



e\*Message Wireless Information Services Deutschland GmbH

## **e\*Nergy - keine "Übergangslösung", sondern Gegenwart und Zukunft für das "Gruppenschalten" im zukünftigen Smart Grid**

e\*Nergy ermöglicht es Verteilnetzbetreibern (VNB) schon heute über das deutschlandweite Sicherheitsfunknetz der e\*Message GmbH, Lasten und Erzeugungsanlagen, z.B. EEG-Anlagen, konkurrenzlos sicher, hocheffizient und sehr kosteneffektiv zu steuern.

### **1. Die Stärken von e\*Nergy (insbesondere im Vergleich zur EFR-FRS):**

#### **1.1. Manipulationssicherheit und Integrität durch digitale Signaturen**

Die **Integrität der Fernsteuerinformationen** wird durch digitale Signaturen sichergestellt. Dabei kommen die Kryptographieverfahren zum Einsatz, die das **BSI** in der Technischen Richtlinie zum Messsystem (BSI TR 03116-3) [1] vorgibt.

Ein Tausch von Signaturschlüsseln ist jederzeit über die Funkschnittstelle möglich. Im e\*Nergy Funkempfänger werden keine privaten/geheimen Schlüssel gehalten, so dass eine Auslesung privater Schlüssel über das Endgerät keinen Angriffspunkt bietet.

Die Zeitsynchronisation der Empfänger geschieht über spezielle Nachrichten, die eine Signatur enthalten, die eine zweifelsfreie Authentifizierung durch den Empfänger garantiert.

#### **Sicherheitsmechanismen**

Die eingesetzten Sicherheitsmechanismen machen die Manipulation der Empfänger durch gefälschte Nachrichten oder bekannte Angriffsszenarien wie Man-in-the-middle und Replay nach dem gegenwärtigen Stand der Technik unmöglich.

Eine Störung des Funksignals, die eine Übermittlung von Nachrichten zu einzelnen Empfängern unmöglich macht, ist technisch nicht auszuschließen. Aber auch für diesen Fall enthält das System Mechanismen, die solche Manipulationsversuche sinnlos machen.

#### **1.2. Zuverlässige Erreichbarkeit durch gesicherten Funknetzbetrieb**

Für e\*Nergy stellt e\*Message das eigene, unabhängige und Deutschland-weit ausgebaute Sicherheitsfunknetz, das für den Bedarf kritischer Infrastrukturen (BOS, Krankenhäuser, Versorgungsnetze) konzipiert ist, bereit.

Der Versand der Nachrichten erfolgt im weltweit anerkannten POCSAG-Standard für Funkrufdienste, der aufgrund seiner starken Vorwärts-Fehlerkorrektur eine äußerst zuverlässige Übertragung ermöglicht.

#### **1.3. Flexibilität durch großen Funktionsumfang des e\*Nergy-Dienstes**

Durch die Nutzung von hierarchisch sowie funktional gebildeten Gruppen, dynamisch übertragenen Schaltprogrammen und Ad hoc-Schaltungen kann flexibel auf neue Netz- und Marktanforderungen reagiert werden und dies, ohne dass Änderungen am Empfänger einen Serviceeinsatz notwendig machen.

Die vollständige Fernparametrierung der Schaltempfänger inkl. von Testbefehlen ermöglicht eine schnelle und professionelle Durchführung von Installation und Serviceeinsätzen. Die Empfänger brauchen erst vor Ort personalisiert zu werden.

#### **1.4. e\*Nergy-Service-Angebot von starken Partnern:**

Einem staatlich sicherheitsgeprüftem Sicherheits-Funkruf-Netzbetreiber, einem erfahrenen, zertifizierten Dienstleistungs-Rechenzentrum und einem, u.a. im Energiesektor etablierten, Software-Entwicklungsunternehmen.

## 2. GDEW-Konformität der e\*Nergy-Anwendung<sup>1</sup>

Das vom dt. Bundestag bestätigte Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende (GDEW) wird unter der ausdrücklichen Bedingung eingeführt, dass gemäß BM Gabriel, „Kosten und Nutzen in einem vernünftigen Verhältnis stehen müssen“. Die eindeutige Voraussetzung dafür ist gemäß Ernst&Young, die Netzdienlichkeit inkl. einer netzdienlichen Steuerung im zukünftigen Smart Grid ("Die Netzdienlichkeit von intelligenten Messsystemen ist für die gesamtwirtschaftliche Vorteilhaftigkeit des (Smart Meter) Rollouts notwendige Voraussetzung"<sup>2</sup>).

### 2.1. Das dt. Smart Grid ist bisher nicht für ein Steuern ausgelegt

- Das Smart Grid gemäß dem GDEW wird bisher **vordergründig für das "Messen" und die Übertragung von Messergebnissen** errichtet.

- Das **"Schalten / Steuern"** ist jedoch etwas ganz anderes, **mit ganz anderen**, bisher nicht für das Smart Grid geplanten **Protokollabläufen sowie höheren Zeit- und Sicherheitsanforderungen**.

- Diese anderen Protokollabläufe und –anforderungen sowie die Komplexität des Messstellenbetriebes machen das bisher geplante Smart Grid insbesondere **für die kurzfristige Steuerung / Schaltung einer großer Anzahl (Gruppen) von Verbrauchern / Erzeugern für die VNBs ungeeignet**.

### 2.2. Regelt das GDEW das Schalten / Steuern im dt. Smart Grid?

**Ja, jedoch nicht zwingend das Schalten/Steuern über ein Smart Meter Gateway (SMGw) durchzuführen!**

- Es regelt mit § 35, dass ein grundzuständiger Messstellenbetreiber (MstB) die Anschaltung von Erzeugungsanlagen und deren **Steuerung auf Verlangen des Verteilnetz-Betreibers (VNB) gemäß dessen technischen Mindestanforderungen** über ein SMGw anbieten soll.

- **Vorrang hat** jedoch laut § 8, 12 u. 33 **das Recht (und die Pflicht) der VNBs zur netzdienlichen Steuerung gemäß ihrer technischen Mindestanforderungen für ihr Netzgebiet**. D.h. wenn z.B. der MstB keine den Anforderungen des VNB entsprechende Netzsteuerung über das SMGw anbieten kann, oder die Kosten nicht dem Nutzen entsprechen, hat die Netzsteuerung durch den VNB mit anderen geeigneten Systemen gemäß den weiteren Strommarkt-Gesetzen (u.a.: NSAVO, EEG) zu erfolgen.

### 2.3. e\*Nergy - eine MstB-neutrale, Smart Grid-ergänzende Schalt-/Steuerungs-lösung für Stromverbrauchs- und –Erzeugungsanlagen

Über das deutschlandweite Sicherheitsfunknetz der e\*Message GmbH, können VNBs schon heute zu schaltende / steuernde Lasten und Erzeugungsanlagen, z.B. EEG-Anlagen, mittels e\*Nergy konkurrenzlos sicher, hocheffizient und sehr kosteneffektiv steuern.

**Bleibt jedoch die Frage:** Benötigt man zum Schalten von EEG-Anlagen nicht grundsätzlich eine 2-Way-Communication? **Nein**, nur für Anlagen über 100 KW.

- Das EEG § 9 (Technische Vorgaben) regelt, das nur für Anlagen mit einer Leistung **über 100 KW** neben der ferngesteuerten Reduzierung der Einspeiseleistung bei Netzüberlastung, "die IST-Einspeisung abgerufen" werden kann.

Zum Abruf der "IST-Einspeisung" nach dem Schaltvorgang über den 1-Way-e\*Nergy-"Schalt-

---

<sup>1</sup> Bestätigt durch Ernst&Young-Studie "Anwendungsmöglichkeiten von e\*Nergy im Kontext des MstB zum netzdienlichen Schalten", Jan. 2017

<sup>2</sup> Wirtschaftsprüfungsgesellschaft Ernst & Young: "Kosten-Nutzen-Analyse für einen flächendeckenden Einsatz intelligenter Zähler (Smart Meter Rollout)" im Auftrage des Bundeswirtschaftsministeriums, 2013

Kanal" kann dann der sowieso vorhandene Smart Grid-"Mess-Kanal" genutzt werden.  
- Für Anlagen **bis 100 KW** gilt, dass lediglich "die Einspeiseleistung bei Netzüberlastung ferngesteuert reduziert werden kann" und dazu reicht eine 1-Way-Communication.

### 3. e\*Nergy - die Lösung zum Gruppenschalten auch beim Einsatz von SMGW

#### 3.1. Großanwender Stromnetz Bln. setzt auf Zukunftsfähigkeit

Ein Großanwender - Stromnetz Berlin (Vattenfall AG) – hat die e\*Nergy-Technologie vor dem Hintergrund der kommenden Smart Grid Gesetzgebung ausgehend von deren **Kosteneffizienz und Sicherheit** mit e\*Message bis 2014 entwickelt u. führt diese Technologie seitdem in der Breite erfolgreich ein.

<http://www.stromnetz.berlin/de/strompager.htm>

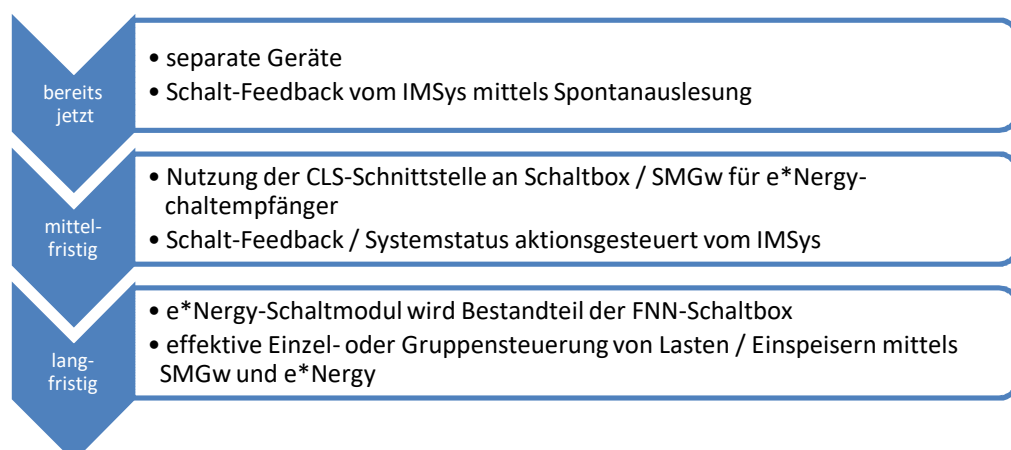
Hätte das Großunternehmen Vattenfall diese Lösung entwickeln lassen, wenn es darin nicht eine **langfristige Zukunft** des Schaltens allein seiner **bis zu 30 Tsd. Schaltpunkte** im Niederspannungs-Bereich gesehen hätte?

#### Vom Erstanwender identifizierte Innovative Leistungsmerkmale von e\*Nergy:

- **Steuern** von Empfängern oder Empfängergruppen
- **Fernparametrierung** der Empfänger
- **Fernparametrierung** autarker Schaltprogramme
- **Priorisierung** von Schaltprogrammen möglich
- **Zeitführung** über authentifizierbares Signal
- **Parallele Nutzung** durch unabhängige Anwender
- **Einzigartige Sicherheitsfunktionen** durch digitale Signaturen
- **Zeitgleiche Steuerung** vieler Empfänger durch freie Gruppenbildung

#### 3.2. Integration von e\*Nergy in Smart Grid

e\*Message treibt die **Integration der manipulationssicheren e\*Nergy-Technologie in Smart Grid-Komponenten** zusammen mit Partnern mit dem Ziel voran, sie zu einem sicherheits-zertifizierten Smart Grid-Bestandteil zu machen.



**Abb. 1.: Die e\*Nergy-Entwicklungs-Schrittfolge von der Hybridlösung zur standardisierten Smart Grid Komponente**

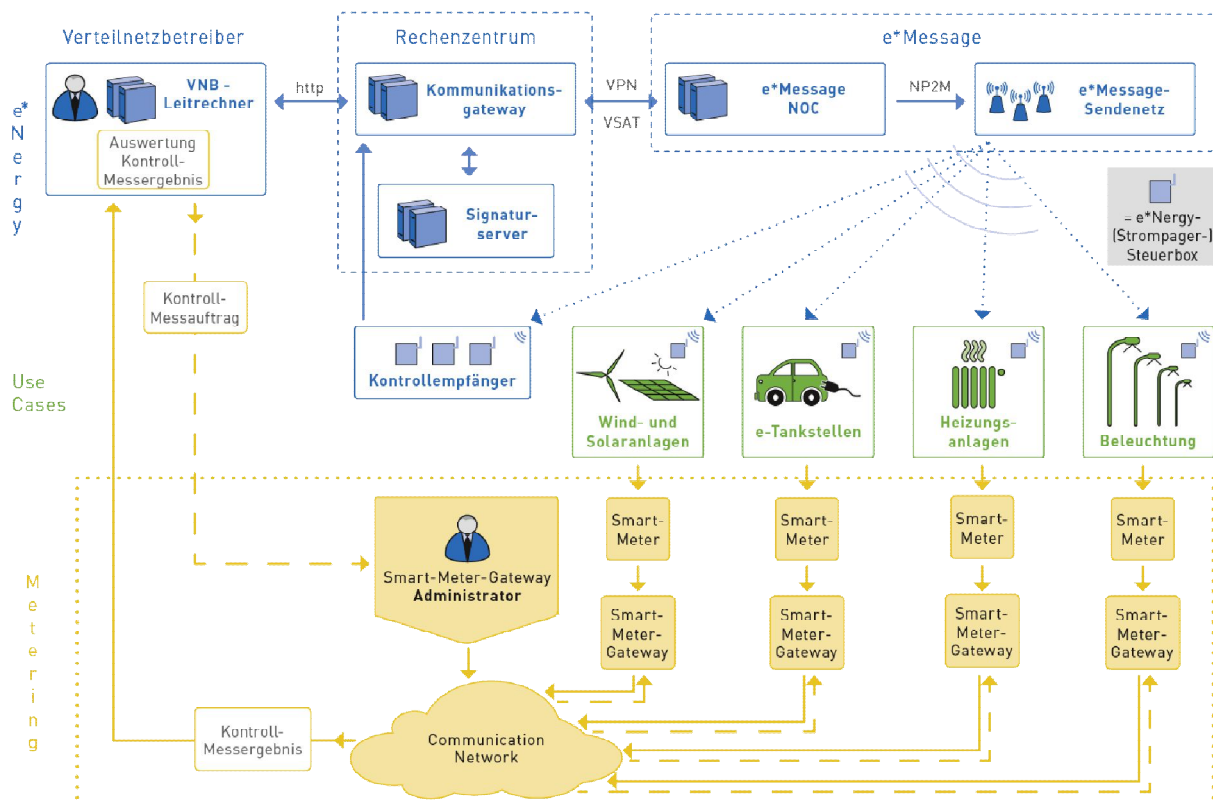
##### 3.2.1. Erster Schritt – Steuer-Feedback mittels Spontanablesung vom IMSys

Die Realisierung des ersten Schrittes wurde auf der eWorld in Essen im Februar´16 gezeigt. Der „uni-direktionale“ Strompager wird in Kombination mit einem intelligenten Messsystem

IMSys nach TR-03109 zu einem „bi-direktionalen“ System erweitert. Gemäß dem Messstellenbetriebsgesetz MsbG §21 ist es zulässig, einen zweiten physikalischen Weg zum priorisierten Durchgriff auf die Schalteinheit einzurichten.

Das digitale Sicherheitsfunknetz von e\*Message ist dieser zweite physikalische Weg, der das sofortige Schalten von Erzeugungs- oder Lasteinheiten möglich macht. So können sowohl einzelne Anlagen und, für die Netzdienlichkeit unerlässlich, auch Gruppen mit einer sehr großen Anzahl von Anlagen zeitnah, gleichzeitig und sicher gesteuert werden.

Mit der neuen, erweiterten und hybriden Lösung werden die Anlagen geschaltet und über das intelligente Messsystem, z.B. mittels einer Spontanmessung nach TR-03109, gemessen und dem Verteilnetzbetreiber (VNB) die Leistungsänderung dargestellt. Der Messwert wird über den Gateway-Administrator an das Strompager-System zurückgeliefert und am Leitreechner zur Anzeige gebracht (siehe nachfolgende Prinzipskizze in Abb.2).



**Abb. 2: Erster Schritt zur e\*Nergy-Integration in das Smart Grid:  
Die Hybridlösung: Schalten mit e\*Nergy + Rückmeldung vom Smart Meter**

#### 4. Zukunftsfähig und investitionssicher

Der hybride Ansatz, anfangs mit separaten Geräten / Systemen (SMGw / e\*Nergy), später mit e\*Nergy-Schaltempfängern an den CLS-Schnittstellen des SMGw oder im SMGw, erhöht die Flexibilität der Netzsteuerung des Smart Grid ohne Einschränkungen der Sicherheit bei Senkung der Systemkosten.

Die besonderen Anforderungen des netzdienlichen und besonders des netzkritischen Schaltens – höchste Systemverfügbarkeit und –sicherheit sowie schnelle Reaktionszeiten, ob für Gruppen- oder Einzel-Schaltungen, sind nur durch Integration der e\*Nergy-Technologie in das Smart Grid sicherzustellen. Die aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen tragen diesen Erfordernissen ausdrücklich Rechnung. Es ergibt sich daher eine hohe Investitionssicherheit und Zukunftsfähigkeit, gepaart mit einer größeren Effizienz bei der Nutzung der Stromnetze und geringeren Betriebskosten.