

Erfolgsfaktoren für einen zügigen Smart Meter Rollout

Die Beispiele Spanien, Italien, Schweden
und Niederlande

www.bitkom.org

bitkom

Herausgeber

Bitkom e. V.
Albrechtstraße 10 | 10117 Berlin

Ansprechpartner

Sebastian Schaule | Referent Energie
T 030 27576-204 | s.schaule@bitkom.org

Dr. Sebastian Klöß | Bereichsleiter Consumer Technology & AR/VR
T 030 27576-210 | s.kloess@bitkom.org

Satz & Layout

Anna Stolz | Bitkom

Copyright

Bitkom 2022

Spanien

Eckpunkte: Spanien hat Ende 2018 den 100-prozentigen Rollout für Haushalte erreicht. Während des 2006 gestarteten Rollout-Prozesses wurden rund 28 Millionen Geräte planmäßig verbaut. Die von den Verbrauchern zu tragenden Kosten gehören dabei zu den niedrigsten in Europa und liegen rund 40% unter dem EU-Durchschnitt.

Rahmen: Vom Staat wurde nur ein grober regulatorischer Rahmen gesetzt, für den eigentlichen Rollout waren die Stromanbieter Endesa, Gas Natural Fenosa und Iberdrola mit einem gemeinsamen Marktanteil von ca. 95% zuständig. Hergestellt wurden die Smart Meter von ZIV Automation, Landis+Gyr, Itron, Sagemcom, Sogecam, Orbis, Elster und GE. Der Anteil erneuerbarer Energien (vor allem Wind- & Wasserkraft) am Strommix betrug 2020 44% und soll bis 2030 auf 74% steigen.

Funktionen: Smart Meter sind in Spanien primär als Abrechnungsinstrument auf Stundenbasis konzipiert, umfassen aber weitere Funktionen wie Lastmanagement, Fernaktualisierung, Fernablesbarkeit, Qualitätskontrolle, Betrugserkennung und individuelle Verbrauchsprofile. Insgesamt ist der Funktionsumfang aber geringer als in Deutschland.

Erfolgsfaktoren:

- **Regulatorik:** Dank eines frühzeitig festgelegten regulatorischen Umfelds für eine schrittweise Einführung hatten die Unternehmen Zeit, um sich auf den Wandel vorzubereiten, verschiedene Alternativen zu prüfen und sich aktiv in Industriegruppen zusammenzuschließen.
- **Kunden- & Kostenfokus:** Spanien hat gezeigt, wie der Ausbau der Funktionen kundenzentriert ablaufen kann. Anders als in anderen EU-Ländern sind Verbraucher für ihre Zähler selbst verantwortlich und können diese mieten oder kaufen. Für die Anmietung von Zählern zahlen die Verbraucher nur etwa 0,40 – 0,47 €/Monat.
- **Software follows Hardware:** Der Fokus des Rollouts lag auf dem Einbau der Hardware und nicht darauf, Regeln für die Software festzulegen. Die Vorschriften zum Informationsaustausch sind hauptsächlich für die Abrechnung und nicht für das Energiemanagement oder Demand-Response-Dienste bestimmt.
- **Anreize für Netzbetreiber:** Netzbetreiber erhielten im Unterschied zu anderen Marktteilnehmern die Möglichkeit, in Echtzeit auf Kundendaten zuzugreifen und diese den Kunden über ihre Website zur Verfügung zu stellen. Der Rollout wurde nicht als Belastung, sondern als Möglichkeit für Kundenbindung und Mehrwertdienstleistungen wahrgenommen. Die gesetzlichen Rollout-Verpflichtungen wurden so durch ehrgeizige Initiativen der Versorger ergänzt.
- **Energiegemeinschaften:** Als eines von wenigen EU-Ländern erlaubt Spanien die Nutzung des öffentlichen Netzes für den kollektiven Eigenverbrauch. Das macht es zum idealen Land für den Aufbau von Prosumer-Gemeinschaften, für die der Einsatz von Smart Metern Mehrwerte liefert.
- **Öffnung für zeitvariable Stromtarife:** Im Juni 2021 hat Spanien neue zeitvariable Stromtarife eingeführt, um die bestehende Infrastruktur besser zu nutzen. Abseits der Hauptverbrauchszeiten müssen Haushalte in festgelegten Stundenintervallen einen deutlich niedrigeren Strompreis bezahlen und können jährlich bis zu 300 Euro sparen. Dadurch werden weitere kommerziell tragfähige Angebote auf Smart-Meter-Basis für alle und nicht nur Early-Adopter geschaffen.

Italien

Eckpunkte: Italien ist Vorreiter für Smart Meter in Europa. Ab 2001 wurden in den Haushalten Smart Meter eingebaut, die dem damaligen Stand der Technik entsprachen. Seit 2017 werden diese Geräte der sogenannten ersten Generation durch solche der zweiten Generation ersetzt, die einen deutlich größeren Funktionsumfang besitzen. Die Verbreitungsquote von Smart Metern in Italien liegt bei nahezu 100 Prozent.

Rahmen: Die Initiative für den Smart-Meter-Rollout Anfang der 2000er Jahre ging nicht vom Staat, sondern vom Energieversorger ENEL Distribuzione aus. Motivation war, damit Stromdiebstahl zu unterbinden und Kosten zu senken. Erst 2006 machte die nationale Regulierungsbehörde ARERA den Einbau bis Ende 2013 verpflichtend. ENEL hat die Smart Meter der ersten und der zweiten Generation speziell für sich entwickeln lassen, unter anderem unter Beteiligung von Echelon und NEC. Andere Stromversorger setzen beispielsweise auf Smart Meter von Landis+Gyr. Der Anteil erneuerbarer Energien am Strommix betrug 2018 ca. 40% (insbesondere Wasserkraft und Biomasse).

Funktionen: Bereits die Smart Meter der ersten Generation ermöglichten unter anderem die Fernablesbarkeit, Fernabrechnung und Fernabschaltung. Bei der zweiten Generation wurde der Funktionsumfang deutlich erhöht. Sie bieten den Haushalten direktes Feedback über den Verbrauch, worüber auch Mehrwertdienste möglich werden. Sie erlauben Fernwartung, eine feingranulare Auflösung für die Netzplanung und für flexible Stromtarife, Lastmanagement, Betrugserkennung und die Möglichkeit zur An-/Abschaltung aus der Ferne.

Erfolgsfaktoren:

- **Hohes Interesse der Stromversorger:** ENEL als größter italienischer Stromversorger startete aus eigenem Interesse den Smart-Meter-Rollout, vor allem, um Stromdiebstahl zu verhindern, aber auch, um Ablesekosten einzusparen. Kleinere Verteilnetzbetreiber folgten kurz darauf.
- **Niedrige Investitionskosten durch gemeinsames Vorgehen der Stromversorger:** Kleinere Verteilnetzbetreiber beschafften die Smart Meter in einer Einkaufskooperation mit ENEL. Dadurch sank der Endpreis für die Smart Meter. 2013 lag der Preis für Smart Meter der ersten Generation bei etwa 160 Euro. Die Verantwortung für den Fernableseprozess wurde bei einem Verteilnetzbetreiber gebündelt, der dafür die Dateninfrastruktur zur Verfügung stellt. Die anderen Verteilnetzbetreiber beziehen von ihm ihre Daten. Die laufenden Kosten für die einzelnen Betreiber sind so geringer.
- **Kooperation zwischen Stromversorgern und Technologieanbietern:** Die ersten Smart Meter wurden von ENEL mitentwickelt, basierend auf der Technologie der Echelon Corporation (2018 von Adesto Technologies Corporation übernommen).
- **Klarer rechtlicher Rahmen:** Im Nachgang der Initiative der Stromversorger wurde der Einbau von Smart Metern für alle Haushalte verpflichtend. Damit wurde eine eindeutige rechtliche Grundlage für den Smart-Meter-Rollout geschaffen.
- **Herausforderung Energiewende:** Italien steht bei der Nutzung erneuerbarer Energien vor ähnlichen Herausforderungen wie Deutschland. Strom aus Solar- und Windkraft wird primär im Süden gewonnen, die Hauptverbraucher befinden sich jedoch im Norden. Smart Meter werden als essenziell für den Lastausgleich erachtet.
- **Bereitschaft der Nutzerinnen und Nutzer:** Mit der Einführung der Smart Meter sanken Anfragen zur Stromrechnung, dafür nahmen die Anfragen danach, wie sich Energie sparen lässt, zu. Datenschutzbedenken wurde in Aufklärungskampagnen begegnet.

Schweden

Eckpunkte: Der Smart-Meter-Rollout begann in Schweden im Jahr 2002 und gilt seit 2009 als abgeschlossen. Insgesamt sind rund 5,3 Millionen Geräte installiert. Der Smart-Meter-Anteil liegt damit bei 100 Prozent.

Rahmen: Der Staat gab 2002 lediglich das Ziel vor, dass ab Mitte 2009 für alle Haushalte eine monatliche Stromablesung verpflichtend ist. Ziel war, den Endverbraucherinnen und Endverbrauchern ein direkteres Feedback zu ihrem Stromverbrauch zu geben. Außerdem sollte der Wechsel des Stromanbieters dadurch vereinfacht werden. Da eine monatliche Ablesung der Stromzähler durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für die Stromanbieter zu teuer geworden wäre, setzten sie auf fernablesbare Stromzähler. Wichtige Hersteller von Smart Metern sind Aidon, Itron, Kamstrup, Landis+Gyr, NES (früher Echelon), Sagemcom, und Sanxing. Der Anteil der erneuerbaren Energien lag in Schweden 2019 bei 56% (insbesondere Wasserkraft und Biomasse).

Funktionen: Die ersten Smart Meter, die ab 2002 eingeführt wurden, verfügten oft nur über Basisfunktionen und erlaubten lediglich die Kommunikation in eine Richtung (für die Fernablesung). Der Funktionsumfang erweiterte sich schnell, sodass schon 2009 die meisten Smart Meter die Zwei-Wege-Kommunikation beherrschten. Dennoch konnten 2014 nur etwa 20% der installierten Smart Meter stündlich auflösen, die restlichen 80% nur monatlich. Aktuell läuft der Rollout der zweiten Generation. Sie erlaubt eine feingranulare Auflösung, die Fernwartung, Fernaktualisierung, Lastmanagement, flexible Tarife und die Möglichkeit zur An-/Abschaltung aus der Ferne.

Erfolgsfaktoren

- **Fokus auf Funktion, nicht auf Technik:** Der Auslöser für den Smart-Meter-Rollout war die staatliche Vorgabe einer monatlichen Stromabrechnung. Es gab keine Verpflichtung zum Einbau einer speziellen Technik oder von Technik überhaupt. Um die Kosten für eine monatliche manuelle Ablesung zu sparen, setzten die Stromversorger auf die Fernablesung. Insbesondere die drei großen Verteilnetzbetreiber E.ON, Ellevio und Vattenfall trieben den Ausbau schnell voran.
- **Keine Festlegung auf eine bestimmte Technik:** Ab 2002 wurden zahlreiche verschiedene Smart-Meter-Systeme eingeführt, die unterschiedliche Funktionalitäten unterstützten. Sehr schnell fiel der Preis für die Systeme, der Funktionsumfang wuchs.
- **Unzufriedenheit mit dem Status quo in der Bevölkerung:** Anfang der 2000er Jahre herrschte in der schwedischen Bevölkerung eine hohe Unzufriedenheit mit dem bestehenden Ablesesystem und mit den Stromversorgern. Das damalige schwedische Ablesesystem glich dem heutigen in Deutschland, bei dem es nur einmal im Jahr eine Abrechnung und Feedback zum Stromverbrauch gibt.
- **Aussicht auf finanzielle Einsparungen:** Die Swedish Energy Authority stellte Ende 2002 eine Studie vor, die Einsparungen von 600 Mio. SEK (rund 57 Mio. Euro) pro Jahr für die schwedische Wirtschaft vorhersah bei häufiger Ablesung des Stromverbrauchs – einerseits durch eine Senkung des Energieverbrauchs, andererseits durch geringere Kosten für die Versorgungsunternehmen.
- **Anreize für Stromnetzbetreiber:** Den Stromanbietern wurde gestattet, die Smart Meter als Teil der Anlagenbasis zu betrachten. Dadurch wurden die Einführungskosten erstattet und mittelbar durch die Verbraucher übernommen.

Niederlande

Eckpunkte: Nachdem der erste Rolloutplan 2008 auf Proteste stieß, lief er nach regulatorischen Anpassungen ab 2014 relativ reibungslos ab. Diese Erfahrung zeigt einerseits, dass Smart Metering scheitern kann, wenn technische Aspekte über Kundeninteressen gestellt werden, und andererseits, dass ein Umsteuern erfolgreich sein kann. Anfang 2021 lag die Einbauquote bei ca. 90 – 95%.

Rahmen: Für den Rollout und den Messbetrieb sind die sieben Verteilnetzbetreiber (u.a. Liander, Enexis & Stedin) zuständig, deren Aktivitäten im Netzwerk Netbeheer koordiniert werden. Die Netzbetreiber haben zudem die gemeinsame Organisation Energie Data Services Nederland (EDSN) geschaffen. Die Smart-Meter-Hersteller sind Landis+Gyr und ein Konsortium aus Iskraemeco und Flonidan. 2020 betrug der Anteil der erneuerbaren Energien (v.a. Wind & Biomasse) am Strommix nur 26%.

Funktionen: Niederländische Smart Meter messen im 10-Sekunden-Takt sowohl Strom- als auch Gasverbrauch. Außerdem unterstützen die Zähler Zeitsynchronisation, Umschaltung von Tarifen, Fernauslesung, Zwei-Wege-Kommunikation für Wartung und Kontrolle und die direkte Übermittlung der Zählerstände an Verbraucher und Dritte. Die neuesten Zähler ermöglichen es, den Energieverbrauch auf einem Display zu visualisieren oder über ein Home-Energy-Management-System zu steuern.

Erfolgsfaktoren:

- **Aus Fehlern lernen:** Nachdem der technokratische Ansatz zu Rollout-Beginn auf Akzeptanzprobleme und gesellschaftliche Proteste stieß, reduzierten die politischen Entscheidungsträger den Funktionsumfang der Zähler, um den Rollout in schnellem Tempo starten zu können.
- **Rollout als erster Schritt:** Der flächendeckende Rollout von Zählern mit reduziertem Funktionsumfang ermöglichte es den Netzbetreibern, Erfahrungen beim Erheben und Verwalten großer Datenmengen zu sammeln. Diese Erfahrungswerte helfen jetzt bei der Einbindung von schwankender Erzeugung und Speichern.
- **Freiwilliger Einbau mit Widerspruchsmöglichkeit:** Verbraucher wurden über den kostenlosen Smart-Meter-Einbau schriftlich informiert und konnten dem aktiv widersprechen. Gleichzeitig wurde angekündigt, dass der spätere Einbau 72 Euro kosten würde. Damit wurde ein erheblicher Einbauanreiz auf freiwilliger Basis geschaffen – nur rund 11% lehnten den Smart Meter ab.
- **Direktes Feedback an Kunden:** Indem die Verbraucher in die Lage versetzt wurden, ihre Zähler selbst abzulesen, wurden sie für ihren Energieverbrauch sensibilisiert. Über ein LCD-Display werden die wichtigsten Daten angezeigt. Ziel ist es, den Kunden alle Vorteile der intelligenten Messung aufzuzeigen und sie mit allen relevanten Informationen zu versorgen.
- **Zentralisierung des Datenaustauschs:** Um Daten nicht von vielen Netzbetreibern an viele Energieversorger schicken zu müssen, haben die Netzbetreiber die Organisation Energie Data Services Nederland (EDSN) als zentrale Stelle für administrative Prozesse geschaffen.
- **Anreize über Tag-Nacht-Tarife:** Seit Mitte 2021 können nur noch Verbraucher mit einem Smart Meter von günstigeren Nachtтарifen profitieren. Alle Verbraucher mit veralteten Zählern müssen hingegen auch nachts den teureren Tagestarif bezahlen.

Bitkom vertritt mehr als 2.700 Unternehmen der digitalen Wirtschaft, davon gut 2.000 Direktmitglieder. Sie erzielen allein mit IT- und Telekommunikationsleistungen jährlich Umsätze von 190 Milliarden Euro, darunter Exporte in Höhe von 50 Milliarden Euro. Die Bitkom-Mitglieder beschäftigen in Deutschland mehr als 2 Millionen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Zu den Mitgliedern zählen mehr als 1.000 Mittelständler, über 500 Startups und nahezu alle Global Player. Sie bieten Software, IT-Services, Telekommunikations- oder Internetdienste an, stellen Geräte und Bauteile her, sind im Bereich der digitalen Medien tätig oder in anderer Weise Teil der digitalen Wirtschaft. 80 Prozent der Unternehmen haben ihren Hauptsitz in Deutschland, jeweils 8 Prozent kommen aus Europa und den USA, 4 Prozent aus anderen Regionen. Bitkom fördert und treibt die digitale Transformation der deutschen Wirtschaft und setzt sich für eine breite gesellschaftliche Teilhabe an den digitalen Entwicklungen ein. Ziel ist es, Deutschland zu einem weltweit führenden Digitalstandort zu machen.

Bitkom e.V.

Albrechtstraße 10

10117 Berlin

T 030 27576-0

F 030 27576-400

bitkom@bitkom.org

www.bitkom.org

bitkom