

# Smart Grid

## Chancen und Risiken für Verbraucher

Ulrich Greveler

DOI 10.15501/978-3-86336-912-5\_5

### *Abstract*

*Im November 2015 wurde ein Gesetzesentwurf zur Digitalisierung der Energiewende beschlossen. Erneut ist damit eine Debatte um den Rollout von Smart Metern (digitalen Stromzählern) aufgeflammt. Bisher nutzen private Haushalte elektromechanische Stromzähler, die händisch abgelesen werden und keine flexible Tarifierung erlauben. Die künftigen Zähler sollen den Weg für die Digitalisierung des gesamten Stromnetzes ebnen. Das dabei entstehende Smart Grid kann bei einem regionalen Überangebot an elektrischer Energie durch Nutzung von steuerbaren Geräten einen Ausgleich vornehmen. Stromkunden bezahlen dann über variable Tarife weniger für die verbrauchte Kilowattstunde: Geräte schalten sich flexibel dazu und stabilisieren die Nachfrage. Die zu erhebenden Daten sind sehr sensibel und können Rückschlüsse auf Lebensgewohnheiten oder identifizierbare Aktivitäten zulassen. Der Gesetzesentwurf berücksichtigt zwar Hinweise, die aus Fachdiskussionen und wissenschaftlichen Untersuchungen stammen und die Schwachstellen bei vorhandenen Smart Meter-Infrastrukturen aufzeigen; es bleibt jedoch zweifelhaft, ob die zwangsweise Digitalisierung der Stromverbrauchsmessung Verbrauchern Vorteile bringt, die den Risiken und Kosten angemessen gegenüber stehen.*

---

Ein erweiterter Abstract dieses Beitrages ohne Handlungsempfehlungen wurde vorab auf der Plattform „SciLogs.de – Tagebücher der Wissenschaft“, „Zwangsdigitalisierung der Stromverbraucher oder sinnvolle Regulierung?“ publiziert.

Dieser Beitrag erscheint unter der Creative-Commons-Lizenz: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland | CC BY-SA 3.0 DE  
Kurzform | <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/>  
Lizenztext | <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/legalcode>

# 1 Hintergrund

Mit dem vom Bundeskabinett im November 2015 beschlossenen Gesetzesentwurf zur Digitalisierung der Energiewende hat die Debatte um Sinn oder Unsinn eines flächendeckenden Rollouts von Smart Metern (digitalen Stromzählern, siehe Abbildung 1) erneut an Intensität gewonnen. Das Gesetz soll im ersten Quartal des Jahres 2016 vom Bundestag beschlossen und im Bundesrat beraten werden. Der Zeitplan könnte aber noch modifiziert werden, da sich starke Widerstände abzeichnen.



**Abbildung 1: Smart Meter.** Quelle: EVB Energie AG. Bildquelle: [https://de.wikipedia.org/wiki/Intelligenter\\_Z%C3%A4hler#/media/File:Intelligenter\\_zaeehler-\\_Smart\\_meter.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Intelligenter_Z%C3%A4hler#/media/File:Intelligenter_zaeehler-_Smart_meter.jpg). CC BY-SA 3.0.

Die Modernisierung des Energienetzes aufseiten des Verbrauchers<sup>1</sup> würde nach Inkrafttreten des Gesetzes erheblich beschleunigt werden. Bisher nutzen

---

1 *Verbraucher* grenzt sich hier auch gegen den Begriff Stromverbraucher ab, der über Disziplinengrenzen uneindeutig ist, da er sich je nach Kontext sowohl auf Geräte als auch auf Personen beziehen kann.

private Haushalte fast ausschließlich elektromechanische Stromzähler (sogenannte Ferraris-Zähler, siehe Abbildung 2), die händisch abgelesen werden und – abgesehen von Tag-Nacht-Strom-Tarifen im Umfeld von Elektrospeicherheizungen – keine zeit- oder lastabhängige Tarifierung erlauben. Die digitalen Zähler sollen die alten Stromzähler ablösen und damit den Weg für die Digitalisierung des gesamten Stromnetzes ebnen.

## 2 Digitalisierung und stabile Netze

Verbraucherschützer laufen Sturm gegen die „Zwangsdigitalisierung durch die Kellertür“ (VZBV 2015) und werfen der Regierung vor, Verbraucher zur Preisgabe von Daten zu zwingen, während Vertreter des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) auf erneuerbare Energien hinweisen, die über digitale Zähler besser in den Strommarkt integriert werden können, was letztlich auch für private Verbraucher von großem Nutzen sei.

Eine technisch-wirtschaftliche Motivation für einen massenhaften Rollout von digitalen Stromzählern liegt darin, dass die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien zu einer stärker fluktuierenden Stromerzeugung führt und damit die Netze, die Angebot und Nachfrage stets regional in Waage halten müssen, destabilisiert werden. Das Stromangebot soll zukünftig mit einer ebenfalls schwankenden Nachfrage synchronisiert werden, um die Netzinfrastruktur effizient nutzen zu können und Netzinstabilitäten zu vermeiden. Aus granularen Verbrauchsdaten und über Netzsensoren lassen sich Netzzustandsdaten gewinnen, die zur Stabilisierung des Stromnetzes verwendet werden. Dann kann zukünftig bei einem Überangebot an elektrischer Energie durch Nutzung von steuerbaren Geräten ein Ausgleich vorgenommen werden.

Besteht ein Überangebot an Strom, soll der zeitnahe Verbrauch incentiviert werden, um Nachfrage zu schaffen. Die Kunden bezahlen dann über variable Tarife weniger für die verbrauchte Kilowattstunde (kWh): Waschmaschinen, Kühlschränke, Trockner und Spülmaschinen („weiße Ware“) schalten sich innerhalb gewisser Freiheitsgrade (zum Beispiel Temperaturgrenzen bei Kühl-

truhen, Nachtzeit bei Geschirrspülern und Wäschetrocknern) flexibel dazu, zudem können Elektrofahrzeuge mit hoher Batteriekapazität genau dann geladen werden, wenn die Nachfrage anderer Verbraucher sinkt, um eine stabile Nachfrage nach elektrischer Energie zu erzielen. Die Steuerung von „Stromfressern“ wie Nachtspeicherheizungen und Wärmepumpen durch ein intelligentes Stromnetz ergänzt das Konzept eines selbst-stabilisierenden Netzes (Smart Grid) über die Einbeziehung elektrischer Verbraucher.



**Abbildung 2: Zweitarifzähler mit Rundfunksteuerempfänger für Tag- und-Nacht-Tarif.**  
 Quelle: KMJ. CC BY-SA 3.0. <http://www.scilogs.de/datentyp/zwangsdigitalisierung-stromverbraucher-regulierung/>.

### 3 Kollidierende Interessen

Die Debatte gewinnt dadurch weiter an Schärfe, dass Interessen der Verbraucher in Bezug auf Datenschutz und Datensicherheit ihrer Energieverbrauchsdaten – und damit der Schutz ihrer Privatsphäre – mit energiepolitischen Zielen kollidieren, die eine Modernisierung und Digitalisierung des Stromnetzes im Zuge der Energiewende ebenfalls im Sinne dieser Verbraucher als gesellschaftliches Interesse vorsehen. Ein Ausgleich der Interessen ist nur eingeschränkt möglich, da der Zustimmungsvorbehalt der betroffenen Bürgerinnen und Bürger aufgehoben werden soll, um einen technischen Fortschritt zu erzwingen.

Der Gesetzgeber muss hier eine politische Entscheidung treffen: Welches Interesse ist in der Post-Snowden-Ära höher zu bewerten? Das Interesse der Stromkunden, ihr Recht auf informationelle Selbstbestimmung nicht aufzugeben, oder das Interesse der Stromkunden, an einem modernen Energienetz zu partizipieren, das (sofern die formulierten Ziele erfüllt werden können) eine stabile, nachhaltige und kostengünstige Versorgung garantiert? Die Entscheidung dürfte den Abgeordneten nicht leicht fallen, denn es gibt gut begründete Zweifel, dass das Gesetz die hochgesteckten Ziele tatsächlich erfüllen wird. Neben den zuvor genannten Verbraucherinteressen gibt es kommerzielle Interessen seitens der Netzbetreiber und Gerätehersteller: Wenn der Gesetzgeber den Rollout der Geräte erzwingt, winkt ein planungssicheres Milliardengeschäft, ohne dass die Endverbraucher erst mühsam von der Sinnhaftigkeit der digitalen Zähler in ihren Kellern überzeugt werden müssen. Die Bereitschaft, freiwillig einen digitalen Zähler anzuschaffen und einbauen zu lassen, ohne für diese Entscheidung belohnt zu werden, dürfte für den Großteil der Haushalte als gering angenommen werden.

## 4 Personenbezogenheit und Sensibilität der Daten

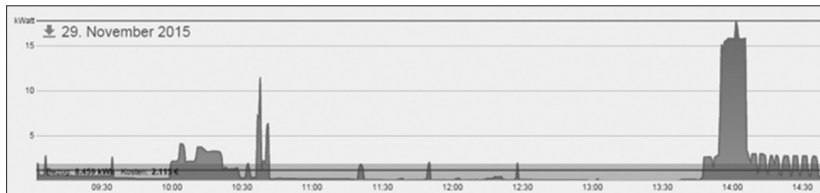
Die von Smart Metern erhobenen Daten zum Stromverbrauch stellen wie alle auf einen Haushalt bezogenen Verbrauchsdaten (beispielsweise Gas, Wasser, Wärme) grundsätzlich personenbezogene Daten dar. Das Recht auf informationelle Selbstbestimmung wird tangiert, wenn Stromverbrauchsdaten gemessen, übermittelt oder verarbeitet werden. Beim Datenschutzrecht wird von einem Verbot mit Erlaubnisvorbehalt ausgegangen. Die Erlaubnis kann durch Rechtsvorschrift oder Einwilligung des Betroffenen erfolgen. Der Gesetzesentwurf schafft hier also notwendige Rechtsvorschriften, um ohne die Einwilligung der Endverbraucher Eingriffe in das Recht auf informationelle Selbstbestimmung vorzunehmen.

Ob die aus dem Gesetzesentwurf erwachsende Duldungspflicht der Verbraucher angemessen ist, ist angesichts des erheblichen Grundrechtseingriffs verfassungsrechtlich umstritten, denn die freie Wahl des Messstellenbetreibers allein mildert diesen Eingriff nur in äußerst schwacher Weise ab. Die Umsetzung variabler Tarife wäre auch über andere technische Infrastrukturen denkbar, womit der angestrebte Zweck der Duldungspflicht möglicherweise durch mildere, gleich wirksame Mittel erreicht werden könnte (vgl. Schneidewind 2015). Eine Verfassungsbeschwerde könnte sich auf diesen Schwachpunkt in der Gesetzesbegründung beziehen und anstreben, die Regelung über das Bundesverfassungsgericht zu Fall zu bringen.

Während der Personenbezug der erhobenen Daten unstrittig und bei den beteiligten Akteuren bekannt ist, geht die Wahrnehmung der Sensibilität der erhobenen Daten auseinander. Eine Auswertung von Metering-Daten erlaubt deutlich präzisere Einblicke in die Privatsphäre als nur eine Feststellung, welche Energiemenge eine Person (oder ein Haushalt) verbraucht. Abhängig von der Auflösung der Daten können Rückschlüsse auf Lebensgewohnheiten (zum Beispiel Anwesenheitszeiten, siehe Abbildung 3) oder identifizierbare Aktivitäten (etwa kochen, duschen, schlafen) vorgenommen werden (Molina-Markham et al. 2010).

So können beispielsweise bei einer Messauflösung von 15 Minuten folgende Lebensgewohnheiten einer im Haushalt lebenden Person ermittelt werden (Müller 2010):

- Zu welcher Uhrzeit geht sie zu Bett?
- Zu welcher Uhrzeit steht sie auf?
- Gibt es nächtliche Toilettenbesuche?
- Wie häufig wird gekocht?
- Wann verlässt sie das Haus, wann kehrt sie zurück?
- Verändern sich die Lebensgewohnheiten (Nachwuchs, Besuch)?



**Abbildung 3: Visualisierung des Stromverbrauchs eines Smart Meters, Privathaushalt.** Eigene Darstellung.

Bei feingranularen Daten (Aufzeichnung in Sekundenintervallen) steigt die Sensibilität der Daten weiter an. Eine vom Autor dieses Beitrages gegründete Arbeitsgruppe an der Fachhochschule Münster zeigte bereits 2012, dass bei der Verarbeitung von hoch aufgelösten Energieverbrauchsdaten Rückschlüsse auf Bewegungsverhalten im Haushalt – bis hin zur Identifizierung von eingeschalteten Fernsehprogrammen oder abgespielten Videofilmen aufgrund der Abhängigkeit des Energieverbrauchs von Bildschirmhelligkeitswerten – möglich sind (Greveler, Justus und Löhr 2012a). Letztlich kann über die Identifizierung aller elektrischen Geräte und ihrer Parameter (Greveler und Justus, Löhr 2012b) der gesamte persönliche Lebensbereich, soweit er sich im Haushalt abspielt, rekonstruiert werden, und Einblicke bis in die Intimsphäre werden möglich wie zum Beispiel die Feststellung, welche Filme im Haushalt abgespielt werden oder ob Besuch hereingelassen wurde (vgl. Greveler 2014).

Über die Analysemöglichkeiten der erfassten Daten hinaus wurden bei der ersten Generation in Deutschland verbauter Smart Meter (2011) schwerwie-

gende Mängel bei der Implementierung des Gateways (das die Datenübertragung vornimmt) durch Untersuchungen der zuvor genannten Arbeitsgruppe festgestellt: So wurden bei in Privathaushalten verbauten Smart Metern die Energieverbrauchsdaten unverschlüsselt und nicht signiert übertragen, womit elementare Grundsätze von Datenschutz und Datensicherheit verletzt wurden. Diese Tatsache wog umso schwerer, dass vertraglich vom Anbieter zugesichert wurde, dass die Übertragung nur verschlüsselt erfolge. Die Umsetzung dieser Vereinbarung war schlicht vergessen worden.

## 5 Welchen Verbraucherschutz und welchen Zwang bei der Einführung sieht das neue Gesetz vor?

Der Gesetzesentwurf berücksichtigt augenscheinlich Hinweise, die aus Fachdiskussionen und wissenschaftlichen Untersuchungen stammen und die Schwachstellen bei vorhandenen Smart Meter-Infrastrukturen aufzeigten. Es wird auch deutlich, dass die nachgewiesene Sensibilität von granularen Stromverbrauchsdaten von den Gesetzesautoren berücksichtigt wurde. Die Duldungspflicht erstreckt sich allein auf Daten, die viertelstündlich erhoben und innerhalb der häuslichen Infrastruktur gespeichert werden. Diese Daten sind zwar granulare Energieverbrauchsdaten und lassen Rückschlüsse auf Lebensgewohnheiten und Anwesenheitszeiten zu, sie sind jedoch nicht feingranular und verwischen daher Informationen, die bis in die Intimsphäre reichen können.

Zudem wurden im Vorfeld der Formulierung des Gesetzes fachliche Anforderungen gesammelt, die im Auftrage des BMWi vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) gemeinsam mit Branchenvertretern, der Bundesdatenschutzbeauftragten und Beauftragten der Länder, der Bundesnetzagentur und der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt erarbeitet wurden. Im Einzelnen lassen sich folgende zentralen Punkte feststellen:



- Schutzprofile und technische Richtlinien zur Gewährleistung von Datenschutz und Sicherheit werden nun verbindlich. Damit dürfen unsichere Gateways nicht mehr eingesetzt werden und ein drohender Wildwuchs bei technischen Realisierungen von Datenschutzerfordernungen wird frühzeitig beendet.
- Zu sendende Daten werden vom Smart Meter-Gateway verschlüsselt und signiert. Damit werden elementare Standards bei der Durchsetzung von Datensicherheit festgeschrieben.
- Gesetzlich erzwungen wird „nur“, dass standardmäßig 15-Minutenwerte im Messsystem vorhanden sind. Diese werden aber nicht notwendigerweise übertragen. Die gespeicherten Werte könnten beispielsweise für die Visualisierung des Stromverbrauchs genutzt werden, um dem Verbraucher hausintern Energiekosteneinsparpotenziale aufzuzeigen. Unklar bleibt, wie zukünftig ein behördlicher Zugriff auf diese im Messsystem gespeicherten Daten erfolgen könnte, etwa im Zuge von Ermittlungsverfahren oder bei strafprozessualer Durchsuchung. Eine behauptete häusliche Anwesenheit seitens eines Tatverdächtigen könnte durch Auswertung der Daten widerlegt oder mindestens begründet angezweifelt werden.
- Ob Daten übertragen werden, regeln die Vorschriften des dritten und vierten Teils des Gesetzesentwurfs. Es darf, soweit der Verbraucher keinen variablen Tarif vereinbart hat und keine steuerbaren Geräte betrieben werden, standardmäßig nur ein Wert pro Abrechnungsjahr nach außen übertragen werden. Für die meisten Haushalte wird die Infrastruktur daher keine Änderung im Hinblick auf die zu Abrechnungszwecken übermittelte Information bewirken.
- Zugeordnete technische Richtlinien des BSI sehen Sicherheitsanforderungen an das Smart Meter-Gateway, das Sicherheitsmodul und die Administration des Gateways vor. Zudem werden kryptografische Vorgaben formuliert und eine Schlüsselinfrastruktur (PKI) wird vorgezeichnet. Die Richtlinien und Vorgaben sind dabei umfassend, vergleichsweise streng und gehen insbesondere hinsichtlich der Komplexität über die aus Sicht der Datenschützer formulierten Erwartungen hinaus. Dies ist dadurch zu erklären, dass intelligente Stromnetze als zukünftige, kritische Infrastruktur gesehen werden, deren Schutz besondere Priorität genießt.
- Eine Preisobergrenze von hundert Euro pro Jahr wird für Haushalte mit einem Verbrauch von bis zu 10.000 kWh pro Jahr, festgelegt; diese Grenze sinkt auf sechzig Euro bei Verbrauchern mit weniger als 6.000 kWh pro Jahr (diesen Jahresverbrauch unterschreiten beispielsweise die meisten 4-Per-

sonen-Haushalte) und über weitere Zwischenschritte bis auf 23 Euro pro Jahr für Haushalte mit einem Jahresstromverbrauch unter 2.000 kWh (etwa energiesparsame Singlehaushalte).

- Die Einbaupflicht beginnt zwar bereits 2017 (ab 10.000 kWh pro Jahr) aber erst 2020 für „normale“ private Haushalte, die in der Regel 10.000 kWh deutlich unterschreiten.

Datenschutzrisiken verbleiben hierbei aufseiten der Daten verarbeitenden Stellen, die granulare Verbrauchsdaten speichern (beispielsweise um für Kunden variable Tarife abzurechnen). Sollte es hier zu einem Entweichen von Stromverbrauchsdaten aufgrund unzureichender Schutzmaßnahmen oder erfolgreicher Hackerangriffe oder einer missbräuchlichen Nutzung innerhalb der berechtigten Stelle kommen, wäre der Eingriff in die Privatsphäre der Stromkunden kaum zu unterschätzen.

## 6 Hohe Kosten und hoher Aufwand für einmal jährlich Stromablesen?

Nach Umsetzung des Rollouts der digitalen Zähler beginnend 2020 werden die meisten Haushalte noch keine steuerbaren Geräte (wie zum Beispiel Elektrofahrzeuge mit kompatiblen Batteriesteuerungen) besitzen und abseits des bereits heute stellenweise praktizierten Tag- und Nachtstromtarifs keine variablen Stromtarife nutzen. Es ist kurzfristig kein solches Angebot erkennbar, das für eine ebenfalls derzeit noch nicht feststellbare Nachfrage vorhanden wäre. Ein im Privathaushalt verbautes Smart Meter-Gateway wird dann zunächst gemäß gesetzlicher Vorgaben nur einmal jährlich den zur Rechnung fälligen Verbrauchswert übertragen, der dann – diese Erleichterung sollte nicht verschwiegen werden – nicht mehr händisch abgelesen werden muss. Jährlichen Kosten von 60 Euro wird zudem die grundsätzliche, technische Möglichkeit gegenüberstehen, sich eine Visualisierungskomponente zuzulegen, die den Stromverbrauch viertelstündlich darstellt, um das eigene Verhalten anpassen zu können (siehe Abbildungen 4 und 5).

Darüber hinaus entfallen für einige Verbraucher das Selbstablesen und die oft als lästig empfundene telefonische Durchgabe des Jahresverbrauchs per Sprachcomputer. Die Enttäuschung über diese Vorteile dürfte bei vielen Verbrauchern angesichts der Kosten aber groß sein.



**Abbildung 4: Statistische Auswertung über Smart Meter-Messstellenbetreiber discovery, Privathaushalt.** Eigene Darstellung (CC BY-SA 3.0).

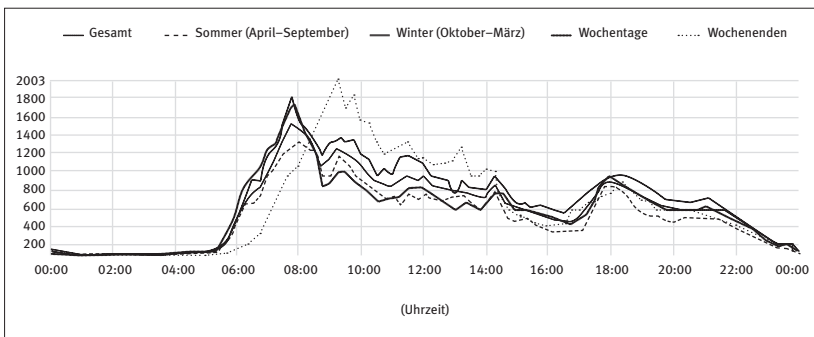
## 7 Warum wird die Digitalisierung erzwungen?

Sieht man einmal vom häufig benannten aber bisher nicht belegten Generalverdacht ab, dass eine erfolgreiche Lobbyarbeit von Geräteherstellern das Gesetzesvorhaben beschleunigt haben könnte, lässt sich auch ein nachvollziehbares politisches Ziel identifizieren. Mit der Zwangseinführung versucht die Bundesregierung, ein „Henne-Ei-Problem“ bei der Etablierung einer bisher fehlenden technischen Infrastruktur zu lösen: Solange es keine attraktiven variablen Stromtarife und keine nützlichen steuerbaren Geräte gibt, werden nur wenige, von digitaler Technik per se begeisterte Verbraucher einen Smart Meter auf eigene Kosten einbauen lassen. Umgekehrt fehlen aber die wirtschaftlichen Anreize für Hersteller und Netzbetreiber, neuartige Geräte zu

entwickeln, zertifizieren zu lassen und auf den Markt zu bringen, die dann verbraucherseitig vom intelligenten Stromnetz gesteuert werden und über variable Stromtarife Kosten senken können, wenn diese Geräte nicht bundesweit mit vorhandenen Smart Metern interoperabel kommunizieren können.

Mit der verpflichtenden Einführung intelligenter und interoperabler Messsysteme wird sich diese Ausgangslage ändern. Es werden stufenweise in jedem Haushalt Messsysteme existieren, die viertelstündig ermittelte Stromverbrauchsdaten in ihren Datenspeichern vorhalten und die über definierte Schnittstellen zu kompatiblen und zertifizierten Geräten verfügen. Dies schafft die Grundlage eines Marktes für Geräte, Systeme und Tarifvertragsmodelle im Umfeld eines Smart Grids, die auf diesen Daten operieren können und Netzauslastung und Kosten sowohl für Verbraucher als auch für Energielieferanten und Netzbetreiber optimieren helfen.

Dass der Verbraucher diese Weiterentwicklung des Stromnetzes zum großen Teil selbst finanziert, ist eine politische Entscheidung, die naturgemäß hart umstritten ist. Die sogenannte EEG-Umlage zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen sorgte bereits in der jüngeren Vergangenheit für zusätzliche Kosten im zweistelligen Milliardenbereich, die über die Stromrechnung an die Verbraucher weitergegeben wurden. Die Jahresgebühren für Smart Meter werden hier noch zusätzlich eine weitere Preissteigerung für alle Haushalte bewirken, die keine Kostenersparnis in mindestens der Höhe einer Jahresgebühr realisieren können.



**Abbildung 5: Lastprofil, generiert aus Metering-Daten über Messstellenbetreiber discovery, Privathaushalt.** Eigene Darstellung (CC BY-SA 3.0).

## 7.1 Legt die Energiewende eine Zwangsdigitalisierung des Netzes aus wissenschaftlich-technischer Sicht nahe?

Eine Analyse publizierter Fachbeiträge mit der Absicht Argumente pro Digitalisierung des Stromzählers zu finden, führt rasch zum Ergebnis, dass es zwar vielfältige technologische und wissenschaftlich-technische Ansätze gibt, ein zukünftiges Smart Grid zu gestalten und auszubauen, jedoch zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine sinnvollen Prognosen zu einer Entwicklung des Netzes in den Folgejahren nach einem Smart Meter-Rollout existieren. Dies ist dadurch begründet, dass es kaum verlässliche Einschätzungen zum Ausbau des Stromnetzes selbst (zum Beispiel Realisierung von Nord-Süd-Trassen und großen Energiespeichern), zur zukünftigen Rolle regionaler Energieversorger, zum Einsatz neuartiger technologischer Innovationen beim Netzausbau und zum Verbraucherverhalten selbst gibt. Mit anderen Worten: Wir wissen heute noch nicht, ob die zukünftige Metering-Infrastruktur tatsächlich wesentlich zur Stabilisierung und Auslastung der Stromnetze führen wird. Es gibt weitere wirkungskonkurrierende technologische Ansätze: Es werden wesentliche Effekte von intelligenten Stromspeichern und Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungs-Leitungen erwartet, die Wind- und Solarenergie dort zeitversetzt bereitstellen, wo die Nachfrage am Größten ist. Zudem können regionale Stromerzeuger und vermaschte Netze bereits heute zunehmend flexibler auf Lastspitzen reagieren. Ob die Steuerung der weißen Ware und der Batterien von Elektrofahrzeugen zukünftig erhebliche positive Effekte auf die Netzstabilität haben wird, lässt sich nicht allein auf Basis aktueller Daten zur Stromenergienutzung vorhersagen. Ebenso wenig ist heute bekannt, ob Verbraucher zukünftig allein aufgrund einer verbesserten Visualisierung ihres Verbrauchs die Stromabnahme merklich senken werden. Lediglich das kurzfristige Potenzial der Kostenersparnis seitens der Verbraucher lässt sich anhand der aktuellen Strommarktdaten abschätzen: Experten bezweifeln bei diesen Abschätzungen, dass das Einsparpotenzial die Jahreskosten der Smart Meter übersteigen wird (Liebe et al. 2015). Auch das deutsche Elektrohandwerk kritisiert in einer Pressemitteilung vom 24. November 2015, dass sich die zwangsweise einzuführenden digitalen Stromzähler nicht bei allen Verbrauchern lohnen werden.

Seitens des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie werden hohe Erwartungen an das Gesetz geknüpft: „Intelligente Messsysteme können nicht nur den Stromverbrauch messen, steuern und kommunizieren (...). Sie [sind

ein] Allround-Talent, um Energiekosten zu senken und Effizienz und Komfort zu steigern“ (BMW 2015). Sollte das Gesetz diese hohen Erwartungen nicht erfüllen, werden die Verbraucherschützer mit der Aussage, dass für die meisten Haushalte keine Vorteile aufgrund des Rollouts entstehen, recht behalten. Die privaten Haushalte werden dann weniger zu ihrem Glück gezwungen, als dass sie nur zusätzliche Kosten und Datenschutzrisiken werden tragen müssen.

## 8 Handlungsempfehlungen

Da im Rahmen der Schriftenreihe, in der dieser Beitrag erscheint, die Formulierung konkreter Handlungsempfehlungen vorgesehen ist, werden nun unter Bezugnahme auf die im vorherigen Abschnitt dargestellte Ausgangssituation Empfehlungen an die verbraucherpolitischen Akteure abgeleitet. Die Empfehlungen verlassen dabei teilweise den Bereich der rein sachlich-neutralen Bewertung, da hier auch eine Abwägung der politischen Interessen der Beteiligten (Datenschutzinteressen vs. Netzausbau-Interesse) erfolgt, die sich nach Auffassung des Autors nicht neutral aus den Fakten folgern lässt.

### **8.1 Opt-Out-Recht in Betracht ziehen: Um Verbraucher werben!**

Die vorgesehene Zwangseinführung wird viel Porzellan zerschlagen, weil die betroffenen Verbraucher auf diesem Wege nur die Kosten und Risiken wahrnehmen, während die Chancen, die eine Digitalisierung bietet, kaum noch gewürdigt werden. Der Gesetzgeber sollte eine Anpassung des Gesetzes prüfen, die ein Opt-Out für private Haushalte vorsieht, um zu einer Freiwilligkeit der Einführung zurückzukehren.

Statt eines gesetzlichen Zwangs könnte eine Kampagne, die die konkreten Vorteile einer Umstellung auf digitale Stromzähler benennt, die einforderbare Garantien in Bezug auf die Wirkung formuliert und die eine sanfte Umstellung ohne granulare Datenspeicherung vorsieht, die Verbraucher „mitnehmen“ und

zu Vorreitern der Energiewende machen. Diese Kampagne könnte mit Finanzierungshilfen, die die Kosten in der Anfangsphase (zum Beispiel die ersten fünf Jahre), in der – in Ermangelung entsprechender tariflichen Angebote und steuerbaren Geräte – wenig bis keine Vorteile realisiert werden, verbunden werden.

## **8.2 Visualisierung der Energiekosten und Verhaltensänderung erleichtern!**

Die in den Messsystemen gespeicherten Daten liegen für den Großteil der Verbraucher brach, weil diese weder variable Tarife nutzen, noch eine Auswertung der Daten zur Optimierung des persönlichen Energieverbrauchs vornehmen können. Eine Verpflichtung der Partei, die den Einbau der digitalen Zähler vornehmen lässt, zum Anbieten einer kostenlimitierten, ohne Internetverbindung operablen und einfach zuhause installierbaren Lösung zur Visualisierung der Daten inkl. automatisierter Energieberatung (etwa über die Identifikation stromhungriger Geräte) würde helfen, den Schatz an Daten für die Betroffenen zu bergen, ohne eine Datenübertragung sensibler Daten nach außen vorzunehmen. Dies könnte auch über leihweise für einen begrenzten Zeitraum überlassene Geräte geschehen, die von Energieberatern ausgegeben werden.

## **8.3 Technologiekosten nur auf die Verbraucher umlegen, die profitieren!**

Der Gesetzesentwurf sieht zwar feste Obergrenzen für die Kosten der Digitalisierung der Messsysteme vor, diese sind aber recht hoch, wenn sie in Relation zu erwarteten Einsparpotenzialen betrachtet werden. Um eine Belastung der Verbraucher mit zusätzlichen Energieebenkosten zu verhindern, könnten die Kosten den tatsächlichen Einspareffekten zugeordnet werden. Wer also tatsächlich variable Stromtarife nutzt, könnte über einen anteiligen Beitrag, der aus der Differenz zum Normaltarif errechnet wird, belastet werden, so dass ein Umlageverfahren etabliert wird, dass diejenigen, die überproportional viele Kosten sparen, stärker belastet. Verbraucher, die keine Vorteile über das digitale Messsystem realisieren, müssen dann auch keine zusätzlichen Kosten tragen.

## 8.4 Konsequenzen bei Datenschutzverstößen festschreiben!

Energieverbrauchsdaten stellen äußerst sensible personenbezogene Daten dar. Erhebliche Datenschutzrisiken verbleiben aufseiten der Daten verarbeitenden Stellen, die granulare Verbrauchsdaten speichern, um beispielsweise variable Tarife abzurechnen. Bei Datenschutzverstößen sollte hierbei eine Haftungsregelung greifen, die über die Androhung von fixen Bußgeldern hinausgeht und in Relation zum angerichteten Schaden steht. Ein Ansatz könnte darin bestehen, die Verbraucher von Ansprüchen zur Bezahlung des Stromverbrauchs bei variablen Tarifen freizustellen, wenn es Datenschutzverstöße gegeben hat. Mit anderen Worten: Wer unter einer „Datenpanne“ zu leiden hat, muss den Strom im betroffenen Verbrauchsjahr nicht mehr bezahlen. Auf diese Weise würde eine starke anbieterseitige Motivation geschaffen, mit den granularen Stromverbrauchsdaten sorgsam umzugehen, sie frühzeitig zu pseudonymisieren und diese Daten unmittelbar nach dem Abrechnungsvorgang zu löschen.

### Literatur

- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie). 2015. *Intelligente Messsysteme als wichtiger Baustein der Energiewende*. Faktenblatt des Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Stand September 2015. <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/F/faktenblatt-digitalisierung-energiewende,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>.
- Greveler, Ulrich, Benjamin Justus und Dennis Löhr. 2012a. Forensic content detection through power consumption. In: *IEEE International Workshop on Security and Forensics in Communication Systems*, 6759–6763. Ottawa: IEEE Computer Society Press.
- 2012b. Identifikation von Videoinhalten über granulare Stromverbrauchsdaten. In: *Sicherheit 2012 – Sicherheit, Schutz und Zuverlässigkeit, 7.–9. März 2012, Darmstadt. Konferenzband der 6. Jahrestagung des Fachbereichs Sicherheit der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI)*, hg. von Neeraj Suri und Michael Waidner, 35–45. GI Proceedings, 195. Bonn: Gesellschaft für Informatik. <http://subs.emis.de/LNI/Proceedings/Proceedings195/P-195.pdf>.



- Greveler, Ulrich. 2014. Smart Meter: Strom sparen – Daten verschwenden?  
In: *Der gläserne Verbraucher: Wird Datenschutz zum Verbraucherschutz?*  
hg. von Christian Bala und Klaus Müller. Beiträge zur Verbraucher-  
forschung, Bd. 1, 83–92. Düsseldorf: Verbraucherzentrale NRW. [http://  
verbraucherzentrale.nrw/bzv1](http://verbraucherzentrale.nrw/bzv1).
- Liebe, Andrea, Stephan Schmitt und Matthias Wissner. 2015. *Quantitative  
Auswirkungen variabler Stromtarife auf die Stromkosten von Haushalten*.  
WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikations-  
dienste GmbH. Kurzstudie 11. November 2015. [http://zap.vzbv.de/  
ceoba83d-8d69-4aed-bbc3-af50e58fdf59/Auswirkungen-variabler-  
Stromtarife-auf-Stromkosten-Haushalte-WIK-vzbv-November-2015.pdf](http://zap.vzbv.de/ceoba83d-8d69-4aed-bbc3-af50e58fdf59/Auswirkungen-variabler-Stromtarife-auf-Stromkosten-Haushalte-WIK-vzbv-November-2015.pdf)
- Molina-Markham, Andrés, Prashant Shenoy, Kevin Fu, Emmanuel Cecchet  
und David Irwin. 2010. Private memoirs of a smart meter. In: *Proceedings  
of the 2nd ACM Workshop on Embedded Sensing Systems for energy-  
efficiency in building*, hg. von Antonio Ruzzelli, 61–66. BuildSys '10. New  
York: ACM. doi:10.1145/1878431.1878446.
- Müller, Klaus J. 2010. Gewinnung von Verhaltensprofilen am intelligenten  
Stromzähler. In: *Datenschutz und Datensicherheit* 34, Nr. 6: 359–364.  
doi:10.1007/s11623-010-0107-2.
- Schneidewindt, Holger. 2015. Ist der Smart Meter-Zwang verfassungswidrig?  
In: *Phasenprüfer – Der Blog für Energiepolitik* (Blog). (24. September).  
[http://phasenpruefer.info/ist-smart-meter-zwang-verfassungswidrig/  
\(Zugriff: 29. Februar 2016\)](http://phasenpruefer.info/ist-smart-meter-zwang-verfassungswidrig/).
- vzbv (Verbraucherzentrale Bundesverband e.V.). 2015. Smart Meter-  
Einbau: Zwangsdigitalisierung durch die Kellertür: Pressemitteilung des  
Bundesverbands der Verbraucherzentralen und Verbraucherverbände  
(22. September). [http://www.vzbv.de/pressemitteilung/smart-meter-  
einbau-zwangsdigitalisierung-durch-die-kellertuer](http://www.vzbv.de/pressemitteilung/smart-meter-einbau-zwangsdigitalisierung-durch-die-kellertuer) (Zugriff: 29. Februar  
2016).