht durch die oben genannten Maßnahmen beseitigt werden kann, stehen dem Netzbetreiber die sog. Anpassungsmaßnahmen zur Verfügung. Diese berechtigen die Netzbetreiber nach § 13 Abs. 2 EnWG, von den jeweiligen Akteuren zu verlangen, sämtliche Stromeinspeisungen, Stromtransite und Stromabnahmen so anzupassen, dass das Netz stabil und die Versorgung mit elektrischer Energie gesichert bleiben. Dabei ist aufgrund des Vorrangprinzips gem. EEG eine Anpassung von konventionellen Kraftwerken zu bevorzugen. Reicht das nicht aus, müssen auch Erneuerbare-Energie-Anlagen und Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen gedrosselt oder sogar gestoppt werden.

Einspeisemanagement

Da Einspeisemanagement (EinsMan) ist dann die Drosselung und Abschaltung von Erneuerbare-Energie-Anlagen (EEA) und Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen) und gehört gem. § 13 Abs. 2 EnWG (i.V.m. § 14 EEG) zu den Anpassungsmaßnahmen. EinsMan ist für Netzbetreiber sozusagen eine Ultima Ratio und darf erst zum Einsatz kommen, wenn alle anderen Maßnahmen zur Beseitigung der Störung ausgeschöpft sind. Da EE- und KWK-Anlagen im Falle eine Drosselung oder Abschaltung ihren Energieverlust durch die ausbleibende Energieumwandlung nicht speichern können, erhalten sie gem. der Härtefallregelung nach § 15 Abs. 1 EEG eine Entschädigungszahlung. Konventionelle Kraftwerke sind von einer Entschädigungszahlung ausgenommen. Das Einspeisemanagement wurde in der letzten Novelle bereits in den Redispatch integriert. § 14 EEG wird in neuer Form in § 13 Abs. 1a und § 13a Abs. 1 übernommen. Die Entschädigungsregelung des § 15 EEG bleibt dabei erhalten und wird in § 13a Abs. 2 S. 3 Nr. 5 EnWG überführt.²

² Entwurf der Bundesregierung eines „Gesetzes zur Änderung des EEG, des KWKG, des EnWG und weiterer energierechtlicher Vorschriften“ („Energiesammelgesetz“) vom 02.11.2018.

Abb. 1 – Verteilernetze im Wandel



- Stromerzeugung wandert in das MS/NS-Netz
- Bidirektionaler Lastfluss
- Mehr Lastspitzen und höhere Gleichzeitigkeiten erwartet
- Mess- und Regelbarkeit im MS/NS-Netz benötigt

In Zukunft wird der Beitrag zur Systemverantwortung aus den Verteilnetzen immer größer

HöS Höchstspannung **HS** Hochspannung **MS** Mittelspannung **NS** Niederspannung

^A Strommix Deutschland 2008 (statista) – 20% im Verteilnetz setzen sich aus EE und sonstigen Energieträgern zusammen.

^B Abschätzung auf Basis der Zahlen der Studie „Energiesystem Deutschland 2050“ vom Fraunhofer ISE (2013), ca. 80% aus fluktuierenden EE, ca. 7% aus kleinen bis mittleren KWK-Anlagen und ca. 3% aus Wasserkraft.

Bedeutung für die Niederspannung

Die angespannte Netzsituation wird sich auch in den nächsten Jahren wahrscheinlich nicht entspannen. Dies liegt zum einen am stetigen Zubau von Erneuerbaren Strom-Einspeisern. Zum anderen sind noch Maßnahmen umzusetzen (wie Optimierungen bei z.B. für die Themen Ausfallarbeit und Einspeisemanagement) sowie muss das Netz verstärkt und ausgebaut werden (vgl. Abb. 1). Hier können perspektivisch netzdienliche Maßnahmen wie z.B. gem. § 14a EnWG unterstützen, die Auswirkungen zu dämpfen, allerdings müssen die entsprechende netzdienliche Infrastruktur sowie die daraus ableitbare Netztransparenz hierfür erst vorhanden sein.

Bisherige Eingriffsmöglichkeiten existieren allerdings bisher nur bei Einspeisern. Netzinformationen auf der Bezugsseite sind nur auf der Mittelspannungsebene und bestenfalls in der Ortsnetzstation vorhanden. Heute haben die Verteilernetzbetreiber kaum Informationen über Letztverbraucher oder Kleineinspeisern im Niederspannungsnetz.

Zwischenergebnis

Den Netzbetreibern steht ein breites Spektrum an Werkzeugen zur Aufrechterhaltung des Stromsystems zur Verfügung. Da bisher kaum Infrastruktur zur Flexibilisierung des Verbrauchs existiert, ist es nicht verwunderlich, dass nahezu alle diese Werkzeuge die Erzeugungsseite beeinflussen und Maßnahmen zur Einflussnahme auf den Verbrauch fast komplett fehlen. Bei einer voranschreitenden Energiewende kann gerade das zu Problemen führen,

auch weil die Elektrifizierung von Wärme und vor allem Mobilität nicht nur nutzbare Flexibilitätsoptionen darstellt, sondern, bei rein marktdienlichem Einsatz ohne Eingriffsmöglichkeit der Netzbetreiber, das Stromnetz gefährden können. In einer kürzlich erschienenen Auftragsstudie prognostizieren Wissenschaftler der TU München gar flächendeckende Stromausfälle ab 2032 durch gleichzeitiges Laden von Elektrofahrzeugen. Auch wenn diese Studie in Fachkreisen starken Widerspruch erfahren hat, so lässt sich doch nicht von der Hand weisen, dass dem aktuellen Werkzeugkasten Maßnahmen zur Regelung des Verbrauchs, z.B. bei gleichzeitigem Laden, fehlen. Gleichzeitig zeigt ein Blick auf die Kosten, dass der aktuelle Werkzeugkasten mit steigendem Anteil der EE im Trend zu immer höheren Kosten führt. Wie oben dargestellt, schafft das Instrument „intelligentes Messsystem“ neue Möglichkeiten. Deshalb bedarf es auch eines allgemeinen Rahmens für standardisierte, netzdienliche Leistungen über das iMSys, damit volle Flexibilität (z.B. über den Mechanismus nach § 14a EnWG) beherrschbar wird und der ohnehin stattfindende Netzausbau nicht aus dem Ruder läuft. Diese Studie soll hierfür einen wesentlichen Beitrag leisten.

Das MsbG als Werkzeugkasten für Netzbetreiber

Das intelligente Messsystem

Bestandteile eines iMSys sind eine moderne Messeinrichtung (mME) sowie eine Kommunikationseinheit (Smart-Meter-Gateway bzw. SMGW). Das iMSys ermöglicht die digitale Messung sowie die Kommunikation der Marktlokation mit berechtigten Dritten, wie z.B. Energielieferanten und Netzbetreibern.

Dieses digitale Energiemengenmesssystem ist in der Lage, Messwerte an andere Geräte zu übermitteln, und ersetzt die heute üblichen Ferraris-Zähler.

Ebenfalls kann das SMGW die Messwerte der Messlokationen (Entnahme ebenso wie Einspeisung) empfangen und – sicher verschlüsselt³ – über Kommunikationsnetze mit berechtigten Marktteilnehmern kommunizieren. Es ist unter anderem in der Lage⁴, Preissignale zu empfangen, entsprechende Schaltbefehle weiterzugeben oder auch Software- bzw. Firmware-Updates zu installieren. Das SMGW fungiert somit als zentrale Schnittstelle für jede Form der Kommunikation und Flexibilisierung einer Marktlokation.

Einbaufälle und Rollout-Pfad

Die Ausstattung von Mess- und Marktlokationen mit einem iMSys ist nach MsbG verpflichtend. Die Pflicht zur Ausstattung gilt nach § 29 MsbG für

- Letztverbraucher mit einem Jahresstromverbrauch von über 6.000 kWh,
- Letztverbraucher, mit denen eine Vereinbarung nach § 14a EnWG besteht, und
- Anlagenbetreiber ab einer installierten Leistung der Anlage von 7kW.

Für Letztverbraucher mit einem Jahresstromverbrauch bis einschließlich 6.000 kWh sowie für Anlagen mit einer Leistung von 1 bis einschließlich 7kW ist der Einbau des iMSys freiwillig. Mindestens sind aber auch diese Fälle mit einer mME auszustatten.

Zusammenhang Messstellenbetreiber und Netzbetreiber

Gemäß MsbG fällt der grundzuständige Messstellenbetrieb zunächst verpflichtend den Verteilnetzbetreibern zu. Diese konnten sich bis zum 30. Juni 2017 entscheiden, ob sie den Messstellenbetrieb behalten oder an Wettbewerber vergeben. Wie die Bundesnetzagentur (BNetzA) in ihrer Pressemitteilung vom 15. September 2017 bekannt gab, machten allerdings die wenigsten Netzbetreiber von dieser Exit-Option Gebrauch. Lediglich sieben der 899 Verteilnetzbetreiber hatten demnach die Absicht, nicht als grundzuständiger Messstellenbetreiber (gMSB) tätig zu bleiben. Entsprechend behielten über 99 Prozent der Netzbetreiber ihre Rolle als gMSB.

Finanzierung

Einbau und Betrieb der iMSys werden durch vom MSB festgelegte Entgelte finanziert. Die maximale Höhe dieser Entgelte ist durch das MsbG in Form von Preisobergrenzen (POG) fixiert und soll alle Kosten für Standardleistungen abdecken.

Leistungen nach dem MsbG

Das MsbG definiert allerdings zwei Kategorien von Leistungen der gMSB: Standard- und Zusatzleistungen. Erstere sind durch das Preisobergrenzenregime gedeckelt.

Alle Leistungen, die über diese Standardleistungen hinausgehen, sind kostenseitig nicht durch die POG abgedeckt und daher als Zusatzkosten zu sehen. Dazu können z.B.

- die Bereitstellung von Strom- und Spannungswandlern,
- die Nutzung eines iMSys als Vorkassensystem,
- die Herstellung der Steuerbarkeit für netzdienliche und marktorientierte Einsätze oder
- die Bereitstellung und der technische Betrieb des SMGW für Mehrwertdienste und sonstige Auftragsdienstleistungen des Anschlussnutzers oder des Anschlussnehmers gehören.

³ Es gelten strenge Datenschutzrichtlinien des BSI, vgl. z.B. TR-03109-1, TR-03109-2, TR-03109-3, TR-03109-4, TR-03109-6, TR-03116-3.

⁴ Die Studie betrachtet hier das Zielbild der Gateway-Kommunikation. Gewisse Funktionalitäten stehen erst bei den unterschiedlichen Ausbaustufen der Gateways (G1, G2, Gx) zur Verfügung.

Gesetzlicher Stand und Ausblick

Mit dem GDEW existiert in Deutschland nun ein fester Fahrplan zur flächendeckenden Einführung von Technologien, die nahezu jedem Verbraucher eine aktive Teilnahme am Energiesystem ermöglichen. Für die Stabilität der Stromversorgung schafft dies einerseits Potenziale, um den Verbrauch zu flexibilisieren und mehr Strom aus EE zu integrieren, anstatt ihn abzuregeln. Andererseits liefert das iMSys auch eine Infrastruktur für neue Geschäftsmodelle mit der Flexibilisierung des Verbrauchers auch außerhalb des regulierten Messstellenbetriebs (z.B. durch Einbindung in virtuelle Kraftwerke).

Die BNetzA und die Regulierungsbehörden der Länder haben entsprechend § 47 Abs. 2 Nr. 2 MsbG gemeinsame Auslegungsgrundsätze zu den Anforderungen an die Erfüllung der Vorgabe zur informationellen und buchhalterischen Entflechtung im Juli 2017 veröffentlicht. Im Juli 2018 wurde dazu eine Überarbeitung publiziert. Im Kern wird der Messstellenbetrieb nach wie vor als Aufgabe des Netzbetriebs angesehen. Damit sind auch auf den MSB die Entflechtungsregeln in § 6 EnWG anzuwenden. Daher kann bei Energieversorgungsunternehmen mit mehr als 100.000 Kunden grundsätzlich nur die Netzgesellschaft gMSB sein. Falls ein anderer Teil des vertikal integrierten Unternehmens die Grundzuständigkeit übernehmen soll, ist also eine Übertragung entsprechend den §§ 41 ff. MsbG erforderlich.⁵

Um diese und andere abstrakte Vorgaben des MsbG zu operationalisieren, wurde 2019 durch BMWi und BSI die Standardisierungsstrategie zur sektorübergreifenden Digitalisierung nach dem Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende veröffentlicht.

Der verbindliche Rechtsrahmen für die stufenweise Modernisierung des Energienetzes zu einem intelligenten Energienetz (Smart Grid) gibt den Unternehmen die Chance, diesen Rahmen mit Leben zu füllen.⁶

Das BMWi will entsprechend den Rechts- und Standardisierungsrahmen zusammen mit dem BSI kontinuierlich fortentwickeln und hat sich zum Ziel gesetzt, vor allem zunächst in den Bereichen Smart Grid und Smart Mobility tätig zu werden. Hierfür haben das BMWi und das BSI Anfang 2019 eine Roadmap vorgestellt. Darin geht es darum, den Auftrag des GDEW zu erfüllen und das SMGW zur Kommunikationsplattform des intelligenten Energienetzes zu ertüchtigen.⁷ Diese Roadmap stellt auch für die Sektorenkopplung die maßgebliche Arbeitsplanung vor und hat weiterhin das Ziel, energiewendespezifische Anwendungsfälle aus weiteren Sektoren und Sparten zu integrieren. Hierfür müssen Änderungs- und Ergänzungspotenziale für die Entwicklung der Standards identifiziert werden.⁸

Um diese Anforderungen in Einklang zu bringen, ist eine sachliche Analyse der Risikopotenziale notwendig. Neben der Auswertung der von öffentlichen Stellen veröffentlichten Zahlen und Statistiken wurde in dieser Studie auch eine Analyse in Form von Experteninterviews durchgeführt. Ziel ist, die aktuellen und, vor allem mit Blick auf die Ziele der neuen Bundesregierung, zukünftigen Risikopotenziale ausfindig zu machen, diese Risiken den aktuellen Reaktionsmöglichkeiten (Instrumenten) der Netzbetreiber gegenüberzustellen und auf diese Weise Lücken zur Bewältigung der aktuellen und zukünftigen Herausforderungen zu identifizieren.

⁵ Vgl. BMWi, Barometer Digitalisierung der Energiewende 2018, vom 31.01.2019, S. 26.

⁶ Vgl. BMWi/BSI, Standardisierungsstrategie zur sektorübergreifenden Digitalisierung nach dem Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende, Roadmap für die Weiterentwicklung der technischen BSI-Standards in Form von Schutzprofilen und Technischen Richtlinien, 2019, S. 2.

⁷ Vgl. ebenda, S. 2.

⁸ Vgl. hierfür ebenda, S. 54. Elektrizität, Gas, Wärme, Verkehr und Wasser.

Abb. 2 – Der Plattformgedanke des GDEW (vgl. BMWi, Barometer Digitalisierung der Energiewende, S. 19)



Für eine bessere Übersicht wird im Folgenden auf die Entwicklung in den drei Sektoren Stromerzeugung, Wärme und Mobilität und deren Bedeutung für die Netzbetreiber eingegangen.

Entwicklung Erzeugung

Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2050 60 Prozent des Bruttoenergieverbrauchs durch Energie aus EEA zu bedienen. Aktuell (2018) sind es zwar bereits 15 Prozent. Es werden aber auch zukünftig viele neue EEA zugebaut werden müssen, um das Ziel zu erreichen. Vor allem Verteilnetzbetreiber stellt dies vor Herausforderungen, denn schon heute sind 98 Prozent der EEA an das Verteilernetz angeschlossen. Neben der steigenden installierten Leistung ändert sich mit dem Ausbau der EEA auch die Struktur der Lastflüsse. Galt früher das typische Top-down-System, bei dem der Strom von Großkraftwerken bis zum Verbraucher transportiert werden musste, kommt es nun zu bidirektionalen Lastflüssen. Die Energie fließt also nicht mehr – im Sinne der Spannungsebenen – ausschließlich von oben nach unten, sondern es kommt, angefangen bei privaten Aufdachanlagen bis zum an das Verteilernetz angeschlossenem Windpark, zu „Gegenverkehr“.

Entwicklung Wärme

Im Bereich Wärme besteht das Ziel des klimaneutralen Gebäudebestandes bis 2050. Die in diesem Zusammenhang wichtige Energieeinsparverordnung (EnEV) schreibt entsprechende Wärmeschutzmaßnahmen bei Neubau und größeren Renovierungen im Bestand vor. Besonders gut lassen sich die Vorgaben durch den Einsatz von Wärmepumpen erreichen. Entsprechend weist der Wärmepumpenmarkt immer stärkere Absatzzahlen auf. Wurden im Jahr 2013 32 Prozent aller Neubauten mit einer Wärmepumpe ausgestattet, waren es 2017 bereits 43 Prozent. Aus Sicht der Netzstabilität können Wärmepumpen ein Potenzial darstellen. Sie sind in der Lage, Strom zu Zeiten eines Stromüberschusses aufzunehmen und in ihren Wärmespeichern zwischenspeichern. Damit sind sie in der

Lage, das Stromnetz bei Überschüssen zu entlasten und gleichzeitig bei Stromknappheit die zuvor gespeicherte Wärme zu nutzen, anstatt die WP (und damit Strom) zuzuschalten. Falls dies marktlich geschieht, sind höhere Gleichzeitigkeiten im lokalen Verteilernetz die Folge, wenn der VNB keine Eingriffsmöglichkeit hätte (wie es aber eigentlich in § 14a EnWG angelegt ist). Nach Einschätzungen des Fraunhofer ISE verhält sich ein Großteil der heutigen Wärmepumpen eben nicht netzdienlich, sondern netzneutral bis netzadvers. Das Potenzial der WP wird im Sinne einer integrierten Energiewende bisher also kaum gehoben. Vielmehr belasten sie bei einem netzadversen Einsatz zusätzlich das Verteilernetz. Am Beispiel von Nachtspeicherheizungen sieht man beispielsweise, wie notwendig eine netzdienliche Infrastruktur für die Flexibilität des Energiesystems ist. Denn netzdienliche Leistungen können mit den neuen Möglichkeiten das Potenzial von bestehenden Wärmespeichern über differenzierte iMSys-Schaltungen erst völlig flexibel marktlich und netzdienlich nutzbar machen.

Entwicklung Verkehr

Auch wenn aktuell nur ca. 80.000 Elektroautos in Deutschland gemeldet sind, ist der flächendeckende Wechsel zur Elektromobilität erklärtes Ziel der Bundesregierung. Elektromobile können durch ihre Batterie einen wichtigen Beitrag zur Flexibilisierung und Integration erneuerbarer Energien leisten. Jedoch birgt das gleichzeitige Laden mehrerer Elektromobile auch Gefahren. Vereinzelt Ladesäulen mit einer Leistung von 22 oder 44 kW sind für das Netz unproblematisch. Laden in der fiktiven „Elektromobilitätsallee“ allerdings viele Elektroautos gleichzeitig, kommt es zu sogenannten Gleichzeitigkeitseffekten, die die Ortsnetze belasten. Die Niederspannungsebene beim Letztverbraucher ist dabei zusätzlich ein blinder Fleck in der Netzsteuerung.

Implikationen für die weitere Untersuchung

Es stellt sich entsprechend die Frage, welche Instrumente Netzbetreiber nun mit dem GDEW in die Hand bekommen, um auf die Anforderung zur Steuerung der dezentralen Einspeisung und zusätzlichen zum Teil flexiblen Lasten reagieren zu können, und ob diese Instrumente auch in Zukunft ausreichen, um den Anforderungen, welche die Digitalisierung mit sich bringt, gerecht zu werden. Darüber hinaus ist es derzeit nicht möglich, die Netze so schnell auszubauen, wie der Ausbau der EE voranschreitet. Daher werden Netze heute bereits optimiert gefahren, d.h. gezielt und kontrolliert über die Standardauslastung hinaus. Auch hierfür sind in immer größerem Maße umfangreiche Netzinformationen erforderlich.

Ziel muss es sein, dass die Instrumente den Netzbetreiber beim sicheren Netzbetrieb unterstützen.

„Netzdienliche“ Leistungen im Zusammenhang mit der Digitalisierung der Energiewende für den Netzbetreiber

Herausfordernde Situationen aus Sicht der Energienetzbetreiber

Die aktuelle Situation der Häufigkeit und Kostenintensität der Eingriffe der Netzbetreiber zeigt, dass die Integration von Strom aus Windkraft und Photovoltaik die Komplexität des Netzbetriebs stark erhöht. Unterstellt man zusätzlich, dass die Ziele der Bundesregierung zum Ausbau der EE, zum Rückbau der Kern- und Braunkohle sowie zur Elektrifizierung der Sektoren Wärme und Verkehr (Sektorkopplung) eingehalten werden, kann bei einer Beibehaltung des Status quo der Netzinfrastruktur von einem weiteren Anstieg der Komplexität, wiederum verbunden mit steigenden Kosten, gerechnet werden.

Spätestens seit dem raschen Zubau von Erneuerbare-Energien-Anlagen (EEA) in Deutschland und dem damit verbundenen prozentualen Anstieg von Energieeinspeisung aus volatilen Quellen wird in der Fachwelt intensiv über den Begriff der „Flexibilität“ diskutiert. Hintergrund der Diskussion ist, möglichst viel des von EEA erzeugten Stroms nutzbar zu machen, die EE also bestmöglich in den bestehenden Markt zu integrieren. Da EEA stark vom Wetter abhängig und damit volatil sind, besteht entsprechend mindestens in der

Theorie ein Bedarf an flexiblen Aufnahmefähigkeiten für den volatil erzeugten Strom. Seit einigen Jahren begleitet er der „Netzdienlichkeit“ diese Diskussion. Verwendet wird der Begriff immer dann, wenn der Einsatz von Flexibilität aus Sicht des Netzes positiv, also dem Netz dienlich ist. Dabei geht es nicht um eine betriebswirtschaftliche Sichtweise, bei der etwa ein möglichst hoher monetärer Nutzen der Netzbetreiber das Kriterium für den Grad an Netzdienlichkeit ist. Es geht vielmehr um eine volkswirtschaftlich optimierte Nutzung von Flexibilität. Entsprechend hat das Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme (ISE) in Zusammenarbeit mit der internationalen Energie Agentur (IEA) der Netzdienlichkeit die Begriffe „Netzneutralität“ und „Netzadversität“ gegenübergestellt, wobei „netzadvers“ das Gegenteil von „netzdienlich“ darstellt. Trotz der verbreiteten Verwendung des Begriffs der Netzdienlichkeit existiert bis heute keine allgemeingültige Definition dafür. Für diese Studie haben sich die Studienteilnehmer auf die nachfolgende Definition.

Definition Netzdienlichkeit

Die Netzdienlichkeit beschreibt die Überwachung und den Einsatz von Erzeugern, Verbrauchern, Speichern und/oder Dienstleistungen, die/der zur Verringerung oder gar einer Vermeidung von Netzengpässen, Netzausbau und/oder sonstigen Netzkosten beiträgt.

Netzdienlichkeit im MsbG

§ 33 MsbG trägt die Überschrift „Netzdienlicher und marktorientierter Einsatz“. Darin wird deutlich, dass nach Auffassung des Gesetzgebers der marktorientierte Einsatz eher netzneutral bis netzadvers als netzdienlich ist. In § 33 MsbG heißt es weiter, dass Netzbetreiber, Direktvermarktungsunternehmer und Anlagenbetreiber vom MSB, zusätzlich zu den Standard- und Zusatzleistungen auf eigene Kosten und gegen angemessenes Entgelt Folgendes verlangen können:

1. Ausstattung von Messstellen mit modernen Messeinrichtungen und Smart-Meter-Gateways
2. Anbindung von Erzeugungsanlagen nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz und dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz an ein Smart-Meter-Gateway
3. Steuerung dieser Anlagen über ein Smart-Meter-Gateway
4. Soweit technisch möglich: Einbau und Betrieb von nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz und dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz notwendigen Steuerungseinrichtungen

Eine nähere Unterscheidung zwischen marktorientiertem und netzdienlichem Einsatz in diesem Zusammenhang, wie es die Überschrift von § 33 MsbG vermuten lässt, findet nicht statt. Die Bundesregierung wird lediglich nach § 46 Nr. 11 MsbG ermächtigt, die Regeln zum netzdienlichen und marktorientierten Einsatz nach § 33 MsbG näher auszugestalten.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass zum einen zwar ein Rechtsanspruch besteht, um über die Standard- und Zusatzleistungen hinaus Leistungen bzgl. des Einbaus und des Einsatzes von iMSys vom MSB einzufordern, zum anderen allerdings kein explizites Finanzierungsinstrument bzw. -fundament vorhanden ist. Auch, nach welchen Kriterien solche Leistungen auszugestalten sind, ist offen und damit zur Diskussion freigegeben. Vor diesem Hintergrund werden im Rahmen der Studie zunächst netzdienliche Leistungen identifiziert, analysiert und beschrieben, mit dem Ziel, dadurch einen Beitrag zur Diskussion um die Ausgestaltung des § 33 MsbG i.V.m. § 46 Nr. 11 MsbG und § 14a EnWG in der Fachöffentlichkeit zu leisten.

Zusammenfassung

Die kurze Darstellung der Kernbereiche der Energiewende (Erzeugung, Wärme und Mobilität) macht deutlich, dass vor allem im Niederspannungsnetz Komplexität und Bedarf einer klugen Koordination innerhalb des Stromsystems steigen. Gleichzeitig gibt es für eine integrierte Energiewende auch einige Potenziale, gerade im Bereich Wärme und Mobilität, die bisher noch nicht voll ausgeschöpft werden. Vor diesem Hintergrund kann der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), wie dies über die netzdienliche Verwendung des iMSys geschehen kann, einen Hebel darstellen.

Definition netzdienlicher Leistungen

Netzdienliche Leistungen sind also Leistungen eines Messstellenbetreibers, die er über ein intelligentes Messsystem (iMSys) für den Netzbetreiber erbringen kann, die nach § 33 MsbG über die Standard- und Zusatzleistungen des Messstellenbetriebs sowie der Datenkommunikation hinausgehen und netzdienlich zu wirken in der Lage sind.

Diese Leistungen ermöglichen auch die „feinkörnigere“ Steuerung von Lasten und Einspeisungen. Mittelfristig erhöht sich dadurch auch die Transparenz im Netz erheblich („Sichtbarkeit“). Gleichzeitig können diese netzdienliche Leistungen des MSB einen wertvollen Beitrag dazu leisten, Engpässe im Netz vorübergehend zu überbrücken und damit wertvolle Zeit bis zur Umsetzung des notwendigen Netzausbaus zu geben. Damit unterstützen sie eine möglichst reibungsfreie Integration von dezentralen erneuerbaren Energien und tragen darüber hinaus dazu bei, marktdienliche Flexibilitäten zu schaffen.

Der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) kann z.B. die netzdienliche Verwendung des iMSys einen Hebel darstellen.

Vorgehen und Ergebnisse

Die Studie wurde mit den beteiligten Verteilernetzbetreibern gemeinsam erarbeitet. Um möglichst viele Leistungen zu identifizieren, wurde ein Ansatz gewählt, der sich an Use Cases der Niederspannung orientiert.

Um zu identifizieren, welche konkreten (Teil-)Leistungen für einen netzdienlichen Einsatz von Flexibilitäten (z.B. über Netzzustandsdaten) ergänzend zu den Leistungen des MsbG notwendig sind, wurde in dieser Studie in zwei Stufen vorgegangen:

- Identifizierung von Anwendungsfällen und darauf basierend die
- Identifizierung von Leistungen

Identifizierung von zukünftigen Anwendungsfällen

Im ersten Schritt wurden die Preisblätter aller grundzuständigen Messstellenbetreiber ausgewertet, um Leistungen zu identifizieren, die im Rahmen des modernen Messwesens bereits von den gMSBs erbracht werden. Im nächsten Schritt wurden im Kreise der Projektpartner und durch eine qualitative Erhebung bei ca. 30 Verteilernetzbetreibern Anwendungsfälle identifiziert und beschrieben, die aus Sicht der befragten Unternehmen notwendig sind, um den oben dargestellten Herausforderungen der Energiewende begegnen und die Potenziale der Digitalisierung über intelligente Messsysteme (iMSys) heben zu können.

Die befragten Experten sind jeweils in leitender Position bei Verteilernetzbetreibern bzw. direkt für den Rollout von iMSys zuständig oder verantworten diesen im Management. Insgesamt stehen die an dieser Studie beteiligten Unternehmen für etwa ein Drittel der bundesweit 51 Millionen deutschen Zählpunkte für Elektrizität⁹ im grundzuständigen Messstellenbetrieb.

Um möglichst viele Leistungen zu identifizieren, wurde ein Ansatz gewählt, der sich an Use Cases der Niederspannung orientiert. Es wurden im Rahmen der Erhebung sechs Use Cases identifiziert, die sich den drei Gruppen Sichtbarkeit, Flexibilität und IKT-Infrastruktur zuordnen lassen. Die sechs Use Cases wurden im Rahmen von Workshops mit unterschiedlichen Verteilernetzbetreibern erarbeitet.

1. Herstellung der Beobachtbarkeit in der Niederspannung

Gerade in der Niederspannung sind Netzbetreiber heute sensorisch „blind“. Mit zunehmender Digitalisierung und Flexibilisierung durch das iMSys steigt allerdings die Komplexität auf der Niederspannungsebene. Für einen reibungslosen Netzbetrieb sowie für effiziente/n Netzplanung, -ausbau und -steuerung ist die Herstellung der Beobachtbarkeit in der Niederspannung essenziell. Ebenso kann die Genauigkeit bei der Lokalisierung von Netzstörungen erhöht werden.

2. „Echtzeitübermittlung“ an Übergabestellen

Den Verteilernetzbetreibern fehlen aggregierte Informationen sowie Netzzustandsdaten in „Echtzeit“ an den Übergabestellen. Technische Daten solcher Übergabestellen können wichtige Rückschlüsse auf die Netzzustände und das Verhalten unterhalb des Netzknotens liefern, ohne jede Entnahmestelle einzeln miteinbeziehen zu müssen (Stichwort Datenschutz). Zu den Übergabestellen gehören z.B. Umspannwerke, -anlagen, -stationen und Ortsnetzstationen.

3. Schaltbarkeit relevanter Kundensysteme

Um den Herausforderungen der Sektorkopplung begegnen und ihre Potenziale heben zu können, benötigen Netzbetreiber die technische und regulatorische Möglichkeit zur Steuerung relevanter Kundensysteme. Dazu gehören insbesondere elektrische Wärmeanlagen (Wärmepumpen) und Elektromobile.

4. Informationen über relevante Kundensysteme

Kommt es zu einer Netzsituation, in der Netzbetreiber Flexibilitäten der Letztverbraucher nutzen wollen, müssen sie neben der Schaltbarkeit über weitere Informationen der Kundensysteme verfügen. Hierbei ist insbesondere der Zustand des Speichers (Wärme und Strom) wichtig. Bei vollen Wärme- oder Stromspeichern muss signalisiert werden, dass (zumindest zur Stromaufnahme) keine Möglichkeit besteht.

5. Herstellung der notwendigen netzseitigen Infrastruktur

Um die erhobenen Daten aufnehmen, verarbeiten und visualisieren zu können, brauchen Netzbetreiber entsprechende Soft- und Hardware. Selbst ohne die hier beschriebenen Use Cases müssen die vom Netzbetreiber auf Grundlage des heute gültigen MsbG beanspruchten Daten aufbereitet werden.

6. Herstellung zuverlässiger Kommunikations-/Datenkanäle und IKT-Infrastruktur

Um die Masse der Daten bis zum Netzbetreiber transportieren zu können, bedarf es zuverlässiger Kommunikationskanäle. Gemeint ist hier nicht die Architektur der Kanäle, sondern die Datenverbindung bzw. der Datentransport selbst.

Abb. 3 – Einordnung der Use Cases in drei Gruppen



Identifizierung erforderlicher Leistungen

Nach der Definition der Anwendungsfälle wurden die für jeden Use Case erforderlichen Leistungen identifiziert und näher beschrieben.

Die Use Cases wurden hierfür mithilfe der drei Leistungskomponenten (Welche Assets, welche Daten und welche Prozesse benötigt man für die Durchführung?) analysiert, die Ergebnisse mit Fachexperten verschiedener Disziplinen besprochen und die resultierenden (Teil-)Leistungen ausformuliert.

Diese Kategorisierung hilft dabei, tatsächlich alle erforderlichen Unterpositionen für eventuelle Leistungen anhand von Listen hinreichend gegliedert zu berücksichtigen. Dabei deckt die Kategorie „Prozesse“ all jene Positionen ab, die weder der Kategorie „Daten“ noch der Kategorie „Assets“ zugeordnet werden konnte, wie z.B. Einkaufsprozesse oder die Lagerung von Assets.

Nach einer erneuten Verifizierungsrunde mit dem Expertenkreis der Projektpartner wurden etwaige Redundanzen entfernt und die Teilleistungen konsolidiert. Die Leistungscluster wurden schlussendlich den gesetzlichen Anspruchsgrundlagen des MsbG zugeordnet (z.B. alle Leistungen des Messstellenbetriebs nach § 3 MsbG) und nach der Veröffentlichung der Standardisierungsstrategie des BMWi/BSI mit den erweiterten Vorgaben/Funktionalitäten abgeglichen.¹⁰

Überarbeitung des BDEW-Leistungskatalogs aus dem Jahre 2009

Für das bisherige Messwesen gibt es bereits eine Leistungsbeschreibung, die ein erfolgreicher Leitfaden der gesamten Branche für Struktur und Kalkulation der standardisierten Leistungen war. Diese stammt allerdings noch aus dem Jahr 2009 und musste zwingend aktualisiert werden.¹¹

Abb. 4 – Komponenten von Leistungen



Insofern wurde in drei Schritten vorgegangen:

- Veraltete Positionen entfernen
- Lücken in den Standard- und Zusatzleistungen des MsbG füllen
- Netzdienliche Leistungen neu aufnehmen

Dabei wurden auch eine Differenzierung von Leistungen hinsichtlich Erlös- und Preisobergrenzenregulierung durchgeführt und die Kostenarten und -träger diskutiert. Die (Teil-)Leistungen wurden dann in Tabellen überführt, die sich strikt am Aufbau des MsbG orientieren. Jeder Leistung wurde als Attribut zugeordnet, ob es sich um eine Standard-, eine Zusatz- oder eine netzdienliche Leistung handelt. In den Tabellen des Leistungskatalogs wurde allerdings zugunsten der Verständlichkeit und aus

Visualisierungsgründen darauf verzichtet, die Leistungen den lediglich zur Identifizierung benutzten, vorher angeführten Use Cases und Komponenten zuzuordnen. Denn die Leistungen sollen abstrakt für verschiedene Anwendungsfälle gültig sein.

Im Ergebnis existiert nun ein neuer und aktueller Leistungskatalog für das moderne Messwesen, der sowohl alle Standardleistungen nach MsbG genau beschreibt als auch die in dieser Studie identifizierten Zusatzleistungen aufführt. Darüber hinaus konnten auf diese Weise auch erstmalig netzdienliche Leistungen ausgearbeitet und die dafür nötigen Teilleistungen des gMSB/VNB definiert werden, was auch wegen der Konsolidierung einen Beitrag zur Standardisierung leistet.

¹⁰ Vgl. BMWi/BSI, Standardisierungsstrategie zur sektorübergreifenden Digitalisierung nach dem Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende, Roadmap für die Weiterentwicklung der technischen BSI-Standards in Form von Schutzprofilen und Technischen Richtlinien, 2019.

¹¹ BDEW, Leistungsbeschreibung für Messstellenbetrieb, Messung und Abrechnung der Netznutzung und Messzugangsmanagement, vom 28.04.2009.



Leistungskatalog

Die Energiewende beschleunigt den Umbau der Elektrizitätsversorgung in Deutschland erheblich. Während in der Vergangenheit elektrischer Strom nur in eine Richtung floss und Informationen über die Stromflüsse sehr limitiert waren, ist in Zukunft das dezentrale Stromversorgungssystem durch bidirektionale Informations- und Stromflüsse gekennzeichnet. Diese Veränderungen erhöhen insbesondere die Anforderungen an die einzusetzenden Mess- und Kommunikationstechnologien sowie Datenverarbeitungssysteme. Um diese Anforderungen zu erfüllen, sind intelligente Messsysteme notwendig. Diese unterscheiden sich durch ihre Plattform-Kompatibilität und den Privacy-by-Design-Standard des Bundesamtes für Sicherheit und Informationstechnik (BSI) von herkömmlichen Messsystemen und ermöglichen eine sichere Kommunikation in den Energienetzen. Damit aber ein breiter Rollout intelligenter Messsysteme nicht mehr Kosten als Nutzen bringt, hat das BMWi eine entsprechende Kosten-Nutzen-Analyse (KNA) erstellen lassen, welche einen am individuellen Nutzenpotenzial orientierten Rollout empfiehlt. Außerdem hat der Gesetzgeber die Entscheidung getroffen, dass intelligente Messsysteme zur Gewährleistung von Datenschutz, Datensicherheit und Interoperabilität bestimmten Anforderungen von Schutzprofilen und technischen Richtlinien des BSI entsprechen müssen.

Folglich hatte der Gesetzgeber die Aufgabe, die Ausstattung von Messstellen mit intelligenten Messeinrichtungen, die Ausgestaltung des Messstellenbetriebs

sowie die energiewirtschaftliche Datenkommunikation zu regulieren, was im Messstellenbetriebsgesetz (MsbG) erfolgte. Folgender Leistungskatalog, bestehend aus verschiedenen Tabellen, wurde zusammen mit Experten erarbeitet und soll den BDEW-Leistungskatalog aus dem Jahr 2009 aktualisieren bzw. um die – angesichts der Energiewende erforderlichen neuen Funktionalitäten auf Basis des iMSys – erweitern.

Wo das MsbG als Bundesgesetz und die Standardisierungsstrategie des BMWi/BSI abstrakt bleiben müssen, kann der Katalog¹² Struktur und Detailtiefe für grundzuständige Messstellenbetreiber und Verteilernetzbetreiber bieten, indem er die fünf essenziellen Leistungsbereiche im Messstellenbetrieb sowie die drei relevanten Leistungsbereiche in der Datenkommunikation umfassend beschreibt.

Der Messstellenbetrieb umfasst dabei Leistungen im Zusammenhang mit folgenden Aspekten:

- Messstellenbetrieb und dessen Finanzierung
- Wechsel des Messstellenbetreibers
- Technische Vorgabe zur Gewährleistung von Datenschutz und Datensicherheit beim Einsatz von Smart-Meter-Gateways
- Messstellenbetrieb mit modernen Messeinrichtungen und intelligenten Messsystemen (ergänzend)
- Liegenschaftsmodernisierung und Anbindungsverpflichtung

Die Datenkommunikation umfasst dabei Leistungen im Zusammenhang mit folgenden Aspekten:

- Allgemeinen Anforderungen an die Datenerhebung, -verarbeitung und -nutzung (Berechtigte)
- Besondere Anforderungen an die Datenverarbeitung und -nutzung (Messstellenbetreiber)
- Besondere Fallgruppen

Unter diese Leistungsbereiche fallen Kategorien, welchen verschiedene Leistungen zugeordnet und die dann beschrieben werden. Des Weiteren wird definiert, ob es sich bei der beschriebenen Leistung um eine Standard- oder Zusatzleistung (alle Leistungen, die über die Standardleistungen hinausgehen) nach dem MsbG handelt bzw. ob es sich um eine netzdienliche Leistung, die auf der Infrastruktur des iMSys fußt, handelt. Letztere wird definiert als eine Leistung zum Einsatz der Vermeidung von Netzengpässen, dem Netzausbau und sonstigen Netzkosten (siehe oben: „netzdienliche Zusatzleistungen; Definition“). Die Inhalte des Leistungskatalogs wurden mit den Erkenntnissen der Kosten-Nutzen-Analyse des BMWi (KNA), der Smart-Meter-Studie der Deutschen Energie-Agentur (dena), dem Barometer Digitalisierung der Energiewende des BMWi sowie der BSI-Marktanalyse und der Standardisierungsstrategie des BMWi/BSI abgeglichen. Vor allem die Roadmap zur Sektorkopplung spielt eine Rolle. Den einzelnen Leistungen ist am Ende der jeweiligen Tabelle auch eine Zuordnung nach Hauptkostenarten nachgestellt.

Leistungen zum Messstellenbetrieb

Der Messstellenbetrieb umfasst Leistungen zum Messstellenbetrieb im Allgemeinen, zum Wechsel des Betreibers, zu technischen Vorgaben des SMGW¹³ und der Liegenschaftsmodernisierung. Alle Aufgaben im Zusammenhang mit dem Messstellenbetrieb wie Einbau, kaufmännischer Betrieb, Betrieb der IT-Systeme, technischer Betrieb, Wartung, Messung, Messwertaufbereitung und Datenübertragung werden in Tabelle 1 als Standardleistungen dargestellt. Wenn vertrauliche, personenbezogene Daten und systemrelevante Netzführungsdaten mithilfe von Zählern ermittelt und über ein Kommunikationsnetz an andere Systeme übertragen werden, reichte es dem Gesetzgeber nicht aus, nur punktuell IT-Sicherheit zu realisieren. Um das Vertrauen in die Datenverarbeitung im Allgemeinen zu steigern, eine Ende-zu-Ende-gesicherte Übertragung zu etablieren und somit die Hürde für Angriffe auf diese Systeme erheblich zu erhöhen, war es wichtig, eine ganzheitliche Strategie zur Festlegung von Anforderungen für den Schutz dieser Informationen aufzustellen. Das MsbG hat deshalb eine Regelungssystematik, die es ermöglicht, IT-Sicherheitsstandards zur Gewährleistung

von Datenschutz, Datensicherheit und Interoperabilität für die Kommunikation festzulegen.¹⁴ Die Aufgaben eines grundzuständigen Messstellenbetreibers (gMSB), der nach § 3 MsbG hierfür die Verantwortung trägt, sind demgemäß vielfältig. Neben dem Standard-Smart-Meter-Gateway-Betrieb muss der gMSB mit den Mitteln der Preisobergrenzenregulierung z.B. auch die für die neue Marktkommunikation (MaKo 2020) erforderlichen Datenmodelle umsetzen bzw. Schnittstellen ermöglichen.¹⁵

Die erste Leistung in der Kategorie „§ 3 Betrieb“ ist der Einbau.¹⁶ Die verschiedenen Teilleistungen sind durchgängig Standardleistungen, die in ihrer Hauptkostenart als Einmalkosten (z.B. Grundsatzplanung oder Präqualifikation der Lieferanten) und als variable Kosten (z.B. Montagearbeiten oder Geräte) zu klassifizieren sind. Die Leistung Betrieb (kaufmännisch)¹⁷ umfasst Prozesse, die von der kaufmännischen Verwaltung durchgeführt werden müssen und variable Kosten verursachen (z.B. die manuelle Bedienung von IT-Anwendungen). Die Leistung Betrieb (IT-Systeme)¹⁸ ist ebenfalls eine zentral erbrachte Leistung, deren Teilleistungen in der Mehrheit fixe Kosten verursachen. Schlussendlich meint der

Betrieb (technisch)¹⁹ operative Teilleistungen, die als variable Kosten vor Ort anfallen (z.B. technische Begutachtungen oder Sperren) oder zentrale Prozesse, die einen technischen Hintergrund haben (z.B. die Durchführung des Systembetriebs) und den Fixkosten zuzuordnen sind. Außer der variablen Teilleistung „netzdienliche Sperrung/Wiederinbetriebnahme“ sind diese drei Leistungen Standardleistungen und in der POG inkludiert. Die als variabel anfallend zu definierende Wartung²⁰ umfasst neben der Instandsetzung und Justage auch die verbundenen Verwaltungsprozesse. Neben der Messung²¹ (variabel anfallende technische Messung an sich und die laufende Durchsetzung von Richtlinien und Standards für das Messgebiet) ist als zentrale Leistung Messwertaufbereitung von der dezentralen Leistung Messgeräteprüfung abzugrenzen. Beide Leistungen beinhalten sowohl fixe als auch variable Kostenbestandteile. Die Datenübertragung, die im Rahmen der in der POG inkludierten Anforderungen und für den Betrieb nach § 3 MsbG notwendig ist, umfasst u.a. Teilleistungen wie die fallweise Auswertung der Messgerätezuverlässigkeit und die Fehleranalyse, aber auch eine Vorhaltung von Prüfmitteln. Deshalb fallen hier erneut

¹³ Vgl. BMWi/BSI, Standardisierungsstrategie zur sektorübergreifenden Digitalisierung nach dem Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende, Roadmap für die Weiterentwicklung der technischen BSI-Standards in Form von Schutzprofilen und Technischen Richtlinien, 2019, S. 38 zu den Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des sicheren Betriebs der digitalen Infrastruktur.

¹⁴ Vgl. ebenda, S. 21.

¹⁵ Die BK 6 der BNetzA hat am 20.12.2018 ihre Festlegung zur weiteren Anpassung der elektronischen Marktkommunikation im Stromsektor an die Erfordernisse des Gesetzes zur Digitalisierung der Energiewende getroffen und verpflichtet damit auch den Messstellenbetrieb zur Umsetzung.

¹⁶ Z.B. § 5, § 6, § 15, § 21, § 22, § 29 MsbG usw., Anforderungen aus den Rechtsverordnungen nach den §§ 46 und 74 MsbG, § 22 Abs. 2 S. 1 MsbG i.V.m. TR-03109-1, TR-03109-2, TR-03109-3, TR-03109-4, TR-03109-6, TR-03116-3. Vgl. auch KNA, S. 26, zur direkten Bereitstellung der Messwerte und Bereitstellung eines bidirektionalen Kommunikationskanals, und dena-Smart-Meter-Studie, S. 93ff.

¹⁷ Vgl. KNA, S. 26, wonach die Speicherung der Kundenverbrauchsdaten über einen angemessenen Zeitraum ermöglicht und eine Berechnung der verbrauchsbezogenen Kosten und die Basis für Vergleiche bieten soll; ebenfalls zur Unterstützung fortschrittlicher Tarifsyste; Geräteverwaltung, Mandantenverwaltung, Profilverwaltung, Schlüssel-/Zertifikatsmanagement, Firmware-Update, Wake-up-Konfiguration, SMGW-Monitoring. Vgl. auch dena-Smart-Meter-Studie, S. 95ff.

¹⁸ Vgl. KNA, S. 26 sowie dena-Smart-Meter-Studie, S. 95ff. Für Head-End-Systeme vgl. ebenda, S. 87.

¹⁹ Vgl. BMWi/BSI, Standardisierungsstrategie, S. 74, nach der auch die Zeitsynchronisation des SMGW mit Zeitquelle im WAN gem. § 22 Abs. 1 Nr. 3 eine (herausfordernde) Funktionalität der Standard-Datenverarbeitung sein muss; vgl. zum techn. Betrieb im Allgemeinen dena-Smart-Meter-Studie, S. 95ff.

²⁰ Vgl. auch KNA, IT-Wartung und -Betrieb, S. 151, Ersatz/Ausfall intelligenter Messsysteme und Zähler, S. 153, zu Betrieb und Instandhaltung von Messsystemen, S. 155f. Vgl. auch dena-Smart-Meter-Studie, S. 110ff.

²¹ Vgl. § 3 Nr. 27 i.V.m. § 21 Abs. 1 Nr. 1 lit. b MsbG und die VO-Ermächtigung in § 46 Nr. 9; vgl. weiterführend Standardisierungsstrategie des BMWi/BSI, S. 72 bzw. vgl. auch dena-Smart-Meter-Studie, S. 95ff.

fixe und variable Kosten an. Der gMSB ist im Rahmen seiner Verantwortlichkeit auch für die Sicherstellung der Einhaltung von gesetzlichen und untergesetzlichen Vorgaben verantwortlich.²² Davon abzugrenzen ist die Leistung eines VNB, der als Bestands- bzw. Notfallmessstellenbetreiber zwar ähnliche, aber doch andere Aufgaben hat. Der Katalog listet für beide Positionen jeweils Teilleistungen auf, die sowohl fixe und variable als auch Einmalkosten verursachen. Die letzte Leistung des Komplexes innerhalb § 3 MsbG sind Verwaltungs- und sonstige Prozesse²³, die sowohl für Standard-, Zusatz- als auch netzdienliche Leistungen erforderlich werden. Sie umfassen z.B. zentrale Leistungen, die durch die Umsetzung des Messstellenbetriebsgesetzes notwendig sind und durch die Fixkosten im Unternehmen anfallen.

Die Kategorie „§ 4 Genehmigung des grundzuständigen Messstellenbetriebs“²⁴ umfasst neben lediglichen Antragstellungen auch die prozessuale Begleitung des Verfahrens. Diesen Fixkosten schließen sich variable Leistungen auf Basis von „§ 5 Auswahlrecht des Anschlussnutzers“²⁵ an. Neben Vertragsprozessen finden sich in der Kategorie auch Datenverarbeitungsanforderungen wie Übermittlung und Löschung beim MSB-Wechsel.

Die Kategorie „§ 7 Entgelt für den grundzuständigen Messstellenbetrieb“ umfasst Tätigkeiten, die im Zusammenhang mit

der Festlegung und Veröffentlichung von Entgelten stehen. Diese Teilleistungen fallen variabel an, entsprechend ist die Kostenzuordnung zu sehen.

„§ 8 Messstelle“ legt die Bestimmung von Art, Zahl und Größe der Mess- und Steuereinrichtungen im Sinne des jeweiligen Grundversorgers fest. Da die Anforderungen verschieden sein können, sind die anfallenden Kosten leistungsmengenneutral als fix zu klassifizieren.

Leistungen in Bezug auf „§ 9 Messstellenverträge“ sind nicht nur die Erstellung und Veröffentlichung von Messstellenrahmenverträgen, sondern auch variable Teilleistungen wie der Vertragsschluss und die damit zusammenhängende Vertragsdokumentation bzw. -kommunikation, die von der Dokumentationspflicht im Rahmen der Sicherstellung des Messstellenbetriebs nach § 11 abzugrenzen sind. Letztere umfasst die variablen Teilleistungen Stellung jährlicher Übersicht zur Ausstattung der Messstellen, Unverzögliche Meldung von Verlust, Beschädigung oder Störung, Vorhaltung eines Störungsdienstes, Organisation, Meldekettens, Equipment und die Behebung von Störungen an Systemen und Geräten.

²² §§ 6b, 6c und 54 EnWG. Vgl. zur Speicherung der Kundenverbrauchsdaten über einen angemessenen Zeitraum; Bereitstellung genauer, benutzerfreundlicher und zeitnaher Messwerte, KNA, S. 26, zu den Zählerbetriebskosten/Eichkosten, S. 156. Vgl. auch dena-Smart-Meter-Studie: (Weiter-)Entwicklung, S. 82ff. und Prozess- und Verwaltungskosten, S. 111.

²³ Für die Umsetzung von regulierungsbedingten Anforderungen und Dokumentation, vgl. z.B. dena-Smart-Meter-Studie, Prozess- und Verwaltungskosten, S. 111f.

²⁴ Die Genehmigung ist nicht erforderlich, wenn der gMSB als Netzbetreiber bereits über eine Genehmigung nach § 4 Abs. 2 i.V.m. § 4 EnWG verfügt.

²⁵ Vgl. auch KNA, S. 26.

Tabelle 1 – Leistungen im Zusammenhang mit dem Messstellenbetrieb

Kategorie nach MsbG	Leistung	Teilleistung/Erklärung/Definition	Standardleistung	Zusatzleistung	Netzdienliche Leistung ²⁶	
§ 3 Messstellenbetrieb	Einbau	Bereitstellen von Informationen über Ausstattungsmerkmale, Beispielanwendungen und Anleitungen, Grundsatzplanung, Durchführen von Informationsveranstaltungen intern/extern, Geräteauswahl und Beschaffung, Präqualifizierung Lieferant, Ausschreibung und Vergabe, Wareneingang, Annahmeprüfung, Planung, Gerätevorhaltung (Vorhaltung der Infrastruktur), Aufbau und Betrieb der sicheren Lieferkette, Transport, Safety-Koffer, Schulung, Equipment, Bedarfsplanung, Rüstzeiten, Vormontagearbeiten, Absprache und Terminkoordination mit Anschlussnutzer/eingetragenen Vertragsinstallationsunternehmen/Messstellenbetreibern, Anlagenumbau (Umbau von Messanlagen aufgrund Veränderungen des Kundenverbrauches/der Kundenanlagen), Umbau von Messeinrichtungen aufgrund regulatorischer Vorgabe (10-%-Ziel)	●			
		Kaufmännische Verwaltung	●			
	Betrieb (kaufmännisch)	Kundendatenermittlung, Recherchen, Datenermittlungen bei unklaren Kundenverhältnissen (z.B. Mieterwechsel) vor Ort, Amtsrecherchen			●	
		Befundprüfungen (Organisation, Kundenkommunikation, Auswahl, Beauftragung von Prüfstellen, Abrechnung Befundprüfung)			●	
		Gerätewechsel, Tarifierung (intern wie extern) ²⁷ Rechnungslegung, Verbrauchskorrekturen	●			
		Ausarbeitung und Umsetzung von Konzepten (z.B. neues Fehlermanagement), Ausarbeitung, Vorhalten und Verteilung von Planungshilfen für das Netzgebiet, Beantwortung von Anfragen			●	
		Ausbau alte Technik, Schnittstelle Altsysteme	●	●	●	
	Betrieb (IT-Systeme)	Enterprise Resource Planning (ERP) Software/Work Force Management (WFM)/Gerätemanagement, Head-End System (AMM+MDM) Software, Customer Relationship Management (CRM)/Abrechnungssoftware, Energy Data Management (EDM) Software, SMGW-Administrations-System; Störungsdienst (Aufbau neuer Störungslogiken)	●			
		Ausbau alte Technik, Schnittstelle Altsysteme	●		●	

²⁶ Netzdienliche/systemdienliche Zusatzleistung gMSB oder Leistung VNB (gem. §§ 21 und 21a EnWG), die auf Basis MsbG erforderlich wird.

²⁷ Die Zuordnung der gemessenen elektrischen Energie oder Volumensmengen zu verschiedenen Tarifstufen erfolgt gem. § 3 Nr. 23 i.V.m. § 21 Nr. 3 lit. b MsbG.

Kategorie nach MsbG	Leistung	Teilleistung/Erklärung/Definition	Standardleistung	Zusatzleistung	Netzdienliche Leistung ²⁶
§ 3 Messstellenbetrieb	Betrieb (technisch)	Durchführen von Schulungen zur Geräte- und Systemtechnik, Anlagenplanung (i.W. operativ, vor Ort), operativer Systembetrieb (Durchführung des Systembetriebes von Geräteverwaltungssystemen, Auftragssteuerungssystemen, MDM, GWA, ...), Qualitätssicherung bzw. jeweils aller Teilleistungen wie Vorhaltung von Infrastruktur (z.B. Hard- und Software, Lager, Beschaffung und Logistik, Anlagenplanung (Einhaltung Technische Anschlussbedingungen (TAB) etc.), technische Begutachtung (von Innenanlagen bei Gerätebewegungen (Neubau, Umbau, Turnus)	●		
		Mangeldokumentation, Mangelverfolgung, Beseitigung von Störungen, Sperrungen/Wiederinbetriebnahmen (im Auftrag des Lieferanten oder für den Messstellenbetrieb: Kundenkommunikation, Materialbereithaltung, Termine mit Gerichtsvollziehern), Schnittstelle Altsysteme			●
	Wartung	Wartung an sich, Instandsetzung und Justage, Buchhaltung/Rechnungslegung, Controlling, Statistiken, Qualitätssicherung von Material und Arbeitskräften (Schulung, Nachweisverwaltung ...)	●		
	Messung	Techn. Messung an sich; Erstellung, Bearbeitung und Durchsetzung von Richtlinien und Standards für das Messgebiet	●		
	Messwertaufbereitung	Messwertaufbereitung an sich und Anschlussnehmer-, Anschlussnutzer- und Messstellenbetreiber-/Messdienstleisterbetreuung, Zeitstempelung, Verarbeitung, Speicherung, Löschung ²⁸ , Messwertverarbeitung zu Abrechnungszwecken ²⁹	●		
	Messgeräteprüfung	Messgeräteprüfung zur Sicherstellung der Messwertaufbereitung (techn. Prüfung von Anlagen bei unplausiblen Verbrauchswerten)	●	●	
	Datenübertragung	Datenübertragung für den Betrieb nach § 3 MsbG, z.B. Auswertung der Messgerätezuverlässigkeit, Fehleranalyse, Vorhaltung von Prüfmitteln	●		
	Gesetzliche Anforderungen (gMSB)	Direkte Sicherstellung der buchhalterischen Entflechtung (neben IT-seitiger Umsetzung/Berechtigungsverwaltung z.B. auch eine Erstellung von Tätigkeitsabschlüssen), Dokumentation (z.B. Messgerätequalität), Arbeitssicherheit, Qualität, Einhaltung Eichrecht ³⁰ , PTB- und BSI-Anforderungen ³¹ , Führen eines geeigneten Datenbestandes zum Nachweis der Einhaltung der eichrechtlichen Bestimmungen, Instandhaltungsrichtlinien, SMGW-Admin-Zertifizierung, Standardisierung von Prozessen und Leistungen für markt- und netzdienlichen Messstellenbetrieb und darauf aufbauende Leistungen ³²	●		

²⁸ § 22 Abs. 1 Nr. 1.

²⁹ § 21 Abs. 1 S. 1.

³⁰ Am 01.01.2019 trat ein neues, aufwendigeres Stichprobenverfahren der Landeseichbehörden in Kraft, um die verschärften Anforderungen des § 35 MessEV in Zukunft erfüllen zu können. Für den MSB entstehen hieraus Zusatzaufwand und damit Zusatzkosten; vgl. hierfür BMWi, Barometer Digitalisierung der Energiewende 2018, vom 31.01.2019, S. 27.

³¹ Z. B. für das Interimsmodell nach Schutzprofil BSI-CC-PP-0073 v1.3 und Technischer Richtlinie BSI TR-03109-1 v1.0.1 bzw. für das Zielmodell nach Schutzprofil BSI-CC-PP-0073 v2.0 und Technischer Richtlinie BSI TR-03109-1 v1.1. Vgl. hierzu auch die Standardisierungsstrategie des BMWi/BSI, S. 45.

Kategorie nach MsbG	Leistung	Teilleistung/Erklärung/Definition	Standardleistung	Zusatzleistung	Netzdienliche Leistung ²⁶
§ 3 Messstellenbetrieb	Gesetzliche Anforderungen (VNB)	Direkte Sicherstellung der buchhalterischen Entflechtung (neben IT-seitiger Umsetzung/Berechtigungsverwaltung z.B. auch eine Erstellung von Tätigkeitsabschlüssen). Standardisierung von Prozessen und Leistungen für markt- und netzdienlichen Messstellenbetrieb und darauf aufbauende Leistungen (z.B. Interims- und Zielmodell der Marktkommunikation)			●
	Verwaltung und sonstige Prozesse	Erstellung, laufende Prüfung und Dokumentation von Geschäfts- und Unterstützungsprozessen, die für die Umsetzung der Anforderungen aus dem MsbG notwendig sind (unternehmensinterne Richtlinien, Dokumentation, Schulung), Mitarbeit in Verbandsgremien, Führung einer geeigneten Dokumentation (Betriebshandbuch), Forderungswesen (für netzinitiierte Sperrungen; für Messentgeltausfall durch Nichtzahlung), außergerichtliches bzw. gerichtliches Mahnwesen sowie Durchführen von Maßnahmen im Rahmen des Forderungsmanagements des Netzbetreibers, soweit nicht gesondert in Rechnung gestellt (u.a. gegenüber Lieferanten bei Lieferantenrahmenvertrag und gegenüber Anschlussnutzern mit separatem Netznutzungsvertrag)	●	●	●
§ 4 Genehmigung des grundzuständigen Messstellenbetriebs	Antragstellung zur Aufnahme der Grundzuständigkeit ³³	Prozessuale Begleitung des Verfahrens	●		
§ 5 Auswahlrecht des Anschlussnutzers	Abschließen von Verträgen für die Wechselprozesse bei Wechsel des MSB		●		●
	Übermittlung der für den Wechselprozess erforderlichen Daten		●		●
	Löschung personenbezogener Daten bei MSB-Wechsel		●		●

³² Vgl. zur Anbindbarkeit/Empfangbarkeit von Daten, Standardisierungsstrategie des BMWI/BSI, S. 73: Spartenübergreifende Messung gem. § 21 Abs. 1 Nr. 3 lit. c i.V.m. § 6 Abs. 1 Satz 2 MsbG bedeutet auch die Empfangbarkeit von Messwerten der Sparten Strom, Gas, Wasser, Wärme, Heizwärme. Gaszähler dürfen gem. § 20 Abs. 1 i.V.m. § 23 Abs. 1 Nr. 4 und § 40 Abs. 2 MsbG nur verbaut werden, wenn sie nach der vorgeschriebenen Übergangszeit sicher mit einem SMGW verbunden werden können. Vgl. auch dena-Smart-Meter-Studie, S. 104ff.

³³ § 4 EnWG.

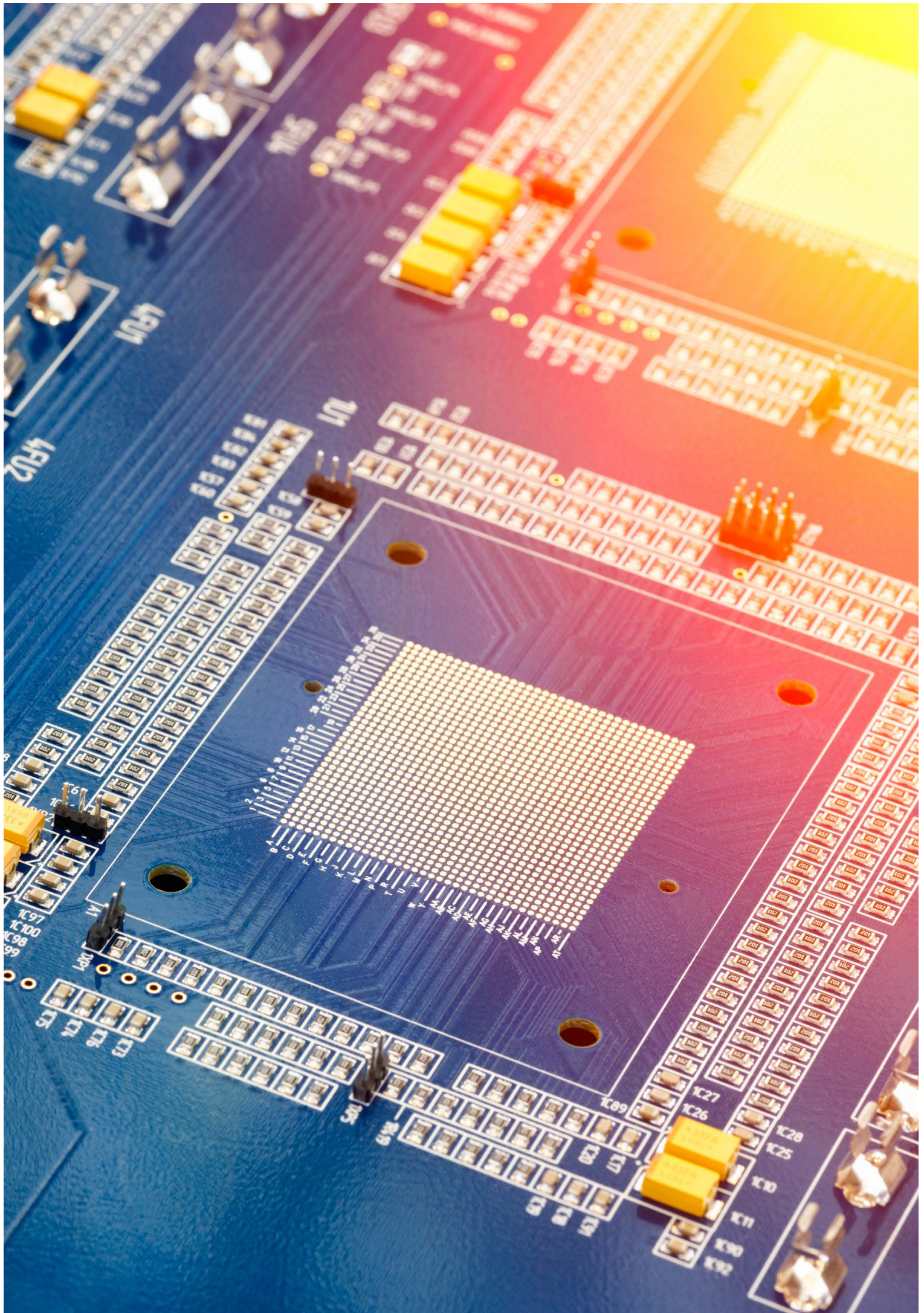
Kategorie nach MsbG	Leistung	Teilleistung/Erklärung/Definition	Standardleistung	Zusatzleistung	Netzdienliche Leistung ²⁶
§ 7 Entgelt für den grundzuständigen Messstellenbetrieb ³⁴	Festlegung der Entgelte		●		
	Veröffentlichung der Entgelte		●		
§ 8 Messstelle ³⁵	Bestimmung Art Mess- und Steuereinrichtungen		●	●	
	Bestimmung Zahl Mess- und Steuereinrichtungen		●	●	
	Bestimmung Größe Mess- und Steuereinrichtungen		●	●	
	Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen		●		
§ 9 Messstellenverträge ³⁶	Veröffentlichung allgemeiner Rahmenverträge	Vertragsschluss mit Anschlussnutzer oder Anschlussnehmer, Energielieferanten (optional), Netzbetreiber für jede Messstelle, gMSB bei jedem Messstellenbetreiberwechsel nach den §§ 5 und 6 MsbG, Vertragserstellung, Übersendung und Verwaltung/ Dokumentation	●		
§ 11 Dokumentationspflicht; Sicherstellung des Messstellenbetriebs ³⁷	Stellung jährlicher Übersicht zur Ausstattung der Messstellen		●		
	Unverzügliche Meldung von Verlust, Beschädigung oder Störung		●		
	Vorhaltung eines Störungsdienstes, Organisation, Meldekettten, Equipment		●		
	Behebung von Störungen an Systemen und Geräten		●		

³⁴ Besondere Kostenregulierung; §§ 9 und 10 MsbG, § 17 Abs. 7 StromNEV, § 15 Abs. 7 GasNEV, §§ 21 und 21a und § 23a EnWG. Da die Entgeltkalkulation auf Annahmen und Prognosen beruht, ist eine Überprüfung der Entgelte in regelmäßigen Abständen durch die BNetzA notwendig, in der die tatsächlichen Kosten und Preisentwicklungen für die Installation und den Betrieb von intelligenten Zählern und Messsystemen zu überprüfen und die Entgelte ggf. anzupassen sind. Vgl. KNA, S. 207.

³⁵ § 14 Abs. 3 StromGVV, § 14 Abs. 3 GasGVV.

³⁶ §§ 5, 6 und 54 MsbG, § 41 Abs. 1, 2 S. 1 und Abs. 3 EnWG, § 35 MsbG, § 54 MsbG.

³⁷ §§ 29–32 und 41–45 MsbG.



Der Wechsel eines Messstellenbetreibers erfolgt auf Wunsch des Anschlussnutzers und es darf hierfür kein gesondertes Entgelt verlangt werden. Für die Durchführung und Abwicklung des Wechsels sind das festgelegte Verfahren und Format der BNetzA zu nutzen.³⁸ Eine wesentliche Leistung im Zusammenhang mit dem Wechsel des Messstellenbetreibers nach § 15 ist hier u.a. die Umsetzung der Mitteilungspflichten. Ist kein iMSys vorhanden, erfolgt die Meldung lediglich an den Energielieferanten und an den Netzbetreiber. Ist ein iMSys vorhanden, können verschiedene Daten an die jeweils berechtigten Stellen kommuniziert werden. Sowohl Standard- als auch fallweise Mitteilungen mit netzdienlichem Hintergrund schlagen aus Sicht des Unternehmens mit variablen Kosten zu Buche. Lediglich die zugehörige Stammdatenpflege wird als zentraler Unternehmensprozess innerhalb des Fixkostenregimes gesehen.

Vor dem Übergang technischer Einrichtungen nach § 16 muss der bisherige Messstellenbetreiber dem Neuen gegen angemessenes Entgelt vorhandene technische Einrichtungen zum Kauf oder zur Nutzung anbieten. Den Prozess des Wechsels legt die BNetzA fest. Im Zusammenhang mit den Teilbereichen und Aufgaben der im Katalog dargestellten Standard-, Zusatz- bzw. netzdienlichen Leistungen fallen für das Unternehmen im modernen Messwesen hauptsächlich variable Kostenbestandteile an.

Der Fixkostenbetrag, der bei einem Ausbau von alter Messtechnik nicht prozentual aus der Erlösobergrenze fließt und beim Netzbetreiber verortet wird, ist Gegenstand reger Diskussion in der Fachwelt. Die Herausforderung der VNB, die einen gMSB im Haus haben, ist, dass sie noch einige Zeit zwei Systeme für die alten und die neuen Zähler parallel betreiben müssen.

Im Rahmen dieser Studie hat sich gezeigt, dass ein hoher Fixkostenanteil für die Unternehmen ein Problem darstellt. (zwischen 30 und 60%). Deshalb muss die Branche daran arbeiten, zeitnah einen validen und verlässlichen Ansatz zur Abschmelzung der Kosten zu entwickeln („der letzte alte Zähler ist der Teuerste“).

Die letzten Leistungen im Zusammenhang mit dem Wechsel des Messstellenbetreibers sind die, die sich auf den Ausfall des MSB nach § 18 beziehen. Fällt ein Dritter als wettbewerblicher Messstellenbetreiber aus, ohne dass ein anderer Dritter übernimmt, ist der gMSB verpflichtet, den Messstellenbetrieb zu übernehmen. Kann das der zuständige gMSB nicht leisten, kann der Netzbetreiber Notfallmaßnahmen zur vorübergehenden Sicherstellung des Messstellenbetriebs ergreifen. Diese Teilleistungen sind teilweise auch Zusatzleistungen, die alle aber durchgängig als variable Kosten einzuordnen sind.

Tabelle 2 – Leistungen im Zusammenhang mit dem Wechsel des Messstellenbetreibers

Kategorie nach MsbG	Leistung	Teilleistung/Erklärung/Definition	Standardleistung	Zusatzleistung	Netzdienliche Leistung ²⁶
§ 15 Mitteilungs- pflichten beim Übergang	Mitteilung bei MSB-Wechsel ³⁹	iMSys vorhanden: Mitteilung Zeitpunkt des Übergangs des Messstellenbetriebs und Namen, ladungsfähige Anschrift und zuständiges Registergericht sowie Angaben, die eine schnelle elektronische Kontaktaufnahme ermöglichen, einschließlich der Adresse der elektronischen Post an alle in § 49 MsbG genannten Stellen Kein iMSys: Lediglich Mitteilung an den Energielieferanten und den Netzbetreiber	●		●
	Stammdatenpflege		●		●
§ 16 Übergang techn. Ein- richtungen, Meldepflicht	Verkauf der Assets an den Nachfolge-MSB		●		
	Störungsmanagement für von Dritten betriebenen Messstellen			●	
	Durchführung der Wechselprozesse ⁴⁰		●		
	Dokumentation von Wechseln bei Übergang ⁴¹				●
§ 18 Ausfall des Messstel- lenbetreibers	Übernahme des Messstellen- betriebs bei Ausfall des Dritten ⁴³	Hierunter ist insbesondere auch die Vorhaltung erforderlicher Kapazitäten zur Übernahme dieser Leistungen innerhalb vorgegebener Fristen zu verstehen; Bestimmung des Verbrauchs	●		
	Demontage wegen Anlagenauf- lösung	Entsorgung/Rücknahme aller Geräte/Rücknahme im Auftrag	●	●	

³⁹ § 49 MsbG.⁴⁰ Wechselprozesse im Messwesen Strom (WiM Strom); vgl. Anlage 2 zum Beschluss BK6-18-032 vom 20.12.2018.⁴¹ Aus § 11 Abs. 2 „Notfallmaßnahmen zur vorübergehenden Sicherstellung des Messstellenbetriebs“ ergibt sich hier eine gesetzliche Verpflichtung für den VNB.⁴² § 11 Abs. 2 MsbG.⁴³ U.a. § 71 Abs. 3 MsbG.

In den §§ 19–21 MsbG werden allgemeine energiewirtschaftliche und gesetzliche Mindestanforderungen an intelligente Messsysteme gestellt, die es ermöglichen sollen, den tatsächlichen Energieverbrauch der Letztverbraucher an die Erzeugung aus volatilen Erzeugungsanlagen anzupassen. Sie bieten auch Funktionalitäten, die dazu beitragen können, die Energiebeschaffung in der Weise zu optimieren, dass reale Verbräuche und nicht länger Prognosen die Energiebeschaffung bestimmen.⁴⁴

Der Rechtsrahmen sieht in § 24 MsbG die nationale Zertifizierung des SMGW als zentrale Sicherheitskomponente im Smart Grid durch das BSI vor.⁴⁵

Der SMGW-Administrator muss einen zuverlässigen technischen Betrieb des iMSys gewährleisten und ist ausschließlich⁴⁶ für die „Installation“, Inbetriebnahme, Konfiguration, Administration, Überwachung und Wartung des SMGW verantwortlich.⁴⁷

Um diese Anforderungen sicherstellen zu können, müssen ein IT-Sicherheitskonzept gestaltet und ein Informationssicherheitsmanagementsystem (ISMS) eingerichtet und betrieben werden. Sicherheitsmängel sind an das BSI zu melden. Die Erfüllung dieser Anforderungen ist dabei durch ein Zertifikat des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) nachzuweisen.⁴⁸

Die zugehörige Leistungskategorie „§ 25 Smart-Meter-Gateway-Administrator; Zertifizierung“ umfasst deshalb Leistungen zu Meldepflichten (ad hoc und darum variabel bepreist) sowie organisatorische und informatorische Maßnahmen im Zusammenhang mit Zertifikaten bzw. der Zertifizierung, die zentral erbrachte Teilleistungen darstellen und deshalb in der Regel als Fixkosten erfasst werden.

Im Übrigen hat gem. § 25 Abs. 2 MsbG die Stromentnahme für den Betrieb des SMGW im ungemessenen Bereich zu erfolgen. Dies dient der Aufrechterhaltung der Betriebsfähigkeit des Messsystems unabhängig von der Verwendung von Systemen mit „Breaker-Funktion“.⁴⁹

⁴⁴ Vgl. BMWi/BSI, Standardisierungsstrategie, S. 21.

⁴⁵ Vgl. ebenda, S. 35.

⁴⁶ § 21 Abs. 1 Nr. 4 lit. b.

⁴⁷ Vgl. BMWi/BSI, Standardisierungsstrategie, S. 76: Der SMGW-Admin installiert, konfiguriert und administriert das SMGW (gem. § 25 MsbG).

⁴⁸ Die Liste mit den zertifizierten SMGW-Administratoren kann unter https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/DigitaleGesellschaft/SmartMeter/AdministrationBetrieb/Zertifikate25MsbG/zertifikate25MsbG_node.html auf den Seiten des BSI abgerufen werden.

⁴⁹ Vgl. BMWi/BSI, Standardisierungsstrategie, S. 77.

Tabelle 3 – Leistungen im Zusammenhang mit den technischen Vorgaben zur Gewährleistung von Datenschutz und Datensicherheit beim Einsatz von Smart-Meter-Gateways

Kategorie nach MsbG	Leistung	Teilleistung/Erklärung/Definition	Standardleistung	Zusatzleistung	Netzdienliche Leistung ²⁶
§ 25 Smart-Meter-Gateway-Administrator; Zertifizierung ⁵⁰		Meldepflicht bei Sicherheitsmängeln und Änderung von Tatsachen an das BSI	●		
		IT-Sicherheitskonzept erarbeiten und umsetzen	●		
		Durchführung regelmäßiger Auditierung der etablierten Maßnahmen durch das BSI	●		
		Informationssicherheitsmanagementsystem einrichten, betreiben und dokumentieren		●	
		Z.B. auch Einrichtung und Pflege eines geeigneten Datenbestandes zur Nachweisführung			
		Organisatorische und technische Anforderungen aus den TR umsetzen	Zertifikatsverwaltung (auch Vergabe von Zertifikaten)	●	
		Zertifikatswechsel		●	
	Zertifizierung zur Einhaltung der Anforderungen an gMSB		●		

Intelligente Messsysteme können zur Realisierung von netzdienlichen Prozessen eingesetzt werden, indem sie Netzzustandsinformationen bereitstellen und als eine sichere Plattform für verschiedene Anwendungen aus den Bereichen Energiemanagement, Erzeugungsmanagement und auch weit darüber hinaus dienen.⁵¹ iMSys sind also eine neue Infrastruktur, über die künftig auch das Energieinformationsnetz betrieben werden wird.

Zu ergänzenden Leistungen im Zusammenhang mit dem Messstellenbetrieb

zählen deshalb nicht nur die Ausstattung von Messstellen mit iMSys bzw. mME an ortsfesten Zählpunkten, die Bereitstellung von mME bzw. SMGWs oder sonstigen Geräten, Einrichtungen und Anlagen, sondern auch solche zu deren marktorientiertem bzw. netzdienlichem Einsatz, wobei beides auf eigene Kosten gegen ein angemessenes Entgelt geschehen kann. Mithilfe eines iMSys/SMGW sind die neuen Leistungen, die dadurch zum neuen Instrumentarium der Netzbetreiber zählen, möglich. Die folgende Tabelle listet also auch die Teilleistungen aus den her-

ausgearbeiteten Use Cases (Sichtbarkeit in der Niederspannung etc.) auf, wie u.a. die „Echtzeitübermittlung“ von Netzzustandsdaten, die Übermittlung von topologischen Daten oder Schaltungen über das iMSys/die CLS-Schnittstelle, welche die Netzbetreiber für die Integration der erneuerbaren Energien brauchen.

⁵⁰ U.a. § 22 Abs. 2 S. 1 MsbG, TR-03109-1, TR-03109-2, TR-03109-3, TR-03109-4, TR-03109-6, TR-03116-3; vgl. in Bezug auf Verhinderung und Aufdeckung von Betrug KNA, S. 26, vgl. zu den Zertifizierungskosten dena-Smart-Meter-Studie, S. 99f.

⁵¹ Vgl. BMWi/BSI, Standardisierungsstrategie, S. 21.

Denn die SMGW-Architektur soll neben den modernen Messeinrichtungen auch Erzeugungsanlagen nach dem EEG und KWKG, Anlagen im Sinne von § 14a EnWG sowie neue Messeinrichtungen für die Sparte Gas in ein Kommunikationsnetz sicher einbinden können und daneben genau die u.a. netzdienlichen Fähigkeiten ermöglichen, die das MsbG in den §§ 6, 21–23, 29, 33, 35 und 60ff. beschreibt.⁵² Auch das „Barometer Digitalisierung“ des BMWi verweist deshalb in Bezug auf eine Standardisierung für die sektorenübergreifende Digitalisierung der Energiewende auf den System- und Plattformgedanken des GDEW.⁵³

Das Smart-Meter-Gateway eines intelligenten Messsystems wird als Standard-Kommunikationslösung für das intelligente Energienetz normiert (§ 29). Anders als die Vorgängerregelung des aufgehobenen § 21c EnWG 2011 sieht die Neuregelung Ausstattungs-Pflichtfälle (Abs. 1) auf der einen und optionale Ausstattungsfälle (Abs. 2) auf der anderen Seite vor. In allen Fällen stehen die Verpflichtungen insbesondere unter der Bedingung der wirtschaftlichen Vertretbarkeit im Sinne von § 31. Die wirtschaftliche Vertretbarkeit wird durch fest normierte Preisobergrenzen in § 31 abgesichert. Gesetzlich verankert wird damit ein Mechanismus, der es ausschließt, dass bei Anschlussnutzern unter Berufung auf einen Einbaufall in § 29 unverhältnismäßige Kostenbelastungen entstehen. Rechtlich umgesetzt wird damit ein Kosten-Nutzen-orientierter Rollout bei Beachtung von Datenschutz- und Datensicherheitsanforderungen. Wie bereits die Vorgängerregelung bekräftigt § 29 nunmehr mit den Regelungen in den Abs. 1 und 2 das grundsätzliche Ziel, im Interesse von Umwelt- und Klimaschutz zu einer breit angelegten Einführung von intelligenten Messsystemen als Basis für intelligente Netze zu kommen. Es werden zu diesem Zweck Vorgaben an die Ausstattung von Messstellen festgelegt für Anwendungsfälle (Abs. 1), die von derart entscheidender Bedeutung für die Ziel-

erreichung sind, dass ihre Durchführung nicht im Belieben des grundzuständigen Messstellenbetreibers stehen kann, sondern verpflichtend vorgegeben ist. Zu dieser Kategorie zählen die aus der Vorgängerregelung bekannten Fallgruppen der Letztverbraucher mit einem Jahresstromverbrauch von mindestens 6000 Kilowattstunden und der Erzeuger nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz und dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz mit Anlagen größer 7 Kilowatt installierter Leistung. Ferner wird nach den Empfehlungen der Kosten-Nutzen-Analyse des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie die Gruppe der Letztverbraucher aufgenommen, die über § 14a EnWG in einen netzdienlichen Flexibilitätsmechanismus eingebunden sind.⁵⁴

Die Kernvorschriften aus § 29 für die Digitalisierung der Energieversorgung werden in den §§ 31 bis 35 konkretisiert.

§ 33 ist die Grundlage für den netzdienlichen und marktorientierten Einsatz intelligenter Messsysteme. Auch bevor der gMSB in der konkreten Konstellation seiner Einbauverpflichtung nach § 29 Abs. 1 nachgekommen ist, können Netzbetreiber, Direktvermarktungsunternehmen oder Anlagenbetreiber vom grundzuständigen Messstellenbetreiber die Leistungen und Handlungen nach § 33 Abs. 1 verlangen. Die Kostentragungspflicht ist aber differenziert ausgestaltet und richtet sich danach, ob nicht ohnehin ein Pflichteinbaufall nach § 29 besteht.⁵⁵

Eine Leistung des § 33 ist die Bereitstellung von modernen Messeinrichtungen und Smart-Meter-Gateways, wodurch vor allem variable Kosten anfallen, unabhängig davon, ob dies zum Standard- oder marktorientiert zusätzlichen Einsatz geschieht. Alle anderen Leistungen des § 33 sind als netzdienliche Leistungen zu klassifizieren. Für die Bereitstellung der Einrichtungen notwendig sind das Vorhalten der erforderlichen Infrastruktur sowie die technische Betreuung der eingesetzten

Geräte. Dazu zählen unter anderem Terminkoordination, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung der Geräte. Um eine Bereitstellung von für den netzdienlichen Einsatz notwendigen sonstigen Geräten, Einrichtungen und Anlagen (netzdienlichen Assets) zu gewährleisten, gilt es ebenfalls, die Infrastruktur dafür bereitzustellen (u.a. Steuerbox und Spannungswandler, Wechselrichter sowie Assets für die Bereitstellung des CLS-Kanals), die Erzeugungsanlagen an ein SMGW und Steuer-einrichtungen anzubinden (nach EEG und KWKG) und die Geräte auf eine netzdienliche Art zu steuern (z.B. auf Basis von § 14a EnWG), was ebenfalls variable Kosten verursacht. Anpassungen bzw. Erweiterungen sind dafür auch investiv und im Allgemeinen (z.B. Schnittstellen) durch den Netzbetreiber an der Netzleitstelle vorzunehmen und deshalb als fixe Kosten einzuordnen. Unter „Ergänzende Leistungen in Bezug auf Datenübermittlung in netzdienlichen/systemdienlichen Fällen“ fallen die Übermittlung von Daten (topologische, Zustandsdaten relevanter Kundensysteme und Betriebsmittel), die „Echtzeitübermittlung“ von Daten (Netzzustandsdaten sowie Ein- und Ausspeisewerte), das Ändern von Schaltzeiten sowie die Datenaufbereitung für den ÜNB. Außerdem umschließen diese ergänzenden Leistungen die Einspielung eines neuen sowie das Abgrenzen vom bestehenden TAF. Alle ergänzenden Leistungen verursachen variable Kosten. Eine weitere, netzdienliche Leistung des § 33 mit variablen Kosten ist das Durchführen von Schaltheandlungen. Dies geschieht über ebenjene netzdienlichen Assets, zur Anbindung kann hierfür der CLS-Kanal verwendet werden. Unter die Leistung Ausbau der bereitgestellten Geräte, Einrichtungen und Anlagen fallen die Demontage wegen Auflösung von Geräten oder auch der Ausbau veralteter und nicht mehr gesetzeskonformer Steuerungstechnik.

⁵² Vgl. ebenda, S. 22.

⁵³ Vgl. hierfür auch BMWi, Barometer Digitalisierung der Energiewende 2018, vom 31.01.2019, S. 19ff.

⁵⁴ Vgl. BT-Drucksache 18/7555, vom 17.02.2016, S. 88f.

⁵⁵ Vgl. dafür BT-Drucksache 18/7555, vom 17.02.2016, S. 91.

§ 35 umfasst Standardleistungen des Messstellenbetriebs und Zusatzleistungen, die über die Standardleistungen hinausgehen. Das Bereitstellen einer Softwarelösung und einer Kommunikationslösung verursacht fixe Kosten. Alle anderen Leistungen der Kategorie Standardleistungen, wie das Bereitstellen von Informationen (über Ausstattungsmerkmale, Stromsparhinweise, Handhaben/Stromverbrauch), das Durchführen von Updates, die Übermittlung von Informationen an die Anzeigeeinheit oder das Online-Portal werden als variable Kosten klassifiziert. Zusatzleistungen umfassen unter anderem das Bereitstellen von Strom- und Spannungswandlern für wettbewerbliche Marktakteure, die Herstellung der Steuerbarkeit, die Verarbeitung von Messwerten der Netznutzung und das Störungsmanagement für von Dritten betriebene Messstellen. Alle Zusatzleistungen bis auf die Bereitstellung des SMGWs für Mehrwertdienste, welche als Fixkosten einzuordnen sind, sind variable Kosten.

Nach § 37 werden im Interesse von Chancengleichheit für den wettbewerblichen Messstellenbetrieb und zur Gewährleistung bestmöglicher und frühzeitiger Informationen der Anschlussnutzer die notwendigen Informationspflichten des gMSB vorgegeben.⁵⁶ Die Informationspflicht des gMSB beinhaltet Standardmäßig eine Veröffentlichungspflicht sechs Monate vor Beginn des Rollouts. Außerdem gilt es, drei Monate vor der Ausstattung die betroffenen Anschlussnutzer bzw. -nehmer darüber zu informieren.

Die letzte Kategorie zu den ergänzenden Leistungen ist „§ 38 Zutrittsrecht“. Dieser beinhaltet die Leistungen zur Durchführung von Zutrittsklagen sowie die Information der Betroffenen bei Zutritt des gMSB. Die §§ 37 und 38 sind entsprechend als Standardleistungen mit variabel anfallenden Kosten zu kategorisieren.

Das „Barometer Digitalisierung“ des BMWi verweist in Bezug auf eine Standardisierung für die sektorenübergreifende Digitalisierung der Energiewende auf den System- und Plattformgedanken des GDEW.

⁵⁶ Vgl. BT-Drucksache 18/7555, vom 17.02.2016, S. 101

Tabelle 4 – Ergänzende Leistungen im Zusammenhang mit dem Messstellenbetrieb mit modernen Messeinrichtungen und intelligenten Messsystemen

Kategorie nach MsbG	Leistung	Teilleistung/Erklärung/Definition	Standardleistung	Zusatzleistung	Netzdienliche Leistung ²⁶
§ 29 Ausstattung von Messstellen mit intelligenten Messsystemen und modernen Messeinrichtungen	Ausstattung von Messstellen mit iMSys an ortsfesten Zählpunkten ⁵⁷	Einbau, Gerätevorhaltung, Terminkoordination	●		
	Ausstattung von Messstellen mit mME an ortsfesten Zählpunkten ⁵⁸	Einbau, Gerätevorhaltung, Terminkoordination	●		
§ 33 Netzdienlicher und marktorientierter Einsatz	Bereitstellung von modernen Messeinrichtungen und Smart-Meter-Gateways zum marktorientierten Einsatz ⁵⁹	Gerätevorhaltung (Vorhaltung der Infrastruktur): Bereitstellen von Infrastruktur für den marktorientierten Einsatz	●	●	
		Terminkoordination, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung (technische Betreuung marktorientiert eingesetzter Geräte)	●	●	
	Bereitstellung von modernen Messeinrichtungen und Smart-Meter-Gateways zum netzdienlichen Einsatz ⁶⁰	Marktorientierte Steuerung von Geräten, Einrichtungen und Anlagen über ein Smart-Meter-Gateway	●	●	
		Gerätevorhaltung (Vorhaltung der Infrastruktur): Bereitstellen von Infrastruktur für den netzdienlichen Einsatz			●
		Terminkoordination, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung (technische Betreuung netzdienlich eingesetzter Geräte)			●

⁵⁷ § 3 MsbG i.V.m. § 60 MsbG.

⁵⁸ § 3 MsbG.

⁵⁹ Über § 3 MsbG hinausgehend, § 14a EnWG, §§ 17 und 24 NAV und vgl. BMWi/BSI, Standardisierungsstrategie, S. 73. Dort wird die Offenheit für Mehrwertdienste und Schalthandlungen als Mehrwertdienst bzw. energieverorgungsfremde Dienstleistung („Smart Home“) definiert; § 3 Nr. 9 § 21 Abs. 1 Nr. 4 lit. a MsbG; vgl. auch KNA, S. 26.

⁶⁰ Über § 3 MsbG hinausgehend, § 14a EnWG, §§ 17 und 24 NAV und KNA, S. 26.

Kategorie nach MsbG	Leistung	Teilleistung/Erklärung/Definition	Standardleistung	Zusatzleistung	Netzdienliche Leistung ²⁶	
§ 33 Netzdienlicher und marktorientierter Einsatz	Bereitstellung von für den netzdienlichen Einsatz notwendigen sonstigen Geräten, Einrichtungen und Anlagen (netzdienliche Assets) ⁶¹	Gerätevorhaltung (Vorhaltung der Infrastruktur: Bereitstellen von Infrastruktur für den netzdienlichen Einsatz, z.B. Steuerbox, Spannungsleitung, Spannungswandler/Spannungsregler, Sensorik, Wechselrichter, SMGW, Antenne bei LTE-SMGW, LMN-Leitung, Abschlusswiderstand, Assets für die Bereitstellung des CLS-Kanals,...) ⁶²			●	
		Anbindung von Erzeugungsanlagen nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz und dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz an ein Smart-Meter-Gateway und Steuerungseinrichtungen bzw. Speichern (E-Auto, Heimspeicher,...); dafür notwendige Prozesse wie Terminkoordination, Einbau, Inbetriebnahme ⁶³			●	
		Netzdienliche Steuerung von Geräten, Einrichtungen und Anlagen über ein Smart-Meter-Gateway, Betrieb und Wartung (technische Betreuung netzdienlich eingesetzter Geräte) ⁶⁴			●	
		notwendige Anpassungen/Erweiterungen an der Netzleitstelle ⁶⁵			●	
	Ergänzende Leistungen in Bezug auf Datenübermittlung in netzdienlichen/systemdienlichen Fällen ⁶⁶	„Echtzeitübermittlung“ von Netzzustandsdaten ⁶⁷				●
		„Echtzeitübermittlung“ von Ein- und Ausspeisewerten ⁶⁸				●
		Übermittlung von topologischen Daten ⁶⁹				●
	Übermittlung von Zustandsdaten der Betriebsmittel ⁷⁰				●	

⁶¹ Gem. § 21 Abs. Nr. 1 lit. b 2. Halbs. i.V.m. § 33 Nr. 3 MsbG; vgl. zur Herstellung der Steuerbarkeit auch BMWi/BSI, Standardisierungsstrategie, S. 76: Aufgabe ist die Unterstützung der Fernsteuerbarkeit von Anlagen nach § 14a, EE-Anlagen und KWKG-Anlagen.

⁶² Über § 3 MsbG hinausgehend, § 14a EnWG, §§ 17 und 24 NAV; vgl. auch KNA, S. 26.

⁶³ § 40 MsbG, §§ 17 und 24 NAV, vgl. auch KNA, S. 26.

⁶⁴ Vgl. Leistungen zur Datenkommunikation, die über § 3 MsbG hinausgehen, § 14a EnWG, §§ 17 und 24 NAV, vgl. KNA, S. 26.

⁶⁵ dena-Smart-Meter-Studie, S. 97 sowie KNA, S. 26: Diese Schlüsselfunktion zwischen Messsystemen und externen Netzen für die Instandhaltung und Steuerung des Messsystems ermöglicht die Steuerung von Geräten beim Letztverbraucher.

⁶⁶ Über § 3 MsbG hinausgehend, § 14a EnWG.

⁶⁷ Über § 3 MsbG Nr. 16 hinausgehend, § 14a EnWG, § 21 Abs. 1 Nr. 1 lit. d i.V.m. § 56 MsbG. Vgl. KNA, S. 26: Ausreichend häufige Aktualisierung der Messwerte (mindestens 15-Minuten-Takt); Endkunden müssen die Auswirkungen ihrer Handlung zeitnah erkennen können. Die Aktualisierungsrate der dargestellten Informationen muss an die Reaktionszeit der Energie verbrauchenden oder erzeugenden Produkte angepasst werden können; turnusmäßige Auslieferung von tarifierten Messdaten, turnusmäßige Netzzustandsdatenauslieferung, spontane Messwertauslesung.

⁶⁸ Vgl. BMWi/BSI, Standardisierungsstrategie, S. 72: „Spannungs- und Stromwerte und Phasenwinkel sowie daraus errechenbare oder herleitbare Werte, die zur Ermittlung des Netzzustandes verwendet werden können über § 3 MsbG hinausgehend, vgl. für z.B. Abrufung Ist-Einspeisung von Erzeugern § 21 Abs. 1 Nr. 1 lit. c bzw. auch § 14a EnWG; vgl. KNA, S. 26 zur Bereitstellung genauer, benutzerfreundlicher und zeitnaher Messwerte.

⁶⁹ Über § 3 MsbG hinausgehend, § 14a EnWG.

⁷⁰ Vgl. KNA, S. 26, Abruf von SMGW-Zustandsdaten durch den SMGW-Admin.

Kategorie nach MsbG	Leistung	Teilleistung/Erklärung/Definition	Standardleistung	Zusatzleistung	Netzdienliche Leistung ²⁶	
§ 33 Netzdienlicher und marktorientierter Einsatz		Übermittlung von Zustandsdaten relevanter Kundensysteme ⁷¹			●	
		Einspielung eines neuen TAF			●	
	Ergänzende Leistung in Bezug auf Datenübermittlung in netzdienlichen/systemdienlichen Fällen ⁶⁶		Aufspielen von Fahrplänen auf die Steuerbox für EMT und ggf. Kunde			●
			Ändern von Schaltzeiten			●
			Abgrenzen von bestehenden TAF			●
		Datenaufbereitung für den ÜNB (Interimsmodell/Zielmodell)			●	
		Durchführung von Schalthandlungen über netzdienliche Assets (wie Steuerbox/Schaltbox/Rundsteuerung)			●	
Schalthandlungen ⁷²	Nutzung des CLS-Kanals			●		
	Ausbau der bereitgestellten Geräte, Einrichtungen und Anlagen ⁷³	Demontage wegen Auflösung von marktorientierten oder netzdienlichen Geräten, Einrichtungen und Anlagen, Entsorgung/Rücknahme aller Geräte; Ausbau veralteter und nicht mehr gesetzeskonformer Steuerungstechnik (RLM)			●	
§ 35 Standardleistungen des Messstellenbetriebs		Max. tägl. Bereitstellung von Zählerstandsgängen des Vortags für Letztverbraucher bis 10.000 kWh ⁷⁴	●		●	
		Bereitstellen einer Softwarelösung zu Anwendungsinformationen ⁷⁵	●			
		Bereitstellen von Informationen über Ausstattungsmerkmale, Beispielanwendungen und Anleitungen	●			

⁷¹ Vgl. ebenda; über § 3 MsbG hinausgehend, § 14a EnWG.

⁷² Über § 3 MsbG hinausgehend, § 14a EnWG.

⁷³ Über § 3 MsbG hinausgehend, § 14a EnWG, §§ 17 und 24 NAV.

⁷⁴ § 40 Abs. 5 EnWG.

⁷⁵ § 61 MsbG.

Kategorie nach MsbG	Leistung	Teilleistung/Erklärung/Definition	Standardleistung	Zusatzleistung	Netzdienliche Leistung ²⁶
§ 35 Standardleistungen des Messstellenbetriebs	Bereitstellen von Informationen über Stromsparhinweise ⁷⁶		●		●
	Bereitstellen von Informationen über die Handhabung/Stromverbrauch ⁷⁷		●		●
	Übermittlung Informationen an Anzeigeeinheit oder Online-Portal	Herstellung der Eichrechtskonformität; Verbrauchsvisualisierung für den Verbraucher ⁷⁸	●		
	Bereithalten einer Kommunikationslösung, mit der bis zu zwei Mal am Tag eine Änderung des Schaltprofils sowie einmal täglich die Übermittlung eines Netzzustandsdatums möglich ist ⁷⁹		●		●
	Durchführen von Updates ⁸⁰		●		
	Erfüllung von Pflichten aus Festlegungen nach den §§ 47 und 75 MsbG ⁸¹	Umsetzung von neuen Geschäftsprozessen, Datenformaten, Abrechnungsprozessen, Verträgen und Bilanzierung	●		●
	Plausibilisierung und Ersatzwertbildung ⁸²		●		●
§ 35 Zusatzleistungen des Messstellenbetriebs, die über die Standardleistungen hinausgehen	Bereitstellen von Strom- und Spannungswandlern			●	●
	Bereitstellung des SMGW für Mehrwertdienste			●	●
	Betrieb des SMGW			●	

⁷⁶ Bereitstellung abrechnungsrelevanter Daten und aktueller Messwerte sowie die zugehörigen Tarifinformationen, Bereitstellung von historischen Daten gemäß Energieeffizienzrichtlinie, vgl. KNA, S. 26.

⁷⁷ Ebenda.

⁷⁸ Vgl. BMWi/BSI, Standardisierungsstrategie, S. 74, zum Energieverbrauch: Tarifinformationen und abrechnungsrelevante Messwerte müssen gem. § 21 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. § 61 MsbG für Verbraucher über lokale Anzeigeeinheit oder Online-Portal sichtbar gemacht werden. Vgl. zum „Bundesdisplay“ auch BMWi, Barometer Digitalisierung der Energiewende 2018, vom 31.01.2019, S. 27.

⁷⁹ I.V.m. § 31 Abs. 1 Nr. 5, Abs. 2 und 3, S. 2 MsbG; Bereitstellung eines bidirektionalen Kommunikationskanals; hohes Sicherheitsniveau für gesamte Kommunikation zwischen dem Zähler und dem Betreiber unerlässlich, S. 26.

⁸⁰ § 21 Abs. 1 Nr. 4 lit c; zu beachten ist, dass bei plötzlich auftretenden Sicherheitsproblemen zudem ein „Hotfix-Prozess“ benötigt wird. Auch nach Ansicht des BMWi, Barometer Digitalisierung 2018, vom 31.01.2019, S. 27, widersprechen sich § 26 MsbG und § 37 Abs. 6 i.V.m. § 40 MessEV. Gemäß § 26 MsbG Abs. 2 Satz 2 könne das BSI bei Gefahr in Verzug die erforderlichen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr ergreifen, ohne das sonst nötige Einvernehmen mit BNetzA und PTB herzustellen. Im Gegensatz dazu verlangt das Eichrecht – ohne auf die besonderen Anforderungen von SMGWs zur Umsetzung der Digitalisierung der Energiewende einzugehen – auch in diesen Fällen eine vorläufige Konformitätsbescheinigung der PTB sowie eine vorläufige Genehmigung von Hotfixes durch die Landeseichbehörden (innerhalb von vier Werktagen).

⁸¹ I.V.m. den §§ 47 und 75 MsbG.

⁸² I.V.m. § 60 MsbG.

Kategorie nach MsbG	Leistung	Teilleistung/Erklärung/Definition	Standardleistung	Zusatzleistung	Netzdienliche Leistung ²⁶
§ 35 Zusatzleistungen des Messstellenbetriebs, die über die Standardleistungen hinausgehen		Techn. Betrieb des SMGW im Auftrag einer Stelle für Datenkommunikation, der über das in diesem Gesetz standardmäßig vorgesehene Maß hinausgeht ⁸³		●	●
		Herstellung der Steuerbarkeit ⁸⁴		●	●
		Verarbeitung von Messwerten Netznutzung (Rechnungserstellung)		●	●
		Laufende Durchführung der Steuerung		●	●
		Nutzung von intelligenten Messsystemen als Vorkassensystem		●	
		Datenaufbereitung ⁸⁵ Aus den bereitgestellten Messdaten sind vom Netzbetreiber ggf. unter Verwendung weiterer Berechnungsdaten abrechnungsrelevante Energiemengen bereitzustellen.		●	●
		Dokumentation von Zusatzleistungsprozessen (z.B. Beauftragung)		●	●
		Störungsmanagement für von Dritten betriebene Messstellen		●	
		Bedienung von freiwilligen Kunden		●	
		Bereitstellung von Messwerten über das gesetzliche Maß hinaus		●	
	Messstellenbetrieb Nicht-Marktzähler (bspw. Unterzähler)			●	
§ 37 Informationspflichten des grundzuständigen Messstellenbetreibers		Veröffentlichungspflicht, 6 Monate vor Beginn des Rollout	●		
		Information der betroffenen Anschlussnutzer/-nehmer, 3 Monate vor Ausstattung	●		
§ 38 Zutrittsrecht		Information der Betroffenen bei Zutritt des gMSB durch den gMSB	●		
		Durchführung von Zutrittsklagen	●	●	

⁸³ Bereitstellung eines bidirektionalen Kommunikationskanals; hohes Sicherheitsniveau für gesamte Kommunikation zwischen dem Zähler und dem Betreiber unerlässlich, vgl. KNA, S. 26.

⁸⁴ Unterstützung von Schaltprofilen zum netzdienlichen Einsatz/zur Steuerbarkeit gem. § 3 Nr. 18 i.V.m. § 35 Abs. 1 Nr. 5.

⁸⁵ Energiemengenermittlung, die über die Anforderungen der Standardleistungen hinausgeht.

Die Regelung des § 40 schreibt Bedingungen fest für die verpflichtende Durchführung der Anbindung (und gerade nicht der Ausstattung im Sinne von § 29) von Messeinrichtungen Gas (Abs. 2), von Erzeugungsanlagen nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz und dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz sowie von modernen Messeinrichtungen (Abs. 1) an das SMGW. Die Anbindung von mME an das SMGW zielt hier ausschließlich auf den – denkbaren – Fall ab, bei dem zuerst eine andere Sparte mit einem SMGW ausgestattet wird oder ein erzeugerseitiger Einbaufall gegeben ist. Abs. 2 trifft die zu § 20 korrespondierende Ausnahmeregelung für Messeinrichtungen Gas bei registrierender Leistungsmessung.

Die Regelung ist eine notwendige Ergänzung des im EEG angelegten Eigenverbrauchsprivilegs und ein wichtiger Wegbereiter für eine standardisierte, massengeschäftstaugliche Kommunikation in Bezug auf Kleinerzeugungsanlagen und die Sektorkopplung. Die Anbindung steht unter dem Vorbehalt der technischen Möglichkeit und der spartenübergreifenden Kostenneutralität (Summe der einzelnen Entgelte für jeden Messstellenbetrieb).⁸⁶

Die Kategorie „§ 40“ der Tabelle 5 definiert diese Anbindungsverpflichtung von Erzeugeranlagen nach dem EEG oder KWKG als Standardleistung. Anfallende Hauptkostenart sind demzufolge erneut variable Kosten, die von der Menge der anzuschließenden Anlagen abhängen.

Tabelle 5 – Leistungen im Zusammenhang mit der Liegenschaftsmodernisierung und der Anbindungsverpflichtung

Kategorie nach MsbG	Leistung	Teilleistung/Erklärung/Definition	Standardleistung	Zusatzleistung	Netzdienliche Leistung ²⁶
§ 40 Anbindungsverpflichtung	Erzeugungsanlagen nach dem EEG oder KWKG ⁸⁷		●		

⁸⁶ Vgl. BT-Drucksache 18/7555, vom 17.02.2016, S. 101.

⁸⁷ Vgl. § 21 Abs. 1 Nr. 3 lit. d i.V.m. § 23 Abs. 1 Nr. 2 und § 40 Abs. 1 MsbG für Erzeugungsanlagen und weitere lokalen Systeme; BMWI/BSI, Standardisierungsstrategie, S. 73.

Leistungen zur Datenkommunikation

Die energiewirtschaftlichen Anforderungen an Kommunikationsplattformen sind teils höchst unterschiedlich, weisen andererseits aber auch große Gemeinsamkeiten auf. Unterschiedliche Orte, an denen ein Messsystem zum Einsatz kommt, seien es z. B. die Windturbine, die PV-Anlage, der Privathaushalt oder der Industriebetrieb, müssen hierbei betrachtet werden.⁸⁸ Auch Spannungsausfälle müssen gem. § 21 Abs. 1 Nr. 1 lit. d MsbG beispielsweise vom intelligenten Messsystem protokolliert werden.⁸⁹

Um eine Erhebung, Verarbeitung und Nutzung von Daten aus dem intelligenten Messsystem oder mithilfe desselben zu ermöglichen, müssen die berechtigten Stellen dem Smart-Meter-Gateway-Administrator vorab die notwendigen Informationen übermitteln.⁹⁰ Daher beinhaltet die erste Kategorie der Tabelle § 51 Anforderungen an Daten, die Leistungen Empfang der notwendigen Informationen und die Konfiguration des Gateways. Unter die Kategorie § 52 Anforderungen an die Datenkommunikation fallen Anonymisierung und Pseudonymisierung personenbezogener Daten (soweit technisch möglich).

Standardleistungen der Kategorie § 53 Informationsrechte des Anschlussnutzers sind die Gewährung einer Einsicht, falls dies der Anschlussnutzer verlangt, sowie eine kostenfreie Weiterleitung der Daten an den Anschlussnutzer.

Leistungen der Kategorie § 55 Messwerterhebung Strom beinhalten eine viertelstündliche Messung, eine Zählerstandsgangmessung der entnommenen Elektrizität und die Ablesung.

Die Kategorie § 56 Erhebung von Netzzustandsdaten geht über die Standardleistungen hinaus und ist daher als eine Zusatzleistung zu klassifizieren. Netzzustandsdaten dürfen vom Messstellenbetreiber nur im Auftrag des Netzbetreibers und nur in begründeten Fällen erhoben werden.⁹¹

Die letzte Kategorie von Tabelle 6 ist § 57 Erhebung von Stammdaten. Diese können Messstellenbetreiber im erforderlichen Umfang und zum erforderlichen Zeitpunkt erheben.⁹²

Hauptkostenart aller Leistungen im Zusammenhang mit allgemeinen Anforderungen an die Datenerhebung, -verarbeitung und -nutzung sind variable Kosten. Auch sind bis auf Kategorie § 56 Erhebung von Netzzustandsdaten (Zusatzleistung) alle Leistungen Standardleistungen.

⁸⁸ Vgl. BMWi/BSI, Standardisierungsstrategie, S. 22.

⁸⁹ Vgl. ebenda, S. 77.

⁹⁰ Vgl. BT-Drucksache 18/7555, vom 17.02.2016, S. 41.

⁹¹ Vgl. ebenda, S. 43.

⁹² Vgl. ebenda.

Tabelle 6 – Leistungen im Zusammenhang mit den allgemeinen Anforderungen an die Datenerhebung, -verarbeitung und -nutzung (Berechtigte)

Kategorie nach MsbG	Leistung	Teilleistung/Erklärung/Definition	Standardleistung	Zusatzleistung	Netzdienliche Leistung ²⁶
§ 51 Anforderungen an Daten ⁹³	Empfang notwendiger Informationen ⁹⁴		●		
	Konfiguration Gateway ⁹⁵		●		
§ 52 Anforderungen an die Datenkommunikation	Anonymisierung und Pseudonymisierung personenbezogener Daten ⁹⁶		●		
§ 53 Informationsrechte des Anschlussnutzers ⁹⁷	Gewährung der Einsicht auf Verlangen des Anschlussnutzers in im elektronischen Speicher- und Verarbeitungsmedium gespeicherte auslesbare Daten ⁹⁸		●		
	Kostenfreie Weiterleitung der Daten an den Anschlussnutzer		●		
§ 55 Messwerterhebung Strom	Viertelstündliche Messung entnommener Elektrizität ⁹⁹		●		
	Zählerstandsgangmessung entnommener Elektrizität ¹⁰⁰		●		
	Ablesung		●		
§ 56 Erhebung von Netzzustandsdaten	Technische Erhebung von Netzzustandsdaten ¹⁰¹			●	●
§ 57 Erhebung von Stammdaten	Technische Erhebung von Stammdaten ¹⁰²		●		

⁹³ Erhebung, Verarbeitung und Nutzung von Daten beim SMGW; Rolle des SMGA.⁹⁴ Ebenda.⁹⁵ Vgl. KNA, S. 31, zum Abruf von SMGW-Zustandsdaten durch den SMGW-Admin.⁹⁶ Für Geräteverwaltung, Mandantenverwaltung, Profilverwaltung, Schlüssel-/Zertifikatsmanagement, Firmware-Updates, Wake-up-Konfiguration, SMGW Monitoring, vgl. ebenda.⁹⁷ Vgl. KNA, S. 39, zu allgemeinen Anforderungen an das SMGW: Anonymisierung/Pseudonymisierung, verschlüsselte Inhaltsdaten, verschlüsselter Informationsfluss.⁹⁸ Die Bereitstellung der Messwerte ermöglicht den Verbrauchern die Einsicht in ihre Verbrauchsdaten und ermöglicht so Energieeinsparungen auf der Nachfrageseite, vgl. KNA, S. 26.⁹⁹ Vgl. BMWi/BSI, Standardisierungsstrategie, S. 75, zur Verbrauchereinsicht in das Logbuch gem. § 21 Abs. 1 Nr. 2 lit. e i.V.m. § 53 Abs. 1 MsbG.¹⁰⁰ Ausreichend häufige Aktualisierung der Messwerte (mindestens 15-Minuten-Takt), vgl. KNA, S. 26¹⁰¹ Vgl. § 21 Abs. 1 Nr. 1 lit. b i.V.m. § 3 Nr. 27 MsbG (allgemein), § 55 Abs. 1 S. 2 (Verbraucher), § 55 Abs. 3 (Erzeuger) und § 23 Abs. 1 Satz 3, VO-Ermächtigung in § 46 Nr. 10, (§-14-a-Anlagen) oder § 48 (Elektromobilität), vgl. ferner auch zur Möglichkeit zur Fernablesung der Zähler, KNA, S. 26.¹⁰² Zeitsynchronisation, Firmware Download, Auslieferung von tarifierten Messwerten oder Netzzustandsdaten; turnusmäßige Auslieferung von tarifierten Messdaten, turnusmäßige Netzzustandsdatenauslieferung, spontane Messwertauslesung, vgl. KNA, S. 31.

Tabelle 7 beschreibt die Pflichten des Messstellenbetreibers bezüglich der besonderen Anforderungen an die Datenverarbeitung und -nutzung. Die Kategorie § 60 Datenübermittlung; sternförmige Kommunikation; Löschung umfasst Datenaufbereitung, -übermittlung und Kommunikation. Der Messstellenbetreiber ist verpflichtet, die erhobenen Daten aufzubereiten und im erforderlichen Umfang an die berechtigten Stellen zu übermitteln¹⁰³ (Datenweitergabe an VNB, BiKO/ÜNB und Lieferanten und an (dritte) Datenumgangsberechtigte). Weitere Leistungen dieser Kategorie sind Umsetzung der Standardkonfiguration, Löschung personenbezogener Daten, Plausibilisierung und Ersatzwertbildung. Diese Leistungen

sind als Standardleistungen einzuordnen.

Bei Vorhandensein eines intelligenten Messsystems beschreibt Kategorie § 61 Verbrauchsinformationen für den Anschlussnutzer Informationen, die der Anschlussnutzer jederzeit einsehen kann. Dazu müssen Leistungen wie die Bereitstellung historischer Verbräuche und abrechnungsrelevanter Daten erbracht werden.

Die Kategorie § 62 Messwertnutzung zu Zwecken des Anlagenbetreibers enthält die Leistungen Informationen über Einspeisung und Verbrauch sowie über etwaige Einstellungen eines Schaltprofils, historische Energieentnahme- und -einspeisewerte (tages-, wochen-, monats- und jahres-

bezogene) sowie abrechnungsrelevante Informationen und Messwerte. Diese Informationen hat der Messstellenbetreiber dem Anlagenbetreiber bei Vorhandensein eines intelligenten Messsystems zur Verfügung zu stellen.¹⁰⁴

Kategorie § 63 Stammdaten umfasst deren Übermittlung und Löschung und ist als Standardleistung zu klassifizieren. § 64 Übermittlung von Netzzustandsdaten ist eine Zusatzleistung.

Alle Kategorien und Leistungen von Tabelle 7 sind den variablen Kosten zuzuordnen.

Tabelle 7 – Leistungen im Zusammenhang mit den besonderen Anforderungen an die Datenverarbeitung und -nutzung (Messstellenbetreiber)

Kategorie nach MsbG	Leistung	Teilleistung/Erklärung/Definition	Standardleistung	Zusatzleistung	Netzdienliche Leistung ²⁶
§ 60 Datenübermittlung; sternförmige Kommunikation; Löschung	Datenaufbereitung ¹⁰⁵		●		
	Datenübermittlung ¹⁰⁶ , Kommunikation	Datenweitergabe an VNB, BiKO/ÜNB und Lieferanten und an (dritte) Datenumgangsberechtigte ¹⁰⁷	●		
		Nutzung von Kommunikationsinfrastruktur ¹⁰⁸	●		●
		Umsetzung der Standardkonfiguration	●		
		Löschung personenbezogener Daten	●		
		Plausibilisierung ¹⁰⁹	●		
		Ersatzwertbildung		●	

¹⁰³ Vgl. BMWi/BSI, Standardisierungsstrategie, S. 22.

¹⁰⁴ Vgl. ebenda, S. 77.

¹⁰⁵ Möglichkeit zur Speicherung der Kundenverbrauchsdaten über einen angemessenen Zeitraum, vgl. KNA, S. 26

¹⁰⁶ Gem. § 3 MsbG form- und fristgerecht; vgl. auch KNA, S. 26 zu genormten Schnittstellen für die sichere Datenübertragung an den Verbraucher.

¹⁰⁷ Tägliche Übermittlung für den Vortag an VNB, ÜNB, BiKo und Lieferanten (§ 60 Abs. 1–4 MsbG), monatliche Übermittlung der bezogenen Monatsarbeit an den VNB (§ 60 Abs. 3 Nr. 1 MsbG), jährliche Übermittlung von Jahreswerten an VNB, ÜNB und BiKo sowie Lieferanten; vgl. hierfür auch BMWi/BSI, Standardisierungsstrategie, S. 75f.

¹⁰⁸ MSB wird zur Kommunikation wiederum andere Dienstleistungen beziehen (z.B. LTE oder PLC).

¹⁰⁹ Gem. BMWi/BSI, Standardisierungsstrategie, S. 74, haben Plausibilisierung und Ersatzwertbildung perspektivisch automatisiert im Gateway zu erfolgen. Sie sind als Teil der Messwertaufbereitung Aufgabe des MSB. Vgl. § 3 Nr. 17, § 3 Abs. 2 i.V.m. § 35 Abs. 1 S. 1 und § 60 Abs. 2 MsbG.

Kategorie nach MsbG	Leistung	Teilleistung/Erklärung/Definition	Standardleistung	Zusatzleistung	Netzdienliche Leistung ²⁶
§ 61 Verbrauchsinformationen für den Anschlussnutzer ¹¹⁰		Bereitstellung historischer Verbräuche für den Anschlussnutzer; je nach Abrechnungszeitraum für drei Jahre tages-, wochen-, monats- und jahresbezogene Verbrauchswerte sowie Zählerstandsgänge für die letzten 24 Monate ¹¹¹	●		
		Bereitstellung abrechnungsrelevanter Daten für den Anschlussnutzer ¹¹²	●		
§ 62 Messwertnutzung zu Zwecken des Anlagenbetreibers ¹¹³		Informationen über Einspeisung und Verbrauch	●	●	
		Informationen über etwaige Einstellungen eines Schaltprofils ¹¹⁴	●	●	
		Historische tages-, wochen-, monats- und jahresbezogene Energieentnahme- und -einspeisewerte ¹¹⁵	●	●	
		Abrechnungsrelevante Informationen und Messwerte ¹¹⁶	●	●	
§ 63 Stammdaten		Übermittlung von Stammdaten an den Netzbetreiber ¹¹⁷	●		
		Löschung von Stammdaten bei dauerhafter Stilllegung	●		
§ 64 Übermittlung von Netzzustandsdaten; Löschung		Automatisierte Übermittlung von Netzzustandsdaten an den Netzbetreiber ¹¹⁸		●	

¹¹⁰ Bei iMSys und mMe. Vgl. auch BMWi/BSI, Standardisierungsstrategie, S. 74.

¹¹¹ Vgl. § 21 Abs. 1 Nr. 2 lit. c und d i.V.m. § 61 Abs. 1 Nr. 3 und 4 MsbG, vgl. auch KNA, S. 26, genormte Schnittstellen für die sichere Datenübertragung an den Verbraucher.

¹¹² § 21 Abs. 1 Nr. 2 lit. e i.V.m. § 53 Abs. 1 MsbG, vgl. auch KNA, S. 26, zur direkten Bereitstellung der Messwerte.

¹¹³ Vgl. BMWi/BSI, Standardisierungsstrategie, S. 75, zu den Informationen für Anlagenbetreiber über Einspeisungen: Einspeisung, abrechnungsrelevante Messwerte müssen gem. § 62 für Verbraucher über lokale Anzeigeeinheit oder Online-Portal sichtbar gemacht werden. Vgl. KNA, S. 26, zur Möglichkeit zur Speicherung der Kundenverbrauchsdaten über einen angemessenen Zeitraum.

¹¹⁴ § 62 Abs. 1 Nr. 4.

¹¹⁵ Gem. § 62 Abs. 1 Nr. 3 MsbG; vgl. auch BMWi/BSI, Standardisierungsstrategie, S. 75: Anzeige für die letzten 24 Monate.

¹¹⁶ Auch die Einsicht des Anlagenbetreibers in das Logbuch gem. § 62 Abs. 1 Nr. 5 MsbG.

¹¹⁷ § 63 i.V.m. § 21 Abs. 1 Nr. 6 MsbG.

¹¹⁸ § 63 i.V.m. § 21 Abs. 1 Nr. 1 lit. d MsbG; zu Zeitsynchronisation, Firmware-Download, Auslieferung von tarifierten Messwerten oder Netzzustandsdaten; turnusmäßige Netzzustandsdatenauslieferung, vgl. auch KNA, S. 31.

Der Anschlussnutzer, der Bilanzkoordinator, der Energielieferant oder der Netzbetreiber kann jederzeit eine Nachprüfung der Messeinrichtung durch eine Befundprüfung des Mess- und Eichgesetzes durch eine Eichbehörde oder eine staatlich anerkannte Prüfstelle verlangen. Ergibt die Befundprüfung, dass die Messeinrichtung nicht verwendet werden darf, so trägt der Messstellenbetreiber die Kosten der Nachprüfung, sonst derjenige, der die Prüfung in Auftrag gegeben hat.¹¹⁹

Die Kategorie § 71 Nachprüfung der Messeinrichtung; Haftung bei Beschädigungen beinhaltet daher als Leistungen die Annahme des Antrags auf Nachprüfung der Messeinrichtung, die Prüfung der Messeinrichtung und den eichrechtlich bzw. störungsbedingten Wechsel der Messeinrichtung. Diese Leistungen sind Standardleistungen und verursachen variable Kosten.

Tabelle 8 – Leistungen im Zusammenhang mit besonderen Fallgruppen

Kategorie nach MsbG	Leistung	Teilleistung/Erklärung/Definition	Standardleistung	Zusatzleistung	Netzdienliche Leistung ²⁶
§ 71 Nachprüfung der Messeinrichtung; Haftung bei Beschädigungen		Annahme des Antrags auf Nachprüfung der Messeinrichtung	●		
		Prüfung der Messeinrichtung	●		
		Eichrechtlich bedingter Wechsel/störungsbedingter Wechsel der Messeinrichtung	●		



Fazit und Handlungsempfehlungen

Die Studie hat gezeigt, dass ein breites Leistungsspektrum, das der VNB für die Lösung seiner Herausforderungen in der Niederspannung nutzen kann, zurzeit aufgebaut wird. Da dieses Leistungsspektrum sehr umfangreich ist, muss aber eine Standardisierung stattfinden, die in der Branche nutzbar und deren konkrete und detailreiche Inhalte regulatorisch Anerkennungsfähigkeit erfahren sollten.

Die Lücke, die derzeit noch in der Umsetzung der Energiewende klafft, kann durch eine Anwendung der beschriebenen Maßnahmen über den Verteilnetzbetreiber geschlossen werden. Er kann als Intermediär die noch unorchestrierten und einzeln wenig effektiven Maßnahmen über einen standardisierten Leistungsrahmen zusammenführen.

Denn der Zuwachs an dezentralen, meist erneuerbaren Erzeugungsanlagen (v.a. Wind und PV) und der Lastzuwachs flexibler Verbraucher (E-Mobility, Wärmepumpe, Speicher usw.) wird zunehmend zu lokalen Last- und Erzeugungsspitzen sowie Spannungs- und Kapazitätsproblemen aufgrund hoher und gleichzeitiger Leistungsspitzen führen.

Die Folge wäre erheblicher Netzausbaubedarf. Der rein konventionelle Ausbau ist kapitalintensiv und unwirtschaftlich. Deshalb ist auch das politische Ziel, den Ausbau nach Möglichkeit „smart“ zu gestalten (Smart Grids) bzw. durch Digitalisierung über intelligente Messsysteme zu

einem netzdienlichen Zusammenspiel aller Akteure zu kommen, um den Netzausbau zu begrenzen oder zumindest zeitlich zu strecken.

Durch den Einsatz von Smart-Grid-Technologien wie z.B. mithilfe von Netzzustandsdaten aus iMSys (mit und ohne Einbindung von Netzkunden) können Engpässe vermieden und Netzausbau- und Netzbetriebskosten minimiert werden.

Der hohe Nutzen von Netzzustandsdaten in der Niederspannung gründet sich auf folgende Effekte:

- Stabilisierung der Netzkosten durch Verminderung hoher Investitionsbelastungen
- Absicherung der Netzstabilität und -qualität
- Optimale Nutzung der Betriebsmittel durch bessere Netzinformationen und aktive Vermeidung von Engpässen
- Höhere Netzstabilität als Vorteil für Netzkunden
- Steuerung von Verbrauchern und Erzeugern über intelligente Messsysteme mit Schaltmöglichkeit
- Smart Grid als essenzieller Beitrag zur Energiewende

Mit einer Konkretisierung des § 14a EnWG können den Anforderungen der Energiewende Rechnung getragen und die Potenziale der Digitalisierung ausgeschöpft werden. Dazu ist ein Ansatz erforderlich, der netzorientierte Flexibilität fördert und dem großen Potenzial der netzdienlichen Anwendung von intelligenten Messsystemen Rechnung trägt. Hierfür wurden Leistungen im Rahmen dieser Studie beschrieben, die dafür eine Blaupause sein können.

Die Chancen für einen solchen Ansatz sind groß, da ein hoher Handlungsdruck aufgrund der großen Herausforderungen für die Netzstabilität in den Verteilnetzen durch neue Lasten im Allgemeinen und die Elektromobilität im Speziellen besteht. Im Interesse einer standardisierten Digitalisierung mit einem hohen Sicherheitsniveau sollten zudem technologische Vorgaben vergleichbar mit denen des MsbG gemacht werden.¹²⁰ Dabei sollte die regulatorische Kostenanerkennung von netzdienlichen Leistungen der netzdienlichen Infrastruktur, die das Rückgrat einer operativen Umsetzung der Digitalisierung der Energiewende darstellt, unbedingt berücksichtigt werden.

Ausblick

In Bezug auf den regulatorischen Rahmen ist ferner auszuführen, dass eine Anpassung von EEG und MsbG zur Harmonisierung des Einbaus von iMSys zu empfehlen ist, um zu einheitlichen und rechtssicheren Vorschriften zu gelangen. So kann die Steuerbarkeit bereits für kleine Anlagen (max. 7 kW) nach MsbG erfolgen, ist jedoch nur für Anlagen mit mehr als 100 kW mit Direktvermarktung verpflichtend.¹²¹ Zudem existieren unterschiedliche Regelungen hinsichtlich des Anspruchs auf Einbau und Anbindung eines iMSys zur Abrufung der Ist-Einspeisung und der ferngesteuerten Abregelung von Erzeugungsanlagen für Netzbetreiber und Direktvermarkter. In der Folge entsteht Rechtsunsicherheit für die Marktakteure.

Unterschiedliche Lösungen erhöhen auch den Steuerungsaufwand und bieten möglicherweise Lücken im Hinblick auf die IT- und Datensicherheit. Deshalb ist eine einheitliche Anwendung des Smart-Meter-Gateways in Verbindung mit genormten Steuerboxen zu empfehlen. Denn ein Pflichteinbau von iMSys besteht bisher nur für steuerbare Verbrauchseinrichtungen in der Niederspannung mit Vereinbarung einer netzdienlichen Steuerung.¹²²

Die Einbeziehung von Speichern (außer Elektromobilen) in § 14a EnWG ist weiter unklar. Eine solche wäre sinnvoll, insbesondere bei Betrachtung von Gleichzeitigkeitszenarien (z.B. werden bei niedrigen Strompreisen viele Betreiber ihre Speicher laden). Ohnehin muss im deutschen Energierecht in absehbarer Zeit eine neue Lösung gefunden werden, denn im neuen Energiebinnenmarktpaket fordert der Unionsgesetzgeber in Art. 15 Abs. 1c der neuen StromRL¹²³ die Mitgliedstaaten dazu auf, sicherzustellen, dass künftig Endkunden als aktive Kunden, die einen Speicher besitzen, nicht Gegenstand von „double charge, including network charges, for stored electricity remaining within their premises and when providing flexibility services to system operators“¹²⁴ sind.

Für netzdienlich einzuordnende Use Cases besonders relevant bzw. ein möglicher, regulatorischer Treiber wird vor allem Art. 32 Abs. 1 der neuen StromRL¹²⁵ sein, denn die Mitgliedstaaten sind darin angehalten, im erforderlichen Regelungsrahmen sicherzustellen, „to allow and incentivise distribution system operators to procure flexibility services, including congestion management in their service area, in order to improve efficiencies in the operation and development of the distribution system.“

Klarstellungsbedarf wird auch hinsichtlich der Präqualifikationsbedingungen für Regelenergie gesehen: So sollte das BSI dafür Sorge tragen, dass gewährleistet ist, dass das iMSys die Präqualifikationsbedingungen für das zentrale Portal für Regelleistung der Übertragungsnetzbetreiber ständig erfüllt.

Fazit

Die Studie hat gezeigt, dass Verteilnetzbetreiber durch den weiteren Zuwachs an erneuerbaren Energien und flexiblen Lasten sowie deren Zusammenspiel vor einer Herausforderung stehen, der man aber durch Digitalisierung und insb. intelligente Mess- und Steuerungstechnik durchaus begegnen kann. Allerdings brauchen sie dafür auch ein regulatorisches Instrumentarium.

Was durch den sinnvollen Einsatz von intelligenten Messsystemen infrastrukturell möglich ist, beschreibt diese Studie am Beispiel einer Standardisierung von netzdienlichen Leistungen.

¹²¹ Vgl. §§ 29 Abs. 1 und 2, 33 Abs. 1 Nr. 3 MsbG, § 9 Abs. 1, Abs. 7 EEG.

¹²² Gem. § 29 Abs. 1 Nr. 1 MsbG.

¹²³ Ähnlich auch Artikel 16 der neuen StromRL, der die „Citizens energy communities“ bzw. „lokalen Energiegemeinschaften“ im Unionsrecht definiert, nach Stand vom 19.01.2019: „Member States shall provide an enabling regulatory framework for citizens energy communities ensuring that: [...] (c) shareholders or members of a citizens energy community shall not lose their rights and obligations as household customers or active customers; (d) relevant distribution system operator shall, subject to fair compensation as assessed by the regulatory authority, cooperate with citizens energy communities to facilitate electricity transfers within citizens energy communities“.

¹²⁴ Ebenda.

¹²⁵ „Incentives for the use of flexibility in distribution networks“.

Ansprechpartner



Dr. Thomas Schlaak
Partner | Leiter Power & Utilities
Tel: +49 (0)40 32080 4894
tschlaak@deloitte.de



Stefan Lares
Director | Energy & Resources
Tel: +49 (0)711 16554 7260
slares@deloitte.de



Dr. Ludwig Einhellig
Senior Manager | Leiter Smart Grid
Tel: +49 (0)89 29036 7683
leinhellig@deloitte.de



Dr. Florian-Alexander Wesche
Partner Deloitte Legal | Leiter Energierecht
Tel: +49 (0)211 8772 4068
fwesche@deloitte.de

Ansprechpartner der beteiligten Unternehmen

Martin Herrmann
E.ON SE
martin.herrmann@eon.com

Oliver Stumpp
Netze BW GmbH
o.stumpp@netze-bw.de

Autoren

Dr. Ludwig Einhellig, Martin Herrmann, Johanna Kappl, Oliver Stumpp, Dr. Konstantin Zech

Mitwirkende aus den beteiligten Unternehmen

Jörg Estel, Joachim Kopp, Volker Kroner, Thorsten Mucha, Oliver Pfeifer, Milian Siegle, Michael Timm, Marco Tornow, Sven Vogel, Ansgar Wetzel

Diese Studie ist in Zusammenarbeit mit den folgenden Partnern entstanden



avacon

bayernwerk

e.dis



Unternehmen, die den Inhalt der Studie unterstützen



Deloitte.

Diese Veröffentlichung enthält ausschließlich allgemeine Informationen, die nicht geeignet sind, den besonderen Umständen des Einzelfalls gerecht zu werden, und ist nicht dazu bestimmt, Grundlage für wirtschaftliche oder sonstige Entscheidungen zu sein. Weder die Deloitte GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft noch Deloitte Touche Tohmatsu Limited, noch ihre Mitgliedsunternehmen oder deren verbundene Unternehmen (insgesamt das „Deloitte Netzwerk“) erbringen mittels dieser Veröffentlichung professionelle Beratungs- oder Dienstleistungen. Keines der Mitgliedsunternehmen des Deloitte Netzwerks ist verantwortlich für Verluste jedweder Art, die irgendjemand im Vertrauen auf diese Veröffentlichung erlitten hat.

Deloitte bezieht sich auf Deloitte Touche Tohmatsu Limited („DTTL“), eine „private company limited by guarantee“ (Gesellschaft mit beschränkter Haftung nach britischem Recht), ihr Netzwerk von Mitgliedsunternehmen und ihre verbundenen Unternehmen. DTTL und jedes ihrer Mitgliedsunternehmen sind rechtlich selbstständig und unabhängig. DTTL (auch „Deloitte Global“ genannt) erbringt selbst keine Leistungen gegenüber Mandanten. Eine detailliertere Beschreibung von DTTL und ihren Mitgliedsunternehmen finden Sie auf www.deloitte.com/de/UeberUns.

Deloitte erbringt Dienstleistungen in den Bereichen Wirtschaftsprüfung, Risk Advisory, Steuerberatung, Financial Advisory und Consulting für Unternehmen und Institutionen aus allen Wirtschaftszweigen; Rechtsberatung wird in Deutschland von Deloitte Legal erbracht. Mit einem weltweiten Netzwerk von Mitgliedsgesellschaften in mehr als 150 Ländern verbindet Deloitte herausragende Kompetenz mit erstklassigen Leistungen und unterstützt Kunden bei der Lösung ihrer komplexen unternehmerischen Herausforderungen. Making an impact that matters – für rund 286.000 Mitarbeiter von Deloitte ist dies gemeinsames Leitbild und individueller Anspruch zugleich.