

# **Der Weg zu einer zukunftsfähigen IT-Unterstützung im Messwesen – Handlungsempfehlungen für Energieversorger**

Eine Studie der LBD-Beratungsgesellschaft mbH  
im Auftrag der umetriq Metering Services GmbH

– Auszug: Zusammenfassung –

**Ansprechpartner umetriq:**

Frank Elstermann  
Geschäftsführer  
frank.elstermann@umetriq.com  
Tel.: +49(0)30.52 000 1529

Sven Lewerenz  
Leiter Betrieb  
sven.lewerenz@umetriq.com  
Tel.: +49(0)30.52 000 1579

**Adresse:**

umetriq Metering Services GmbH  
Frankfurter Allee 73c  
(D) 10247 Berlin  
Tel.: +49(0)30.52 000 0  
Fax: +49(0)30.52 000 1590  
www.umetriq.com

**Ansprechpartner LBD:**

Andreas Gnilka  
Geschäftsführer  
andreas.gnilka@lbd.de  
Tel.: +49(0)30.617 85 315

Jonna Meyer-Spasche  
Unternehmensberaterin  
jonna.meyer-spasche@lbd.de  
Tel.: +49(0)30.617 85 348

**Adresse:**

LBD-Beratungsgesellschaft mbH  
Stralauer Platz 34  
EnergieForum  
(D) 10243 Berlin  
Tel.: +49(0)30.617 85 310  
Fax: +49(0)30.617 85 330  
www.lbd.de

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1 Zusammenfassung .....</b>	<b>5</b>
<b>2 Ausgangslage und Auftrag .....</b>	<b>12</b>
2.1 Ausgangslage.....	12
2.2 Ziel und Vorgehen .....	13
<b>3 Regulierung und Marktentwicklung bei Smart Metering-Leistungen und IT-Unterstützung .....</b>	<b>14</b>
3.1 Gesetzlicher Rahmen und Regulierung im Messwesen .....	14
3.2 Akteure und formale Rollen im Messwesen .....	16
3.3 Leistungen im Messwesen mit Smart Metering.....	18
3.4 IT-Unterstützung für das Messwesen mit Smart Metering .....	20
<b>4 Funktionale Anforderungen an die Informationstechnologie im künftigen Messwesen ..</b>	<b>21</b>
4.1 Anforderungen an die IT in der aktuellen Marktphase.....	21
4.2 Perspektivische Anforderungen an die IT in den nächsten Jahren .....	23
4.3 Zusammenfassung der funktionalen Anforderungen an die IT.....	26
<b>5 Entwicklung einer zukunftsorientierten IT-Architektur im Messwesen .....</b>	<b>29</b>
5.1 Bestimmung der Erfolgsfaktoren für die zukünftige IT-Architektur und Leistungserbringung .....	29
5.2 Übersicht über die IT-Architektur.....	31
5.3 Beschreibung der Systeme und Schnittstellen .....	32
5.4 Organisatorische Zuordnung der Leistungen auf die Akteure .....	36
5.5 Wirtschaftlichkeit in der Leistungserbringung .....	40
<b>6 Fazit und Handlungsempfehlungen für EVU .....</b>	<b>46</b>
6.1 Vorgehen zur Überprüfung der individuellen Lücke zwischen Ist und Soll.....	46
6.2 Handlungsoptionen bei der Umsetzung zur Erfüllung der künftigen IT-Anforderungen .....	48
<b>7 Quellen .....</b>	<b>51</b>

## Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1: Perspektivische funktionale Anforderungen der Marktakteure an die IT .....	7
Tabelle 2: Zentrale gesetzliche und regulatorische Vorgaben im Messwesen.....	15
Tabelle 3: Aufgaben verschiedener Akteure als formaler MSB/MDL .....	17
Tabelle 4: Leistungen im Messwesen mit Smart Metering und Zuordnung der IT-Unterstützung....	19
Tabelle 5: Funktionale Anforderungen der Marktakteure an die IT in der aktuellen Marktphase .....	22
Tabelle 6: Perspektivische funktionale Anforderungen der Marktakteure an die IT .....	26
Tabelle 7: IT-Systeme im Messwesen und die unterstützten Prozesse .....	34
Tabelle 8: Kriterien für die Zuordnung der Leistungen auf die Marktakteure .....	37
Tabelle 9: Zuordnung der Leistungen auf die Systeme und Leistungserbringung .....	39
Tabelle 10: Annahmen zur Wirtschaftlichkeitsabschätzung der zwei Varianten von IT-Systemen für das Messwesen .....	42
Tabelle 11: Anforderungen an die IT-Leistungserbringung bei verschiedenen Smart-Metering-Strategien .....	49

## **Abbildungsverzeichnis**

	Seite
Abbildung 1: Übersicht über die IT-Architektur im Messwesen mit Smart Metering.....	9
Abbildung 2: Spezifische IT-Kosten im Messwesen bei Nutzung eines zukunftsfähigen IT-Systems .....	10
Abbildung 3: Schematische Darstellung des regulierten Bereiches im Messwesen und bei der Umsetzung von Smart-Metering-Produkten .....	16
Abbildung 4: Zeitschiene der funktionalen IT-Anforderungen im Messwesen mit Smart Metering ..	28
Abbildung 5: Übersicht über die IT-Architektur im Messwesen mit Smart Metering.....	31
Abbildung 6: Gegenüberstellung der spezifischen IT-Kosten im Messwesen bei zwei Varianten der Leistungserbringung (bei steigenden Zählermengen).....	43
Abbildung 7: Ausschnitt aus der Gegenüberstellung der spezifischen IT-Kosten im Messwesen bei zwei Varianten der Leistungserbringung .....	45

## 1 Zusammenfassung

Mit der Entwicklung hin zu Smart Metering und Smart Grid werden die Leistungen im Messwesen zukünftig großteils durch anspruchsvolle Informationstechnologie (IT) unterstützt und erbracht werden. Diese Studie untersucht die Anforderungen, die angesichts dieser Entwicklung perspektivisch an die IT im Messwesen gestellt werden. Im Ergebnis wird ein Modell einer zukunftsfähigen Architektur und Leistungserbringung für die IT im Messwesen aufgestellt. Darauf aufbauend werden Empfehlungen gegeben, wie ein Energieversorgungsunternehmen (EVU) je nach seinen individuellen Bedürfnissen bereits heute dabei vorgehen sollte, den für sich geeigneten Weg zur Umsetzung der zukünftigen Anforderungen zu finden. Betrachtet wird das gesamte Leistungsspektrum in Messstellenbetrieb und Messdienstleistung (zusammen: Messwesen); der Fokus liegt dabei auf den durch Smart Metering neu hinzukommenden Leistungen.

Die Kernerkenntnisse aus der Analyse sind:

- Schon heute bestehen die durch Regulierung und Marktentwicklung neu hinzugekommenen Leistungen im Messwesen im Wesentlichen aus IT- und Kommunikationsleistungen. Es ist absehbar, dass sich diese Entwicklung in den nächsten Jahren erheblich verstärkt.
- In fünf bis zehn Jahren bestehen die Hauptherausforderungen in der IT im umfangreichen Datenmanagement standardisierter Massenprozesse sowie in der Umsetzung anspruchsvoller Laststeuerungsleistungen – dies in einer komplexen, integrierten Systemlandschaft.
- Es gilt, innovative IT-Leistungen zu entwickeln und die Prozesse integriert zu managen – dafür sind entsprechende Unternehmenskultur und Kompetenz nötig.
- Neben Innovation und Spezialisierung wird der Markt der Messdienstleistungen zukünftig vor allem über den Preis geführt werden: Erfolgsfaktoren sind hier Skalen und Größe und die Beherrschung des Managements und der Integration der Systemlandschaft.
- Die perspektivischen Anforderungen sollten von Anfang an in den Entscheidungen über Investitionen in IT im Messwesen berücksichtigt werden: Investitionen in ein System, das nicht um die nötigen Funktionalitäten erweiterungsfähig oder nicht wettbewerbsfähig ist, sind »Stranded Investments«.

Die Ergebnisse der einzelnen Studienabschnitte sind nachfolgend zusammengefasst.

## **Rollen und Leistungen im Messwesen**

Die Einführung elektronischer Messtechnik ist politisch auf EU- und deutscher Ebene gewünscht, um so im Zusammenhang mit »intelligenten Netzen« zu einer Steigerung der Energieeffizienz und Verbrauchssteuerung beizutragen. Bis 2020 sollen rund 80% der Verbraucher mit »intelligenten Messsystemen« ausgestattet sein.

Unabhängige Messstellenbetreiber, die direkt von Endkunden beauftragt werden, entwickeln sich noch kaum und werden eine Nische bleiben. Derzeit bleiben meist die Netzbetreiber in der formalen Rolle – sie sind Grund- und Rückfallversorger als Messstellenbetreiber/Messdienstleister (MSB/MDL). Zukünftig werden verstärkt Lieferanten die formale Rolle übernehmen, um so Produkte umzusetzen, die der Netzbetreiber nicht erbringen kann. Zunehmend übernehmen spezialisierte Dienstleister die Leistungen im Auftrag von Netzbetreibern und Lieferanten als formalem MSB/MDL.

Mit der Einführung intelligenter Messsysteme kommen neue Aufgaben und Anforderungen auf den MSB/MDL bzw. seinen Dienstleister zu:

- Teilweise werden bestehende Leistungen durch zusätzliche Technologie- oder IT-Anforderungen komplexer. Dies betrifft bereits die Basismessstelle und damit den Netzbetreiber als Default-MSB/MDL.
- Teilweise entstehen neue Leistungen, insbesondere im Zusammenhang mit der Umsetzung variabler Tarifmodelle und Prosuming- oder Hausautomationsprodukte.

Insgesamt bedeuten die neuen Anforderungen, dass die Leistungen im Messwesen mit Smart Metering vor allem ein IT-Thema werden. Die IT-Unterstützung dafür ist bisher noch nicht ausgereift entwickelt.

**Funktionale Anforderungen an die IT heute und in den nächsten Jahren**

Entsprechend der geltenden gesetzlichen und regulatorischen Vorgaben aus Energiewirtschaftsgesetz (EnWG), Messzugangsverordnung (MessZV) und Festlegungen der Bundesnetzagentur (BNetzA) haben die Marktakteure heute unterschiedliche Anforderungen an die Unterstützung durch IT:

- Netzbetreiber müssen ihre Rolle als Default-MSB/MDL erfüllen und dabei die Effizienz-Anforderungen der Anreizregulierung berücksichtigen.
- Lieferanten (Vertriebe) müssen zeit- oder lastvariable Tarife entwickeln, in ihrer IT abbilden und die attraktiven Kundensegmente identifizieren, um im Wettbewerb erfolgreich zu sein.

Die dafür benötigte IT-Unterstützung ist in ihrer Komplexität noch begrenzt. Sollen bereits erste Produkte mit Steuerungsfunktionalitäten umgesetzt werden, so wird entsprechend erweiterte technologische und IT-Unterstützung benötigt.

Durch die rechtliche und regulatorische Entwicklung im Zuge der EnWG-Novellierung sowie durch die absehbare Entwicklung des Wettbewerbs mit attraktiven Prosuming- und Hausautomationsprodukten und variablen Tarifmodellen (sobald die Zählerstandgangbilanzierung als Alternative zur Bilanzierung nach Standardlastprofil umgesetzt ist) entstehen in den nächsten Jahren vielfältige und komplexe IT-Anforderungen:

<b>Netzbetreiber als Default-MSB/MDL</b>	<b>Lieferant</b>	<b>Dienstleister für MSB/MDL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfüllung erweiterter Vorgaben aus EnWG-Novelle und nachfolgenden Verordnungen/Festlegungen bezüglich:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einbaupflichten</li> <li>• Technologie</li> <li>• Schutzprofil</li> <li>• Prozesse und Formate</li> </ul> </li> <li>• Umsetzung Datenschutzvorgaben in Kommunikation und Datenverarbeitung</li> <li>• Möglichkeit der aktiven oder automatisierten Steuerung von Einspeise- und Speicher-Anlagen je nach Netzlast (und unter Berücksichtigung Kundenanforderungen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergleichende Verbrauchsanalysen verschiedener Kundensegmente</li> <li>• Automatisierte Aufbereitung monatlicher Verbrauchswerte</li> <li>• Unterstützung von Tarifmodellen zur Beschaffungsoptimierung in Bezug auf Tarifikalkulation, Kurzfristprognose (für Subportfolios) und Abrechnung</li> <li>• Möglichkeit der automatisierten Steuerung von Geräten und Anlagen je nach Tarif/Produkt (von statischer bis zu dynamischer Steuerung unter Einbindung von Preissignalen)</li> <li>• Verarbeitung von Services zu Notrufsignalen etc.</li> <li>• Abbildung der Zählerstandgangmessung für Bilanzierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfüllung erweiterter Vorgaben aus EnWG-Novelle und nachfolgenden Verordnungen/Festlegungen bezüglich                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologie</li> <li>• Schutzprofil</li> <li>• Prozesse und Formate</li> </ul> </li> <li>• Verarbeitung großer Mengen kleinteiliger Daten in standardisierten Massenprozessen</li> <li>• Prozessintegration bis zu den Fachanwendungen der Kunden</li> <li>• Umsetzung Datenschutzvorgaben in Kommunikation und Datenverarbeitung</li> <li>• Umsetzung von individuellen Steuerungshandlungen für Netz/Vertrieb</li> <li>• Unterstützung produkt-spezifischer Anforderungen der Lieferanten</li> </ul>

Tabelle 1: Perspektivische funktionale Anforderungen der Marktakteure an die IT

Für die Umsetzung dieser Anforderungen wird sich eine komplexe IT-Landschaft mit hohem Integrations- und Automatisierungsgrad entwickeln. Bereits die Pflicht der Netzbetreiber zum Einbau intelligenter Messsysteme bei allen Verbrauchern mit mehr als 6.000 kWh Jahresverbrauch sowie bei Betreibern von Anlagen nach EEG und KWKG mit mehr als 7 kW Leistung wird aufgrund der damit verbundenen Datenvolumina und Funktionalitätsanforderungen eine grundlegende Überprüfung und Neuaufsetzung der Kommunikation und IT im Messwesen erfordern. Eine im Zuge der EU-Energieeffizienzrichtlinie diskutierte Pflicht zur monatlichen Abrechnung würde dies noch beschleunigen.

### **Zukunftsfähige IT-Architektur und -Leistungserbringung im Messwesen**

Folgende übergreifende Erfolgsfaktoren für die Architektur und Leistungserbringung in der IT im Messwesen lassen sich bestimmen:

- **Skalen und Größen:** Bei der IT generell sowie bei der Bearbeitung standardisierter Massenprozesse im Besonderen wirken starke Skalen- und Größeneffekte. Der wirtschaftliche Bereich für den Betrieb der IT-Landschaft im Messwesen liegt zukünftig bei einer siebenstelligen Anzahl an betreuten Zählpunkten. Um diese Größe zu erreichen, müssen daher in der Regel Dienstleister die IT-Plattform für mehrere EVU bereitstellen. Die Systeme müssen entsprechend mandantenfähig sein.
- **Spezialisierung:** Aufgrund der Komplexität muss die IT entlang der gesamten MSB/MDL-Wertschöpfungskette neu aufgesetzt und speziell für die Erfüllung der künftigen Anforderungen entwickelt werden.
- **Integration:** Die verschiedenen Systeme müssen einheitliche Protokolle und Datenformate verwenden und mit ihren vor- und nachgelagerten Systemen soweit integriert sein, dass eine durchgehende Prozessabwicklung gewährleistet ist.
- **Kompetenz:** Die zu beherrschenden Kompetenzen im künftigen Messwesen sind im Betrieb der IT ein End-to-End-Verständnis der Prozesse, das Management standardisierter Massenprozesse, die Umsetzung anspruchsvoller Steuerungshandlungen sowie die kontinuierliche Weiterentwicklung der Funktionalitäten der IT-Systeme in Antizipation der Marktentwicklung.



Entsprechend wurde folgender Aufbau einer zukunftsfähigen IT-Architektur entworfen:

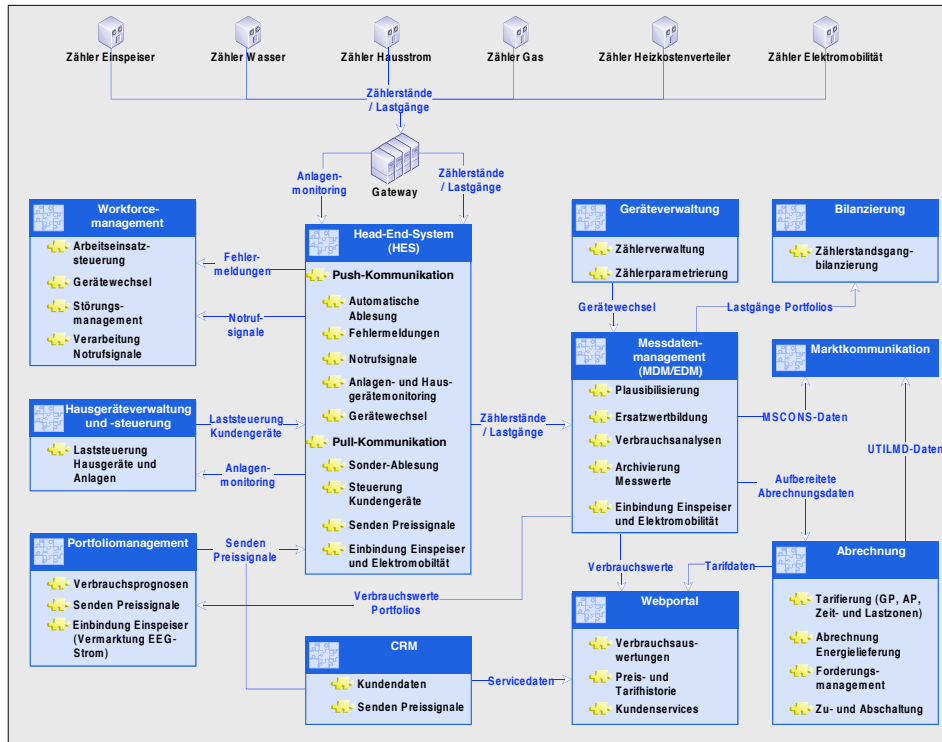


Abbildung 1: Übersicht über die IT-Architektur im Messwesen mit Smart Metering

Dabei ist ein Head-End-System (HES) das zentrale System für den Datenabruf sowie die Steuerung der gesamten Kommunikation vom und zum Zähler bzw. Gateway. Im Messdatenmanagementsystem (MDM) werden die Messwerte plausibilisiert, archiviert und für verschiedene Anwendungszwecke aufbereitet und weitergeleitet. Weitere umliegende Systeme initiieren unterschiedliche Prozesse und lösen über eine Schnittstelle zum HES eine Kommunikation zum Gateway aus oder tauschen Daten mit dem MDM aus.

Die umliegenden Systeme verbleiben zumindest anfangs noch bei den anderen Marktakteuren Netzbetreiber und Lieferant und sind durch standardisierte Schnittstellen zu integrieren. Perspektivisch wird insbesondere die Geräteverwaltung der Messsysteme und Kundenanlagen ebenfalls in die Systeme des MSB/MDL integriert; zudem werden zentrale Aufgaben der Abrechnung mit dem Messdatenmanagement zusammenwachsen.

Eine sinnvolle Zuordnung der Leistungen im Messwesen zu den Akteuren kann entlang der Kriterien Transparenz, Verantwortung, Wirtschaftlichkeit und Kompetenz wie folgt gestaltet werden:

- Bereich Messstellenbetrieb: Die gewerblichen Tätigkeiten werden weiterhin dezentral durch das einzelne EVU erbracht. Die IT kann dezentral weiter betrieben werden, bis für die Durchgängigkeit der Prozesse eine stärkere Integration mit den Hauptsystemen im Messwesen erforderlich wird.
- Bereich Messung: Dieser wird weitgehend bei größeren Dienstleistern zentralisiert, da er künftig vor allem aus neuen, komplexen Kommunikations- und IT-Leistungen besteht. Die zentrale Leistungserbringung ist hier am wirtschaftlichsten und effektivsten.
- Bereich Zusatzservices: Wie im Bereich Messung werden hier die neuen IT-Leistungen aufgrund der Spezialisierung und Skalen zentral erbracht, Monitoring (Qualitätssicherung) und Kundenbetreuung jedoch dezentral.

In der Anreizregulierung ist es für Netzbetreiber entscheidend, keine »ineffizienten« Kosten zu haben oder Risiken zu nehmen, welche sie nicht in den Entgelten anerkannt bekommen. Lieferanten dagegen müssen ihre Preise im Wettbewerb bestimmen – ineffiziente Kostenstrukturen bedeuten den Verlust von Marge oder Kunden. Investitionen in IT zur Umsetzung von Smart-Metering-Produkten und -Leistungen stehen daher unter Kostendruck. Kostenrisiken bestehen sowohl in der effizienten und effektiven Entwicklung und Einführung eines IT-Systems als auch im laufenden Betrieb der IT.

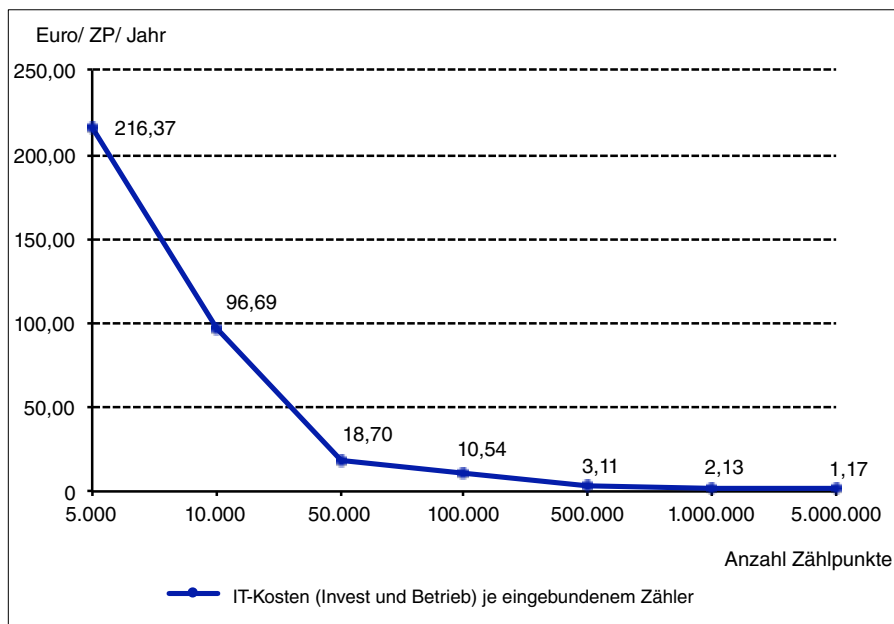


Abbildung 2: Spezifische IT-Kosten im Messwesen bei Nutzung eines zukunftsfähigen IT-Systems

Wie in der Abbildung dargestellt, kommt eine Abschätzung der effizienten Kosten für Investition und Betrieb der neu hinzukommenden IT-Leistungen zu dem Ergebnis, dass aufgrund der stark wirkenden Skaleneffekte in jedem Fall die Leistungserbringung durch einen zentralen Dienstleister kostengünstiger ist als die eigene Leistungserbringung durch das EVU – der Dienstleister betreut durch seine verschiedenen Kunden stets mehr Zählpunkte als ein einzelnes EVU. Das günstigere Kostenverhältnis gilt selbst dann, wenn das EVU sich eine kleinere IT-Lösung für den individuellen Bedarf entwickeln lässt und selbst betreibt. Wettbewerbsfähige IT-Kosten entstehen langfristig ab rund 300.000–400.000 Zählpunkten. Die Überführung der Kosten in (teilweise strategische) Dienstleistungspreise ist hier noch nicht berücksichtigt, kommt aber besonders für die aktuelle Marktphase als verstärkender Faktor hinzu.

Die Ausgliederung der neuen IT-Leistungen im Messwesen an einen Dritten hat zudem den Vorteil, dass von diesem ohne Entwicklungsvorlauf Leistungspakete bezogen werden können, die jeweils dem aktuellen eigenen Funktionsbedarf entsprechen.

### **Fazit und Handlungsempfehlungen für EVU**

Angesichts der Anforderungen, die zukünftig an die Erbringung der IT im Messwesen gestellt werden, ist es absehbar, dass diese Leistungen zunehmend von professionellen, spezialisierten Dienstleistern oder Kooperationsgesellschaften erbracht werden. Nur so wird mittel- bis langfristig eine erfolgreiche und wirtschaftliche Leistungserbringung im Messwesen möglich sein.

In der aktuellen, eher abwartenden Marktphase können EVU die IT im Messwesen noch größtenteils über ihre bestehende, gegebenenfalls funktional erweiterte IT erbringen. Sobald jedoch erste individuellere Produkte für Endkunden umgesetzt werden sollen, etwa mit Steuerungsfunktionalitäten, oder sobald die neuen Anforderungen zu Pflichteinbauten von Messsystemen nach der EnWG-Novelle umzusetzen sind, werden aufgrund der damit verbundenen Funktionalitätsanforderungen und des Datenvolumens grundlegend neu aufgesetzte IT-Systeme für Smart Metering erforderlich. Über einen Bezug dieser Leistungen bei einem Dienstleister können EVU die Risiken, die mit größeren eigenen Investitionen verbunden sind, vermeiden.