

Stellungnahme zum Referentenentwurf

Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende



Inhalt

1. Grundsätzliche Bewertung	2
2. Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge.....	3
2.1. § 2 MsbG „Begriffsbestimmungen“	3
2.2. § 3 MsbG „Messstellenbetrieb“	3
2.3. § 6 MsbG „Auswahlrecht des Anschlussnehmers“	3
2.4. § 21 MsbG „Mindestanforderungen an intelligente Messsysteme“	4
2.5. § 25 MsbG „Smart-Meter-Gateway-Administrator; Zertifizierung“	4
2.6. § 29 MsbG „Ausstattung von Messstellen mit intelligenten Messsystemen und modernen Messeinrichtungen“	4
2.7. § 31 MsbG „Wirtschaftliche Vertretbarkeit der Ausstattung von Messstellen mit intelligenten Messsystemen; Preisobergrenzen“	5
2.8. § 35 MsbG „Leistungsumfang des Messstellenbetriebs: Standard- und Zusatzleistungen“	7
2.9. § 37 MsbG „Informationspflichten des grundzuständigen Messstellenbetreibers“	7
2.10. § 44 MsbG „Scheitern einer Übertragung der Grundzuständigkeit“	7
2.11. § 45 MsbG „Pflicht zur Durchführung des Verfahrens zur Übertragung der Grundzuständigkeit“	8
2.12. § 47 MsbG „Festlegungen der Bundesnetzagentur“	8
2.13. § 55 MsbG „Messwerterhebung Strom“	8
2.14. § 60 MsbG „Datenübermittlung; Plausibilisierung und Ersatzwertbildung; sternförmige Verteilung am Gateway; Löschung“	8
2.15. § 61 MsbG „Verbrauchsinformationen“ / § 62 „Messwertnutzung“	9
2.16. § 36 EEG	9
3. Zusammenfassung und ZVEI-Kernanliegen	10

1. Grundsätzliche Bewertung

Der ZVEI begrüßt, dass mit dem nun vorliegenden Referentenentwurf für ein „Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende“ der Rechtsrahmen für die Einführung des Smart Meterings in Deutschland – und damit der Einstieg in die Digitalisierung des Energiesystems – geschaffen werden soll. Nach den über Jahre geführten Diskussionen sehen wir in den vorgesehenen Einbaufällen für moderne Messeinrichtungen bzw. intelligente Messsysteme einen ausgewogenen Ansatz, der sich vernünftigerweise stark an der Kosten-Nutzen-Analyse des BMWi orientiert und nicht hinter die bisherigen Regelungen des EnWG zurückfällt. Alle Beteiligten erlangen damit Rechts- und Investitionssicherheit.

Aus den Diskussionen zu dem im Februar 2015 veröffentlichten Eckpunktepapier „Intelligente Netze“ wurden die richtigen Schlüsse gezogen: Nur eine angemessene Zahl an Pflichteinbaufällen führt dazu, dass die ambitionierten Preisobergrenzen eingehalten werden können. Diese Preisobergrenzen mit dem Verbrauch bzw. der Anlagengröße ansteigen zu lassen, ist sachgerecht, um die zu erzielenden Nutzenpotentiale widerzuspiegeln. Bereits heute Regelungen für einen freiwilligen Rollout abseits der Pflichteinbaufälle zu definieren, ist sinnvoll, um den Rechtsrahmen zukunftsfest und hinreichend flexibel zu gestalten.

Die Kunden werden auf der Basis des intelligenten Messsystems zukünftig aktiver Teil des Energiesystems sein und große Vorteile generieren können. Mit dem Gesetzentwurf „Digitalisierung der Energiewende“ sind die Weichen für eine Infrastruktur gestellt, die mehr Wettbewerb um Tarife und Dienstleistungen, Energieeffizienz, optimale Netzsteuerung, Datenschutz und Datensicherheit und die effiziente Integration der Erneuerbaren ermöglicht.

Im Detail sehen wir noch Potentiale für eine weitere Optimierung des Rollouts bei modernen Messeinrichtungen und intelligenten Messsystemen, die auch die individuelle Wirtschaftlichkeit des MSB erhöhen und den Endkunden zeitnah den Zugang zu neuen Angeboten/Tarifen ermöglichen würden. Insbesondere diese Aspekte werden wir im folgenden Abschnitt näher erläutern.

Grundsätzlich gilt es nun, die finalen Beratungen zu dem vorgelegten Referentenentwurf kurzfristig abzuschließen und für ein zeitnahes Inkrafttreten des Gesetzes Sorge zu tragen. Denn, das haben die Erfahrungen der vergangenen Jahre gelehrt: Wenn jetzt kein tragfähiges und ambitioniertes Gesetz verabschiedet wird, dann schwindet

endgültig das Vertrauen in die Einführung moderner Messeinrichtungen und intelligenter Messsysteme in Deutschland. Industriepolitisch wäre dies fatal und käme einer Absage an die Digitalisierung des Energiesystems gleich.

Um den Zeitplan für die Einführung moderner Messeinrichtungen nicht zu gefährden ist es zudem wesentlich, dass das Gesetz keine Anforderungen an die Technologie definiert, die über die derzeitigen Spezifikationen aus dem FNN-Projekt „Messsystem 2020“ hinausgehen.

2. Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge

2.1. § 2 MsbG „Begriffsbestimmungen“

In Nr. 14 wird bei der Definition der „modernen Messeinrichtung“ nur auf den Elektrizitätsverbrauch abgestellt. Hier sollte die Einbeziehung (oder eine eigenständige Definition) für die Gas-Messeinrichtung erfolgen.

In Nr. 25 wird die „Zählerstandsgangmessung“ als „Reihe viertelstündig ermittelter Zählerstände“ definiert. Dies stellt ggf. eine zu starke Beschränkung für zukünftige Messaufgaben dar. Auf der anderen Seite stellt sich die Frage, ob jedes Messsystem grundsätzlich (ohne Ausnahme) einen 15min-Zählerstandsgang vorhalten muss (z.B. aus Gründen der Datensparsamkeit).

→ Wir schlagen eine Definition der Zählerstandsgangmessung vor, als „die Messung einer Reihe ermittelter Zählerstände von elektrischer Arbeit und ermittelter Zählerstände von Gasmengen oder Volumina.“

2.2. § 3 MsbG „Messstellenbetrieb“

Mit Absatz 4 werden sehr starke Anforderungen an das Unbundling gMSB-VNB gestellt. Diese sind in der Lage, die Netzdienlichkeit und Synergien zu gefährden: Verteilnetzbetreiber könnten dadurch motiviert werden, eigene technische Lösungen abseits des Messsystems aufzubauen. Zudem würden Prozesse verkompliziert.

2.3. § 6 MsbG „Auswahlrecht des Anschlussnehmers“

Die in § 6 Abs. 1 Nr. 1 geforderte Bedingung, dass der Anschlussnehmer den Messstellenbetreiber für den Anschlussnutzer auswählen kann, wenn dadurch

alle Zählpunkte der Liegenschaft für Strom mit intelligenten Messsystemen ausgestattet werden, ist ggf. zu weit gefasst (beispielsweise wenn große Liegenschaften zwei Einspeisungen haben und nur eine davon für Nutzer relevant ist).

2.4. § 21 MsbG „Mindestanforderungen an intelligente Messsysteme“

§ 21 Abs. 1 Nr. 2d sieht vor, dass im Rahmen der Visualisierung gegenüber dem Letztverbraucher, Zählerstandsgänge für die letzten 24 Monate zur Verfügung gestellt werden können müssen.

→ Es sollte klargestellt werden, dass die Daten in nachgelagerten Systemen gespeichert werden.

2.5. § 25 MsbG „Smart-Meter-Gateway-Administrator; Zertifizierung“

Die Aussage in § 25 Abs. 1, Satz 1 ist nicht zutreffend, da der GWA nicht nur den Betrieb gewährleisten muss. Er ist vielmehr Voraussetzung für den Betrieb eines intelligenten Messsystems.

→ Besser wäre die Formulierung, dass der GWA als Teil des intelligenten Messsystems den zuverlässigen technischen Betrieb des intelligenten Messsystems und der Messstelle gewährleistet und organisatorisch sicherstellt.

2.6. § 29 MsbG „Ausstattung von Messstellen mit intelligenten Messsystemen und modernen Messeinrichtungen“

§ 29 Abs. 2 sollte bezüglich der Vorgaben zu den modernen Messeinrichtungen konkretisiert werden.

Sobald moderne Messeinrichtungen am Markt verfügbar sind, sollte mit der Umstellung auf moderne Messeinrichtungen begonnen werden. Wann immer Zähler getauscht werden, kann und sollte eine moderne Messeinrichtung eingebaut werden.

→ Für eine Vergleichmäßigung des Rollouts sollten feste Ziele (z.B. jährliche Mindestaustauschquoten wie von Ernst & Young vorgeschlagen oder Zieldefinition für die Umrüstung in Abständen von 5 Jahren) vorgegeben werden. Dies erleichtert allen Beteiligten die Kapazitätsplanung und -vorhaltung und ermöglicht eine frühzeitige Realisierung von Energie-Einspareffekten.

Mindestens ist Artikel 9 der Energieeffizienz-Richtlinie einzuhalten (Umstellung auf moderne Messeinrichtung bei Wechsel der Messeinrichtung und bei Neubau und größeren Renovierungen). Der Bedarf für eine Stichprobenverlängerung ist ebenfalls zu hinterfragen.

2.7. § 31 MsbG „Wirtschaftliche Vertretbarkeit der Ausstattung von Messstellen mit intelligenten Messsystemen; Preisobergrenzen“

Die zeitliche Abstufung des Rollouts in der Verbrauchsklasse unter 10.000 kWh ist aus Sicht des ZVEI nicht geboten. Die Ausführung in der Begründung „So werden die zahlenmäßig größten Gruppen der verbrauchsstärkeren Mehrpersonenhaushalte und der Kleingewerbetreibenden von den Erfahrungen der Vorreitergruppen profitieren können. Denn es ist zu erwarten, dass sich für die Vorreitergruppen schneller und einfacher Tarife und Dienstleistungen entwickeln lassen werden. Leerlaufeffekte ohne ein signifikantes Angebot an variablen Tarifen können so vermieden werden.“ teilen wir nicht.

Die Annahmen treffen nicht zu, da zielgruppengerechte Lösungen entwickelt werden müssen. D.h. Tarife und Dienstleistungen der anderen Klassen lassen sich nicht zwingend auf die Klasse der Kunden < 10.000 kWh übertragen. Durch die zeitliche Abstufung sind sogar Ineffizienzen zu erwarten, da kein strukturierter Rolloutprozess aufgesetzt werden kann und Skaleneffekte nicht optimal genutzt werden.

➔ Die Formulierung in § 31 Abs. 1 Nr. 6 sowie im Abs. 3, Nr. 1-4 sollte von „ab 2020“ in „kann ab 2017, spätestens jedoch ab 2020“ geändert werden. Diese Anpassung überlässt dem Rollout-Verantwortlichen Spielräume für eine Optimierung.

Der Referentenentwurf sieht in § 31 Abs. 2 bezüglich der Ausstattung von EEG-/KWK-G-Anlagen keine Leistungs- oder Spannungsbegrenzung nach oben vor. D.h. auch ein Offshore-Windpark würde über das intelligente Messsystem kommunikativ angebunden.

➔ Der verpflichtende Einsatz intelligenter Messsysteme sollte zunächst auf die Verteilernetze begrenzt werden. Darüber hinausgehend sollten sicherheitstechnisch adäquate Alternativlösungen zugelassen werden.

§ 31 Abs. 3 setzt Regeln für eine zukünftige Ausstattung von Verbrauchern mit intelligenten Messsystemen. Auch für EEG/KWK-G-Anlagen sollte eine Regelung für die zukünftige Ausstattung mit intelligenten Messsystemen getroffen werden.

→ Für EEG/KWK-G-Anlagen < 7 kW sollte ein Weg zur künftigen Ausstattung mit iMSys angelegt werden. Auch hier käme das Modell einer nutzenabhängigen Preisobergrenze in Frage, die mit der Anlagengröße sinkt.

Grundsätzlich sehen wir in dem Modell variabler und nutzenabhängiger Preisobergrenzen einen sehr sinnvollen Ansatz. Die daran geäußerte Kritik einer ungleichen Bepreisung gleicher Leistungen ist zwar dem Grunde nach nachvollziehbar, sie verkennt jedoch, dass dies z.B. Steuersystem nicht anders gehandhabt wird und dort als gerecht empfunden wird.

Die in § 31 Abs. 4 angelegte Voraussetzung für die Ausstattung mit einem Messsystem verlangt, dass der Durchschnittswert der jeweils letzten drei erfassten Jahresverbrauchswerte oberhalb der in den vorangehenden Absätzen definierten Schwellenwerte liegen muss.

In der praktischen Umsetzung ist diese Vorgabe bei Neuanlagen problematisch.

→ Die Preisobergrenze für das Messsystem sollte vom Anschlusswert des Hausanschlusses und den Erfahrungswerten aus Standardlastprofilen entsprechender Letztverbraucher abhängig gemacht werden. Die endgültige Eingruppierung in die Verbrauchsklasse/ Preisobergrenze erfolgt dann nach drei Jahren. Die Ausstattung von Neubauten mit intelligenten Messsystemen sollte ernsthaft verfolgt werden, um neue Gebäude zukunftssicher auszustatten.

Sofern mehrere Messeinrichtungen an ein Gateway angebunden werden, sieht die Regelung in § 31 Abs. 6 nach unserem Verständnis vor, dass nur die Preisobergrenze für das intelligente Messsystem angesetzt werden kann.

→ Hier sollte aufgrund der höheren Hardware-Kosten im Vergleich zu einem 1:1-Verhältnis von Messeinrichtung und Gateway über eine angemessene Erhöhung der Preisobergrenze in Abhängigkeit der angeschlossenen Messeinrichtungen nachgedacht werden.

2.8. § 35 MsbG „Leistungsumfang des Messstellenbetriebs: Standard- und Zusatzleistungen“

§ 35 Abs. 1 Nr. 1 verlangt die Plausibilisierung und Ersatzwertbildung im Gateway. Der Netzbetreiber kann Daten zur Ersatzwertbildung heranziehen (z.B. historische Daten), die an anderen Stellen aufgrund von ggf. wechselnden Anbietern nicht vorliegen. Auch im Smart Meter Gateway sind zunächst keine historischen Daten verfügbar. Darüber hinaus wären Regeln und Anforderungen für die Realisierung der Funktionen im Gateway zu definieren.

→ Die Ersatzwertbildung durch den Netzbetreiber weist Vorteile auf und ist heute etabliert. Wir werden uns aber auch der Ersatzwertbildung im Gateway nicht verschließen, sollte dies aufgrund der sternförmigen Kommunikation als bedeutend angesehen werden.

2.9. § 37 MsbG „Informationspflichten des grundzuständigen Messstellenbetreibers“

Bei der Informationspflicht sollte nicht auf den Zeitpunkt „spätestens sechs Monate vor Beginn des Rollouts“ sondern konkret auf den 30.06.2016 abgestellt werden, um Missverständnisse zu vermeiden.

2.10. § 44 MsbG „Scheitern einer Übertragung der Grundzuständigkeit“

§ 44 Abs. 2 sieht vor, dass 24 Monaten nach dem Scheitern der versuchten Übertragung der Grundzuständigkeit für den Messstellenbetrieb für moderne Messeinrichtungen und intelligente Messsysteme das Verfahren zu wiederholen ist.

→ Da gerade in der Anlaufphase im Messstellenbetrieb mit sehr schnellen Fortschritten zu rechnen ist, sollte die Frist von 24 auf 12 Monate verkürzt werden.

2.11. § 45 MsbG „Pflicht zur Durchführung des Verfahrens zur Übertragung der Grundzuständigkeit“

Der grundzuständige Messstellenbetreiber kommt seiner Einbauverpflichtung nach § 45 Abs. 2 in nur unzureichendem Maße nach, wenn er nicht innerhalb von 3 Jahren nach Anzeige oder Übernahme der Grundzuständigkeit mindestens 10 Prozent der auszustattenden Messstellen mit intelligenten Messsystemen ausgestattet hat.

→ Aufgrund der vorgesehenen Zeiträume für den Rollout von 8 Jahren wäre eine Erhöhung der Vorgabe auf 30 Prozent sinnvoll (Degressive Einbauzahlen sind wirtschaftlich sinnvoller; gleichmäßiger Rollout über 8 Jahre entspräche $3/8 = 37,5$ Prozent). Die Erhöhung der Einbauzahlen zu Beginn reduziert aufgrund der günstigeren Verteilung der Fixkosten (Initialisierungskosten) außerdem die Stückkosten und unterstützt damit die Möglichkeit zur Einhaltung der Preisobergrenzen. Darüber hinaus können Skaleneffekte bei den Gerätekosten realisiert werden.

2.12. § 47 MsbG „Festlegungen der Bundesnetzagentur“

Die Festlegungskompetenzen der Bundesnetzagentur können u.a. Rückwirkungen auf die Gerätetechnik haben. Grundsätzlich sollte hier jedoch ein hohes Maß an Planungssicherheit herrschen, auch um Skaleneffekte realisieren zu können. Sollten Festlegungen getroffen werden müssen, sollte die Einbeziehung der betroffenen Branchen zwingend erfolgen und im Gesetz entsprechend verankert werden.

2.13. § 55 MsbG „Messwerterhebung Strom“

In § 55 Abs. 1 sollte neben der „Arbeit“ auch die „Leistung“ ergänzt werden. Netze werden durch Leistung und nicht durch Arbeit belastet.

2.14. § 60 MsbG „Datenübermittlung; Plausibilisierung und Ersatzwertbildung; sternförmige Verteilung am Gateway; Löschung“

§ 60 Abs. 2 sollte auch das Konzept der "Datendrehscheibe" dauerhaft ermöglichen.

Der Bezug auf die Abnahmestelle in § 60 Abs. 3 Nr. 1b bzw. die eingezogene Grenze von > 10.000 kWh sollte hinterfragt werden, da die Abnahmestelle nicht

zwangsläufig der Ort der Schwachstelle im Netz ist. Vielmehr ist die Verteilung der intelligenten Messsysteme im Netz relevant (Bsp.: rONT-Strategie zur Spannungshaltung).

Bestehende Kommunikationsschnittstellen dezentraler Geräte (z.B. PV-Wechselrichter, Speicher, BHKW, Wärmepumpe, Ladesäule), müssen für Hersteller und Betreibern zu Servicezwecken (z.B. Parametrierung, Software-Download) bzw. zum Monitoring weiter genutzt werden können.

2.15. § 61 MsbG „Verbrauchsinformationen“ / § 62 „Messwertnutzung“

Die in den §§ 61 f. geforderten historischen tages-, wochen-, monats- und jahresbezogenen Energieverbrauchswerte sowie soweit vorhandene Zählerstandsgänge für die letzten 24 Monate hätten je nach Interpretation zur Folge, dass an der modernen Messeinrichtung eine Zeitangabe vorhanden sein muss.

➔ In diesem Fall wäre das bestehende FNN-Konzept des Basiszählers nicht anwendbar. Auch die Bildung des Messwertes in der modernen Messeinrichtung statt im Smart Meter Gateway würde umfassende Änderungen an dem vom FNN spezifizierten Basiszähler zur Folge haben.

2.16. § 36 EEG

Die Anwendung des SMGW für die Fernsteuerbarkeit sollte auf EEG-Anlagen beschränkt werden, die an das Nieder- oder Mittelspannungsnetz angeschlossen sind (sowohl zu netzdienlichen Zwecken wie auch für die Direktvermarktung). Anlagen, die an das Hoch- oder Höchstspannungsnetz angebunden sind, haben heute üblicherweise aus Verfügbarkeitsgründen redundante Kommunikationsanbindungen. Hier könnte ein SMGW als „Single Point of Failure“ eine Verschlechterung der Systemsicherheit bewirken. Darüber hinaus sind IT-Sicherheitsaspekte durch die einschlägigen internationalen Normen (IEC 62351) in den existierenden Lösungen ausreichend abgedeckt. Der Schutz personenbezogener Daten spielt bei diesen EEG-Anlagen keine Rolle.

3. Zusammenfassung und ZVEI-Kernanliegen

Für die anstehende Digitalisierung des Messwesens, d.h. den Umstieg auf moderne Messeinrichtungen und intelligente Messsysteme, sind umfangreiche Vorarbeiten durchgeführt worden. Sicherheitsaspekte und der Datenschutz wurden dabei umfassend berücksichtigt. Die Hersteller haben dementsprechende Geräte entwickelt. Die Kosten für den Letztverbraucher werden durch den Ansatz des BMWi in sinnvoller Weise limitiert, so dass letztlich der Kunde einer der Hauptgewinner der neuen Infrastruktur sein wird.

Durch den Gesetzgeber beauftragte Wirtschaftlichkeitsanalysen geben so auch klare Empfehlungen für den Einbau von intelligenten Zählern und Messsystemen. Diese werden mit dem vorliegenden Referentenentwurf überwiegend sehr zielführend umgesetzt.

Zur weiteren Optimierung sehen wir zwei wichtige Stellschrauben: Die Öffnung der Verbrauchsklasse mit weniger als 10.000 kWh für den Einbau intelligenter Messsysteme ab 2017 würde zu einer Flexibilisierung und einem effizienten Rollout beitragen. Hohe Einbauzahlen zu Beginn des Rollouts ermöglichen Skaleneffekte und niedrigere Stückkosten (einhergehend mit einer Verbesserung der Wirtschaftlichkeit beim Rollout-Verantwortlichen) durch eine günstigere Verteilung der Fixkosten. Daher sollte der grundzuständige Messstellenbetreiber innerhalb von 3 Jahren nach Anzeige oder Übernahme der Grundzuständigkeit mindestens 30 Prozent der auszustattenden Messstellen mit intelligenten Messsystemen ausgestattet haben. Die derzeit vorgesehenen 10 Prozent suggerieren, dass ein langsamer Einstieg in den Rollout vorzuziehen ist.

Zentral ist ebenfalls, dass das Gesetz keine Anforderungen an die moderne Messeinrichtung bzw. das intelligente Messsystem definiert, die über die derzeitigen Spezifikationen aus dem FNN-Projekt „Messsystem 2020“ hinausgehen. Ansonsten sind Verzögerungen und teure Redesigns die Folge. Jeder Aufwand, der jetzt noch in Neudesign von Hard- oder Software gesteckt werden muss, wirkt sich unmittelbar auf die Verfügbarkeit von Geräten aus und gefährdet den Start des Rollouts. Auch künftige Festlegungen der Bundesnetzagentur müssen bestehende Spezifikationen berücksichtigen.

Für Anschlussnehmer, die einen Tarif nach § 14a EnWG in Kombination mit Eigenverbrauch nutzen möchte, sollte sichergestellt werden, dass sowohl der Eigenverbrauch wie auch der Tarif nach § 14a EnWG ermöglicht wird. Die Zählerverdrahtung muss so aufgebaut sein, dass die erzeugte Energie zuerst dem nichtunterbrechbaren (z.B.

Haushalt) und an zweiter Stelle dem unterbrechbaren Teil der Kundenanlage (z.B. Wärmepumpe) zur Verfügung gestellt wird. Dies ist heute zum Teil nicht gewährleistet.

Als Startjahr für den Rollout muss in jedem Fall das Jahr 2017 beibehalten werden. Für die Hersteller, die bei der Entwicklung der Geräte massiv in Vorleistung gegangen sind, ist dies von enormer Bedeutung. Auf der Zeitachse wird die Erarbeitung und Implementierung neuer Prozesse für die Marktkommunikation als kritisch angesehen. Der Zeitraum für die Erarbeitung der Prozesse muss ggf. durch die Einbeziehung bzw. Beauftragung externer Dritter verkürzt werden. Grundsätzlich ist die Einführung intelligenter Messsysteme seit 2011 im EnWG verankert. Daher wäre eine Verschiebung des Rollout-Beginns in 2017 nicht hinnehmbar.

Ansprechpartner

Marco Sauer
Bereich Energie
ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik-
und Elektronikindustrie e. V.
Charlottenstraße 35/36
10117 Berlin
Telefon: +49 30 306960-24
E-Mail: sauer@zvei.org

Über den ZVEI

Der ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V. vertritt die gemeinsamen Interessen der Elektroindustrie und der zugehörigen Dienstleistungsunternehmen in Deutschland. Rund 1.600 Unternehmen haben sich für die Mitgliedschaft im ZVEI entschieden.

Die Branche beschäftigt knapp 849.000 Arbeitnehmer in Deutschland und weitere rund 692.000 weltweit. Im Jahr 2014 betrug ihr Umsatz 171 Milliarden Euro. Etwa 1/3 davon entfallen auf neuartige Produkte und Systeme. Jährlich wendet die Branche 15,2 Milliarden Euro auf für F&E, 6,5 Milliarden Euro für Investitionen und zwei Milliarden Euro für Aus- und Weiterbildung. Jede dritte Neuerung im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt erfährt ihren originären Anstoß aus der Elektroindustrie.