

**Zeitschrift:** bulletin.ch / Electrosuisse

**Herausgeber:** Electrosuisse

**Band:** 104 (2013)

**Heft:** 5

**Artikel:** Offene Fragen im Smart Metering

**Autor:** Boukhaoua, Salah

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-856486>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 11.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Offene Fragen im Smart Metering

## Datenmenge und Datenschutz als Herausforderungen

Smart Meter sind nicht einfach Zähler, die etwas intelligenter sind, ein wenig moderner als Ferraris-Zähler aussehen und den Energieversorgungsunternehmen oder Endkunden etwas mehr mitteilen. Sie sind nicht bloss fernablesbare Hardware, die einer einfacheren Abrechnung dienen, sondern sie speichern und übermitteln bei Bedarf automatisch wichtige Informationen über die momentane Frequenz, Spannung, die bezogene und erzeugte Energie, den Leistungsfaktor, die Stromstärke, die verfügbaren Tarife und vieles mehr.

### Salah Boukhaoua

Die Frage, die sich bei Smart Metern als Erstes stellt, ist, welchen Nutzen die erfassten Daten mit sich bringen. Laut einer vom Bundesamt für Energie (BFE) beauftragten Studie [1] ist dieser sowohl auf ökonomischer wie auch auf ökologischer Seite erkennbar. Den Nutzen für die Netzdimensionierung von EVUs und ein kleiner, aber nennenswerter Energiesparertrag sind konkrete Beispiele davon. Die Energiestrategie 2050 sieht verpflichtende Effizienzziele für EVUs vor. Die Smart Meter wären für diese Ziele klar von Nutzen.

Der Datenschutz im Smart-Metering-Bereich wird medial häufig thematisiert. Die Meinung dazu ist meist einstimmig: Mit der Datenflut gilt es sorgfältig umzugehen. Denn die erhobenen Verbrauchsinformationen sagen einiges über das persönliche Verhalten in den eigenen vier Wänden aus. Um welche Zeit man zu Hause ist oder wie oft gekocht wird, sind nur zwei Beispiele.

### Rekonstruktion des Kundenverhaltens

Das Labor für IT-Sicherheit der FH Münster hat untersucht, was die Smart Meter mit einer Echtzeiterfassung alles noch preisgeben können – mit überraschendem Ergebnis: Es konnte nicht nur genau rekonstruiert werden, wann der Wasserkocher, die Mikrowelle oder der Fernseher benutzt wurde, sondern auch, welcher Film geschaut wurde, denn der Stromverbrauch steigt bei hellen Szenen leicht an. Da die Forscher das Hell-Dunkel-Profil des Testfilms kannten, konnten sie exakt erkennen, um welche Zeit dieser

angeschaut wurde. Filmproduzenten könnten sich für eine solche Technik interessieren, um zu erkennen, wer zu Hause Raubkopien von Kinofilmen schaut. Zu diesem Zweck müssten natürlich alle Hell-Dunkel-Profile von Filmen oder auch jegliche Leistungswerte von Toastern, Wasserkochern usw. abrufbar sein, was enorme Rechenleistungen erfordern würde [2]. Eine Angst vor solchen Überwachungsmassnahmen erübrigt sich in der Schweiz, denn Echtzeitdaten dürfen bei uns nicht erfasst werden. Gewisse Vorteile hätte die Echtzeitdatenerfassung auch für die Endkunden und EVUs. Für viele Vorteile reicht die viertelstündliche Erfassung in der Schweiz aber völlig aus.

### Unterschied im Schweizer Datenschutz

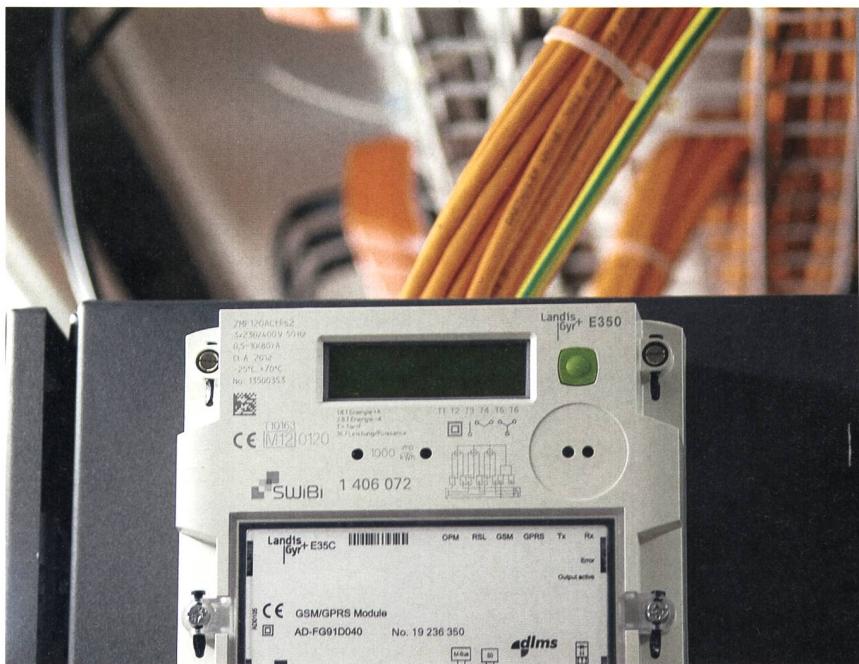
Verschlüsselungen können die Zählerdaten vor einem unbefugten Zugriff schützen. Durch sehr hohe Sicherheitsstandards sollen den Kunden die Bedenken genommen werden, dass Einbrecher Zugriff auf persönliche Daten haben könnten. Viele Menschen geben heutzutage private Daten im Internet von sich preis – beispielsweise Statusnachrichten und Fotos auf Facebook oder Twitter. Trotz dieser Tatsache, oder gerade deswegen, hat der Smart-Metering-Datenschutz bei allen Akteuren eine hohe Priorität.

Wo liegt die Grenze zwischen dem rekonstruierbaren persönlichen Verhalten und notwendigen Daten für den Betrieb im EVU? Wem gehören die gesammelten Elektrizitäts-, Wasser-, Wärme- oder Gasdaten? Zu diesen Fragen muss das Datenschutzgesetz Antworten liefern.

Bisher ist es so geregelt, dass die erhobenen Daten gemäss der Schweizer Datenschutzgesetzgebung (DSG) den sogenannten Personendaten entsprechen. Damit haben die Zählerdaten den Vorgaben dieser Gesetzgebung zu genügen. In der Schweiz ist die momentane Situation komplex. Es gilt, zwischen privaten und kantonalen EVUs zu unterscheiden. Die privaten EVUs sollen sich klar an nachfolgende Punkte halten. Wird einem die-



**Bild 1** Smart Meter – griffbereit fürs Rollout.



**Bild 2** Schlüsselement Kommunikation: ein GSM/GPRS-Kommunikationsmodul.

ser Punkte zuwidergehandelt, kann von der zuständigen Stelle ein Weiterzug ans Bundesverwaltungsgericht geprüft werden. Die zuständige Stelle ist der Eidgenössische Datenschutz- und Öffentlichkeitsbeauftragte (Edöb). Bei den kantonalen EVUs gelten nicht die Empfehlungen des eidgenössischen Beauftragten, sondern jene des kantonalen Datenschutzbeauftragten. Auf diese 26 verschiedenen Empfehlungen soll hier nicht weiter eingegangen werden. Künftig kann aber von einer Erleichterung dieser Empfehlungen ausgegangen werden. Nach einer Medienmitteilung der Uvek soll das revidierte StromVG ab dem 1. Januar 2015 in Kraft treten. In einem im Oktober 2012 mit dem Autor geführten Gespräch hat der Edöb ausgedrückt, dass geänderte Anforderungen an das Messwesen im StromVG enthalten sein sollen.

### Empfehlungen des Edöb

Seit 2001 ist Hanspeter Thür der Eidgenössische Datenschutz- und Öffentlichkeitsbeauftragte (Edöb). Zu seinen Aufgaben gehören die Aufsicht und Beratung der Bundesorgane und Privatpersonen sowie die Information der Öffentlichkeit. Folgendes wird im Smart-Metering-Bereich, im Einklang mit dem DSG, empfohlen [3]:

- Eigentümer der Daten ist der Netznutzer, der andere Parteien zur Einsichtnahme bestimmen kann.
- Es gilt, die betroffenen Personen umfassend und verständlich über den Zweck der Datenerhebung, den Umfang der Da-

tenbearbeitung und die Weitergabe von Daten an Dritte zu informieren. Für das Massengeschäft genügt eine entsprechende Regelung in den AGB.

- Die Erhebung von nicht abrechnungsrelevanten Daten soll vertraglich geregelt werden.
- Anstelle detaillierter Haushaltsdaten sollen anonyme zusammengefasste Daten verwendet werden.
- Die Daten sollen verschlüsselt und protokolliert übertragen werden.
- Auf Echtzeitdaten sollen die Marktakteure keinen Zugriff haben.
- Die Daten müssen vor Verlust, Diebstahl, unerlaubtem Zugriff, Bekanntgabe, Verwendung oder Modifizierung geschützt werden.

Weitere technische Empfehlungen gibt es bisher nicht. Es wird darauf hingewiesen, dass mit gewissen Anforderungen auch Bedingungen an die Sicherheitsinfrastruktur der EVUs gestellt werden. Dazu gehört zum Beispiel die Art der Datenverschlüsselung. Da dies eine teurere Infrastruktur nach sich ziehen kann und diese Kosten an die Endkonsumenten weiterverrechnet werden, muss der Nutzen klar überprüft werden und ersichtlich sein. Die Datenschützer in Europa machen darauf aufmerksam, dass die Möglichkeiten der Smart Meter stärker genutzt werden können, sofern die ausdrückliche Zustimmung der Endkunden vorliegt. Die Nutzung von Echtzeitdaten könnte dann möglich sein. Eine wichtige Voraussetzung ist aber eine genaue und transparente Informationspoli-

tit des EVU gegenüber dem Kunden. Eine gesetzliche Regelung, die es verbietet, Endkunden mit finanziellen Anreizen zu einer Zustimmung zu nötigen, besteht bereits heute.

### Zugang zum Zähler

Sowohl der Edöb als auch die Branchendokumente des VSE stellen fest, dass der Netznutzer Eigentümer der Daten ist. Vielen Privatpersonen ist aber nicht bewusst, dass ihnen ihre Zählerdaten gehören. In einigen Schweizer Häusern, insbesondere bei Wohnblöcken, besteht meist nicht einmal die Möglichkeit, sich Zugang zum Zähler zu verschaffen. Einige befinden sich in einem geschlossenen Einbauschrank, andere in einem separaten Technikraum. Wie soll ein Endkunde dann die Richtigkeit seiner Rechnung überprüfen können? Laut den Deutschschweizer Werkvorschriften müssen diese Orte, auf Begehrungen des Netznutzers, jederzeit verfügbar sein: «Vor jeder Messeinrichtung muss ein Bezüger-Überstromunterbrecher montiert werden. (...) Die Zugänglichkeit zum Bezüger-Überstromunterbrecher muss für den Installationsinhaber, den Stromkunden und den VNB jederzeit gewährleistet sein.»

Das bedeutet, dass jeder Liegenschaftseigentümer den Kunden den Raum mit den Stromzählern zugänglich machen muss. Die Messeinrichtungen sollen ausdrücklich an leicht zugänglichen Stellen angebracht werden. Ob der Zähler in einem mit Fahrrädern verstellten Raum «leicht erreichbar» ist, sei dahingestellt. Ein geschlossener Raum ist dies mit Sicherheit nicht.

Kunden, welche Zugang zum Zähler wünschen, wird empfohlen, diesen Wunsch der zuständigen Stelle – meist der Hausverwaltung – zu melden. Dabei kann auf den erwähnten Artikel in den Werkvorschriften hingewiesen werden. Eine Vorlage dazu kann über das Schweizer Energieeffizienzportal [www.munx.ch](http://www.munx.ch) heruntergeladen werden. Diese Vorlage ist aber zurzeit nur für alle Kunden im Repower-Netzgebiet beziehbar. Folgender Hinweis ist noch interessant: Falls sich die Hausverwaltung trotzdem weigert und der Kunde diesen Briefwechsel nachweist, prüft Repower im eigenen Netzgebiet die unentgeltliche Installation eines Smart Meters. Somit können Endkunden erstmals selbst dafür sorgen, dass bei ihnen kostenlos ein Smart Meter installiert wird, der die Messwerte automatisch zu munx.ch übermittelt.

## Datenmenge

Etwas, was neben dem Datenschutz oft vergessen geht, ist die Menge an Daten, die durch die Smart Meter stark gewachsen ist und weiter wächst. Es gibt verschiedene Methoden, die Nutzung dieser Daten zu optimieren – beispielsweise eine grössere IT-Infrastruktur oder die Verringerung von redundanten Daten (im Zähler, der Zentrale ...). Die IT-Infrastruktur ist kostspielig und betrifft das sogenannte Back-Office, das in Zukunft immer wichtiger zu werden scheint. Ob man seine Daten an Hosting-Dienstleister outsourcen möchte oder lieber selber verwalten will, hängt vom jeweiligen EVU ab. Schliesslich sollte auch die Frage gestellt werden, welche Lösung langfristig die wirtschaftlichste ist.

Weitere Fragen betreffen das Archivieren. Welche Daten müssen aus rechtlichen Gründen vom EVU gespeichert bleiben, und in welchem Format muss die Archivierung durchgeführt werden? Oder welche Daten müssen aus Datenschutzgründen auf jeden Fall wieder gelöscht werden? Diese Datenvernichtung sollte natürlich auch nachverfolgt und dokumentiert werden.

Bisher geschah die auf den Zählerständen basierende Abrechnung maximal einmal pro Monat. Die verbrauchte Energie, meist in Hoch- und Niedertarif, sowie die Leistungswerte der Endkunden reichten dafür aus. Dies führte zu rund 36 wichtigen Kennwerten. Auch wenn noch weitere Werte mitgesandt wurden, gab es selten mehr als 100 Werte pro Jahr. Mit dem gegenwärtigen Übergang zu den 15-Minuten-Werten und den anderen Zählerfunktionen werden 1000-mal mehr Informationen vorhanden sein. Sind wir auf diese vorbereitet?

## Datenhandling

Das Volumen der verfügbaren Speicher stieg in den letzten Jahren massiv an. Beim «Datenhandling» kommt die momentane Speicherkapazität an ihre Grenzen. Damit sind einerseits einfache Prozesse wie die Quartals- oder Jahresprofilerzeugung aus viertelstündlichen Messwerten gemeint und andererseits neue Smart-Meter-Funktionen. Diese werden insbesondere von Meter-to-Management-Firmen (MDM) entwickelt. MDM steht für eine Smart-Metering-Software, die für langfristige Datenspeicherung von Ablesedaten verantwortlich ist. Sie ist das Bindeglied zwischen den intelligenten Zählern und dem Back-Office. Für die gespeicherten Daten gibt es

speziell entwickelte Datenbanken, welche die Verarbeitung vereinfachen sollen. Bei MDM geht es auch um die Bereitstellung von verschiedenen Schnittstellen zur Nutzung der Daten (z.B. ein Webportal).

Diese neuen Funktionen sind zum Beispiel die Ausfalllokalisierung, die Sabotagesicherung oder das Ein- und Ausschalten von Verbrauchern, welches der Zähler anhand von erfassten Leistungsschwellwerten einer Photovoltaikanlage ausführt. Einige Funktionen werden von den EVUs stark beobachtet und nachgefragt. Andere, wie die Sabotagesicherung, die sofort meldet, wenn ein Zähler manipuliert wird, weniger, denn die Schweiz hat mit sabotierten Zählern im Vergleich mit anderen Ländern kaum Probleme.

## Grundsätzlicher Ansatz

Je nach Parametrierung der Zähler messen die aktuellen Smart Meter die Wirkenergie in zwei Richtungen (Bezug und Abgabe) sowie weitere elektrische Größen. Smart-Metering-Experten machen oft die Erfahrung, dass ein grosser Unterschied zwischen dem «Bekommen der richtigen Daten» und dem «Wissen, was mit ihnen zu tun ist» besteht. Es stellt sich die Frage, ob die Smart Meter auch für Letzteres zuständig sein sollen. Soll das Datenhandling alleine vom Zähler ausgehen? Reicht es nicht schon aus, wenn der intelligente

Zähler alles erfasst und dann an eine entsprechende Stelle kommuniziert? Zum Beispiel an ein sogenanntes Gateway, welches die Funktionen selbst ausführt. Besonders bei grösseren Zählerparks sprechen zwei Punkte für ein solches Vorgehen.

## Punkt 1 – Protokollvielfalt

Viele Gerätehersteller arbeiteten seit Beginn mit eigenen Protokollen, und es kommen heute unterschiedliche Wireless-Technologien zum Einsatz. Einige setzen auf Protokoll-Stacks wie Zigbee oder Wireless-M-Bus. In abgelegenen Gebieten wird GPRS verwendet, für Ballungsgebiete PLC oder UMTS. Zudem gibt es noch proprietäre Mesh-Netze. Jedes Protokoll hat seine Vor- und Nachteile. GPRS oder UMTS sind beispielsweise wegen der Netzabdeckung beliebt. Für einen mit Batterie betriebenen Wärmezähler ist der Stromverbrauch dieser Technologie aber zurzeit zu hoch. Auf einem Gateway könnte man einmal und standardisiert pro Zählerpark die Fähigkeit, mit all diesen Protokollen zu kommunizieren, programmieren.

## Punkt 2 – Konzentrierte Intelligenz

In der Schweiz existieren zurzeit rund 5 Mio. Stromzähler – ohne die Wasser-, Wärmezähler usw. dabei zu berücksichtigen. Wie oben beschrieben, muss bei einem Zählerpark neue Intelligenz zum Datenhandling nur einmal auf das Gate-

## Gridstream

Erstellt: 25.01.2013 12:35

Bilder: SWB

Messpunkt								CH1012101234500000000000000091532
Gerät		93215304	E35C(PLC)+E350	Konzentrator		42900488	Adresse	
Startzeit	Endzeit	Dauer	Typ	Phase	Ebene	Geplant	Grund	
30.12.2012 17:39:54	30.12.2012 17:51:54	00:12:00	Unterspannung	L1	-1	-		
Messpunkt								CH1012101234500000000000000091533
Gerät		93215207	E35C(PLC)+E350	Konzentrator		42900488	Adresse	
Startzeit	Endzeit	Dauer	Typ	Phase	Ebene	Geplant	Grund	
07.01.2013 13:30:27	07.01.2013 13:32:08	00:01:41	Stromausfall	L*	-1	-		
Messpunkt								CH1012101234500000000000000091602
Gerät		93214990	E35C(PLC)+E350	Konzentrator		42900486	Adresse	
Startzeit	Endzeit	Dauer	Typ	Phase	Ebene	Geplant	Grund	

**Bild 3** Auszug aus der Netzqualitätserkennung.

way neu installiert werden. Updates auf jedem einzelnen Zähler erübrigen sich so.

Verschiedene Zählerhersteller haben diese zwei Punkte erkannt und haben die verwendeten Protokolle geöffnet, um ihnen Paroli bieten zu können. Zudem probieren sie deren Vorteile auch in Massen-Rollouts aus.

## Ausblick

Ob bei EVUs, in politischen Parteien oder bei Zählerherstellern – zurzeit wird meistens die Anzahl der intelligenten

Zähler im Gemeindegebiet oder bei den jeweiligen Unternehmen verglichen. Viel wichtiger als die Quantität wird aber in Zukunft die Qualität der Geräte sein. Es ist erkennbar, dass sich die Messsysteme für EVUs noch stark weiterentwickeln werden. IT-Unternehmen wie IBM, Oracle oder SAP werden sich an der Entwicklung ebenso beteiligen wie Telekom-Firmen wie Swisscom oder Orange. Zukunftsideen sind gefragt. Funktioniert das künftige Stromnetz vielleicht bald ähnlich wie das Internet?

Heute identifizieren Router eingehende Datenpakete und stellen die Weichen, um sie weiterzuschicken. Die Router des Stromnetzes sollen anstelle von Datenpaketen die Energie weiterleiten. Jedem Verbraucher und jedem Erzeuger könnte eine eindeutige Adresse zugeordnet werden.

Und wie weiss die Wärmepumpe zukünftig, zu welcher Zeit die Windenergieanlagen am meisten Strom produzieren respektive wann der Strom gerade günstig ist und zum Vorteil des Verbrauchers bezogen werden kann?

Noch viele Fragen sind zur Smart-Metering-Thematik offen. Interessierte werden die Entwicklungen weiter verfolgen. Wie bereits angetönt, werden die intelligenten Zähler für die Energiestrategie 2050 wichtig sein. Privatpersonen können auch mit ihrem EVU in Kontakt treten, um sich bezüglich dessen Zielen und Plänen zu diesem Thema zu informieren. Viele EVUs sind bereits an Pilotprojekten oder führen schon weitere Schritte aus.

## Referenzen

- [1] <http://www.admin.ch/aktuell/00089/index.html?lang=de&msg-id=44806>
- [2] [http://www.its.fh-muenster.de/greveler/pubs/smartmeter\\_sep11\\_v06.pdf](http://www.its.fh-muenster.de/greveler/pubs/smartmeter_sep11_v06.pdf)
- [3] <http://www.edoeb.admin.ch/themen/00794/00819/001713/index.html?lang=de>

## Angaben zum Autor

**Salah Boukhaoua** unterstützt und berät Kunden der SWiBi. Seit 2008 in der Energiewirtschaft tätig, hat es ihn Anfang 2012 zum M2C-Dienstleister im Churer Rheintal gezogen.

SWiBi AG, 7302 Landquart, [salah.boukhaoua@swibi.ch](mailto:salah.boukhaoua@swibi.ch)

Anzeige



### Ihre Ansprüche sind unsere Herausforderung

Seit 65 Jahren bauen und unterhalten wir Energie- und Telekommunikationsnetze sowie Anlagen der Verkehrsinfrastruktur. Mit 570 kompetenten Mitarbeitenden an 20 Standorten sind wir regional verankert und national tätig.

[www.arnold.ch](http://www.arnold.ch)

**ARNOLD**  
ENERGIE & TELECOM

Ein Unternehmen der BKW