

7. Tagung Feinwerktechnische Konstruktion

Smart Grid

– Chance für die Feinwerktechnik?



Smart Grid – Chance für die Feinwerktechnik?

- **Begriffsbestimmung Smart Grid / Smart Meter**
- **Warum braucht man Smart Grid / Smart Meter?**
- **Smart Grid Situation Europa / Welt**
- **Chancen für die Feinwerktechnik**

Begriffsbestimmung Smart Grid / Smart Meter

Smart Grid

- ▶ Beschreibt die Energieversorgungsnetze der Zukunft, welche insbesondere eine **kommunikative Vernetzung** aller der Energieversorgung dienenden Strukturen zum Ziel hat. Dies sind z.B.
 - Energieerzeuger
 - Energiespeicher
 - Energieverbraucher
 - Netzanlagen
 - Energieübertrager
 - Energieverteiler
- ▶ Der Begriff Smart Grid wird auch für Gas- und Wasser-netze verwendet.



Quelle: ABB, Dt. Telekom

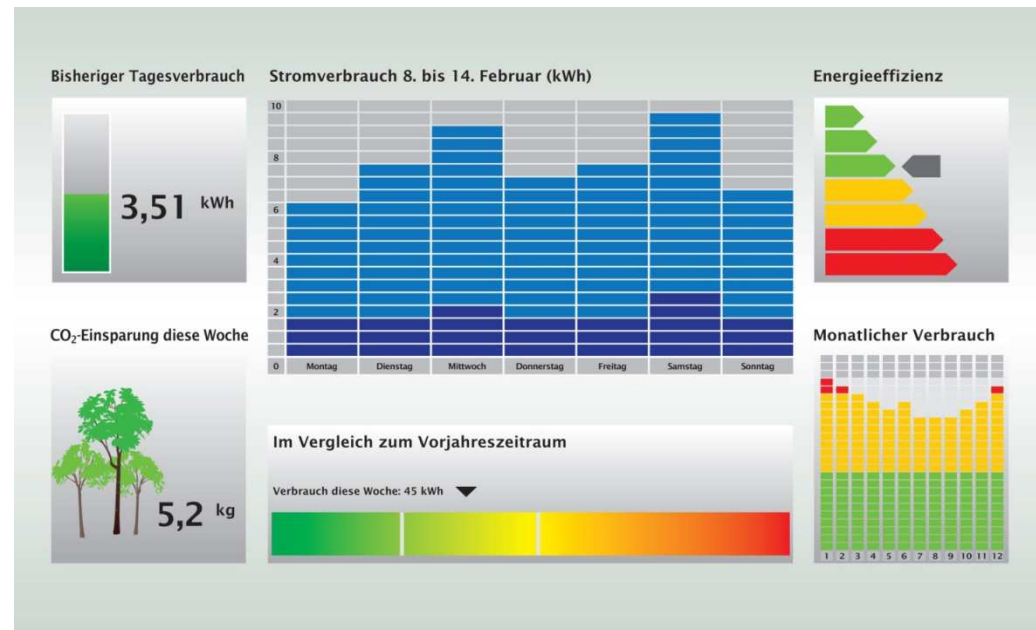
Begriffsbestimmung Smart Grid / Smart Meter

Smart Meter

- ▶ sind intelligente Zähler, die neben der Verbrauchsmessung weitere Funktionen beherrschen, wie z.B.:
 - Zeitabhängige Verbrauchsmessung
 - Datenspeicherung
 - Kommunikation
 - Kundenführung
 - Abschaltfunktion



<http://www.mullumwifi.com>



[Pro Smart Metering](#), c/o ZVEI e.V. - Fachverband Energietechnik

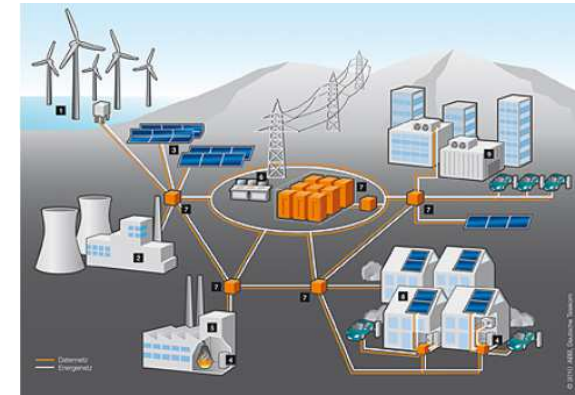
Warum braucht man Smart Grids?

Warum der ganze Aufwand?

- ▶ Umstellen der kompletten Energie-Infrastruktur

Hauptgrund für die Umstellung sind die globalen Energiesparziele

- ▶ Wandel der Netze von zentraler Stromerzeugung zu dezentralen Erzeugern



Quelle: ABB, Dt. Telekom



<http://www.sueddeutsche.de>



<http://www.leifiphysik.de>

Warum braucht man Smart Meters?

Warum der ganze Aufwand?

- ▶ Umstellung aller Endkundenzähler

Begrenzung der notwendigen Investitionen in die neue Infrastruktur

- ▶ Elektrische Energieversorgungsnetze werden auf maximale Last ausgelegt
- ▶ → Eine Reduzierung der auftretenden Spitzenlasten durch eine bessere Verteilung der Verbräuche reduziert notwendige Investitionen.

Bsp.: 2009 war die mittlere Last im Schweizer Netz nur 30..40% der max. Last.

- ▶ Smart Meter sollen das Verbraucherverhalten so beeinflussen, dass Energie konsumiert wird, wenn sie ausreichend verfügbar ist.
- ▶ Zusammen mit neuen Zählern werden auch neue intelligente Endgeräte benötigt, die dann arbeiten, wenn Energie verfügbar (günstig) ist.
 - Waschmaschinen, Geschirrspüler
 - Heizgeräte, Energiespeicher



Warum braucht man Smart Meters?

Warum der ganze Aufwand?

- ▶ Umstellung aller Endkundenzähler

Weitere Funktionen der Smart Meter

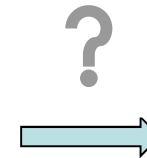
- ▶ Kommunikation
- ▶ Smart Billing / Fernablese
- ▶ Reduzierung des Energiediebstahls
- ▶ On / Off Funktion
- ▶ Katastrophenmanagement

Nachteile

- ▶ Erhöhte Kosten für den Endkunden
- ▶ Datenschutzbedenken
- ▶ Erhöhter Energieverbrauch durch Kommunikation



<http://ecx.images-amazon.com>



<http://www.mullumwifi.com>

Smart Grid in Europa

EU Richtlinie 2006/32/EG

- ▶ Fordert alle Mitgliedstaaten auf, die Endkunden mit Zählern für Strom, Gas, Warmwasser auszurüsten, die den tatsächlichen Verbrauch zur tatsächlichen Zeit erfassen.

Snapshot des deutschen Stromnetzes am 16. Juni 2013

- ▶ Sonntag, sonnig, windig, 14Uhr
- ▶ 29GW Energie aus alternativen Erzeugern war verfügbar + 22GW aus konventionellen Kraftwerken
- ▶ Der Bedarf lag aber nur bei 45GW!
- ▶ Der Energiepreis an der Strombörse sank kurzzeitig <0€
- ▶ Die Netzsteuerung war schwierig.



<https://maps.google.com>

Smart Grid weltweit

Weltweite Aktivitäten zu Schaffung neuer Energieversorgungen – Beispiele:

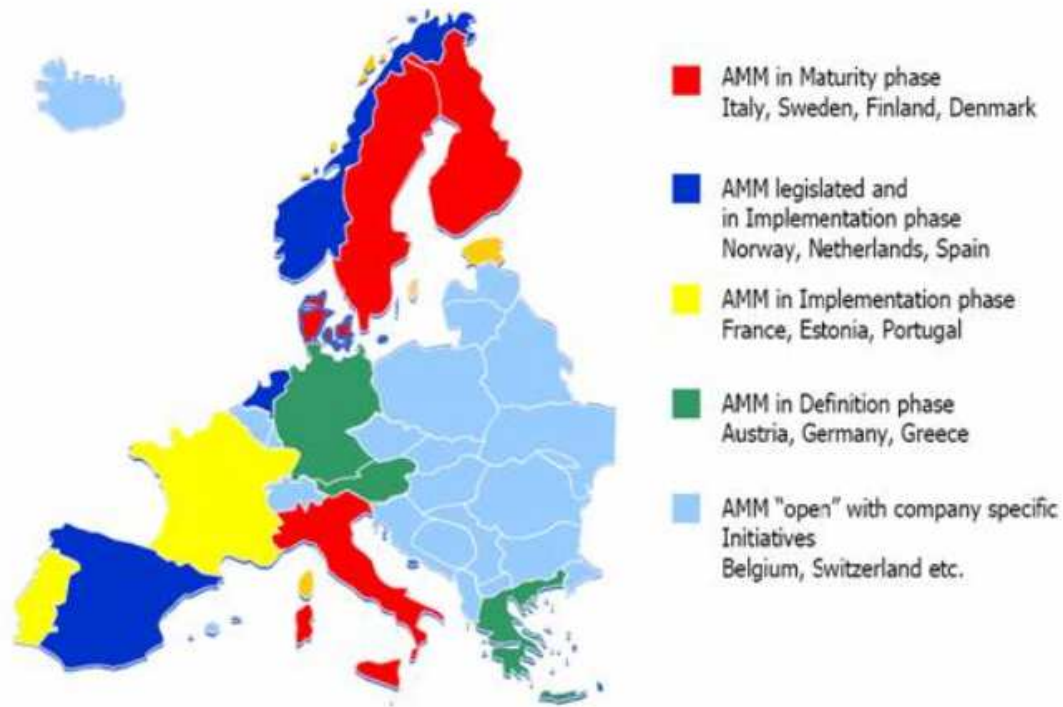
- ▶ Japan: intensive Aktivitäten an Smart Grids für Gas und Elektrizität nach Fukushima
- ▶ China: Pilotprogramme und Planung 300mio Zähler umzustellen
- ▶ Indien: neben E-Zähler Schwerpunkt Wasserzähler
- ▶ ...

<https://maps.google.com>

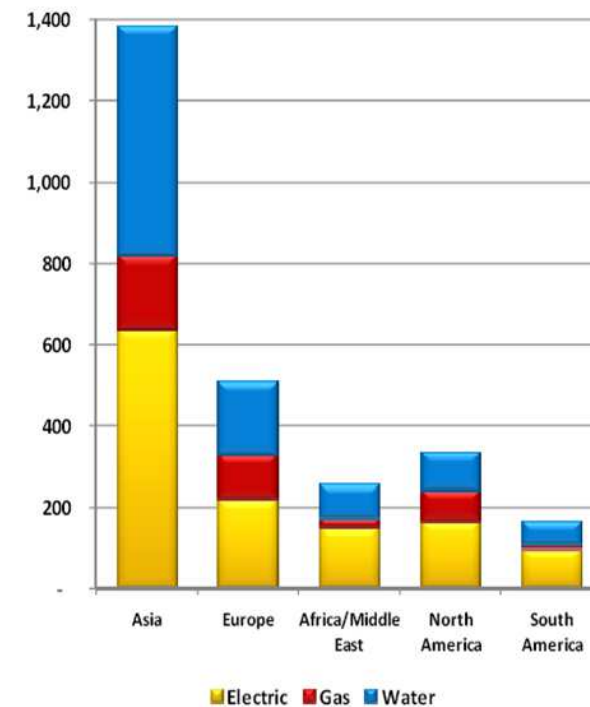


Smart Grid Europa und weltweit

Fakten



Total Meters per Region



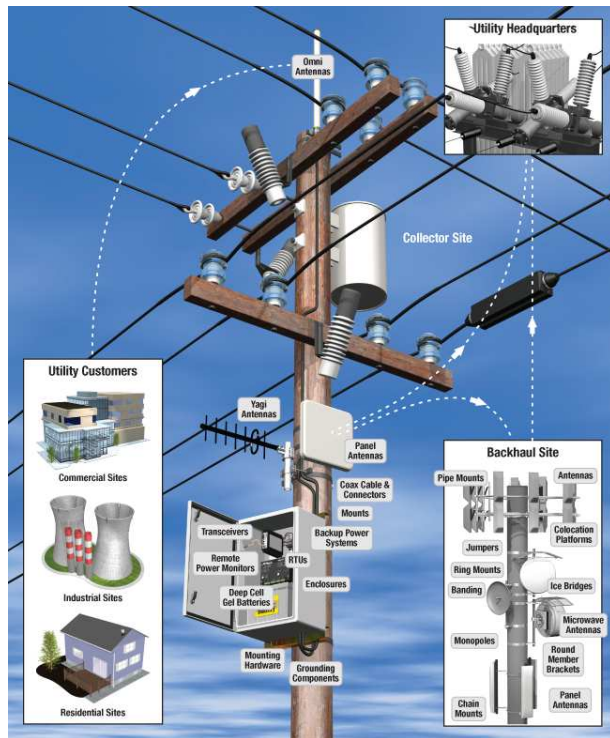
Quelle: ITRON

(in millions)

Chancen für die Feinwerktechnik

Feinwerktechnische Systeme im Smart Grid

- Energie Zählen / Messen
- Energie intelligent Verteilen / Schalten / Wandeln
- Kommunikation



Quelle: TESCO



Quelle: Ruggedcom



Quelle: ABB



Quelle: Siemens

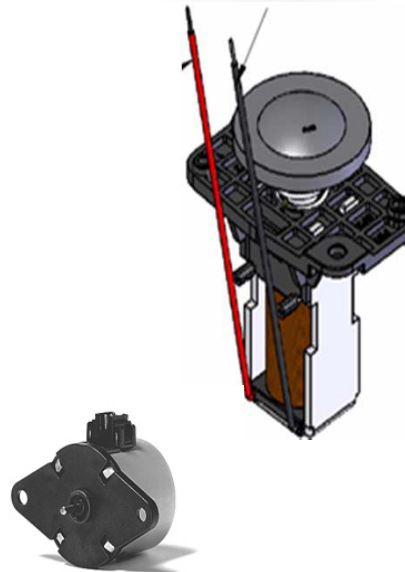


Chancen für die Feinwerktechnik



- Feinwerktechnische Komponenten in Smart Grid Geräten

- Schalten / Auslösen
- Antreiben
- Schirmung

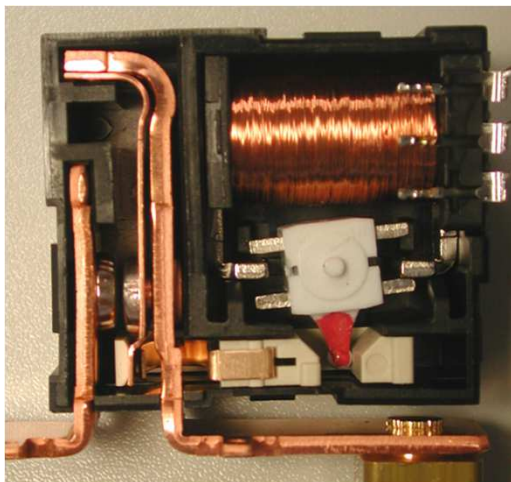


Chancen für die Feinwerktechnik – Produktentwicklung EM-Serie

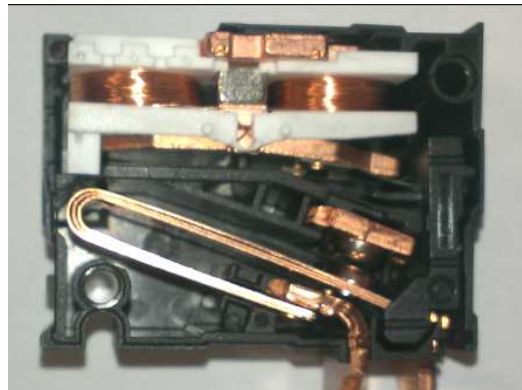


100A Electric Disconnect Relais Serie

- Einsatz in Stromzählern
- Realisierung der Abschaltfunktion
- Zuverlässigkeit
- Schalteistung bei hoher Miniaturisierung
- Überstrombelastbarkeit



konventionelles 100A Relais



JE EM-120 Relais Design

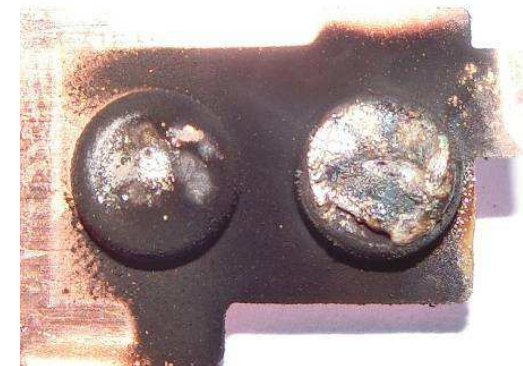
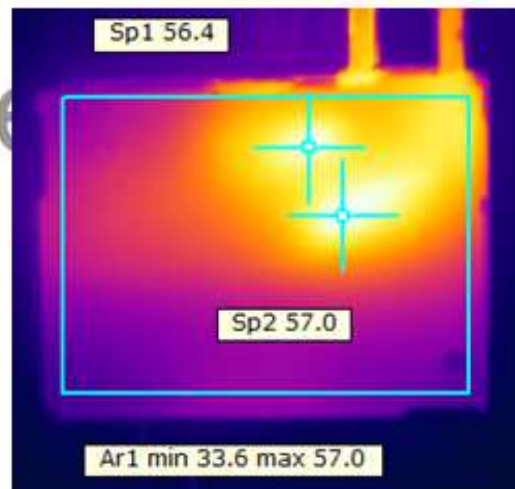
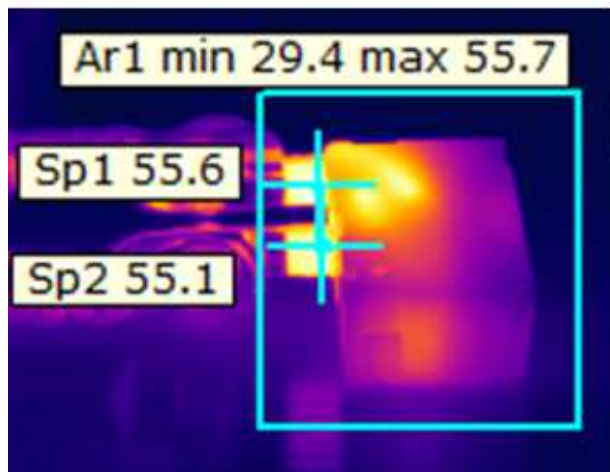
Chancen für die Feinwerktechnik – Produktentwicklung EM-Serie



100A Electric Disconnect Relais Serie

- Extrem hohe Anforderungen an das Schaltvermögen
- Überströme bis 6000A
- Schwieriges thermisches Management

90A



Chancen für die Feinwerktechnik – Produktentwicklung EM-Serie



100A Electric Disconnect Relais Serie

- Produktvideo

Chancen für die Feinwerktechnik – Produktentwicklung GM-Serie



Gas Shut-Off Valves

- Einsatz in Gaszählern
- Realisierung der Abschaltfunktion
- Druckverlust nicht messbar
- Integrierte Sensorik möglich

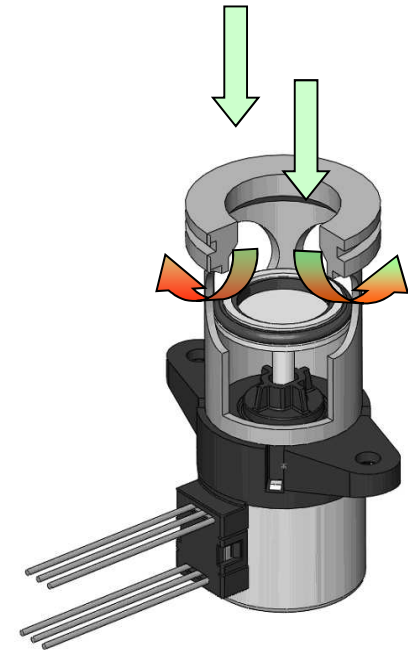
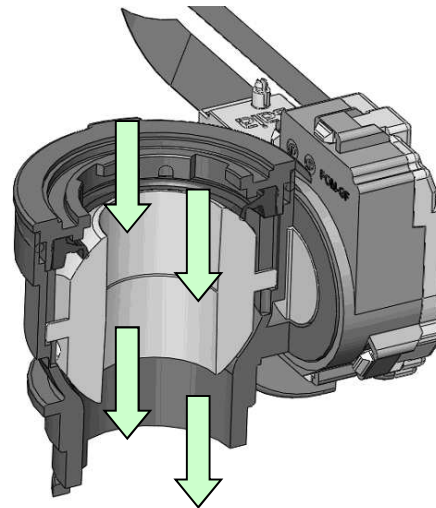
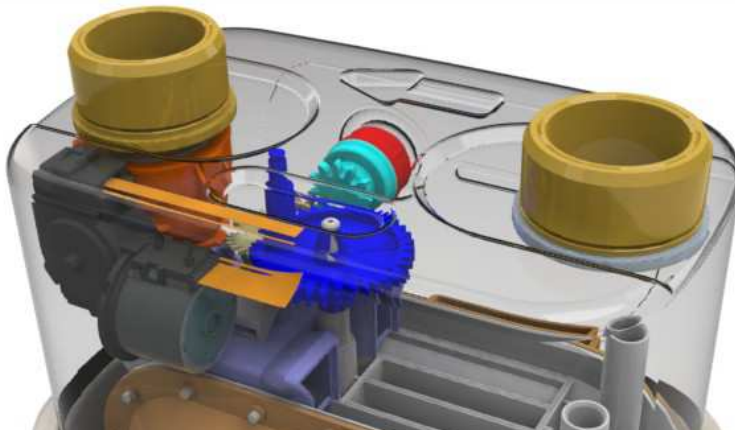


Chancen für die Feinwerktechnik – Produktentwicklung GM-Serie



Gas Shut-Off Valves

- Einsatz in Gaszählern
- Realisierung der Abschaltfunktion
- Druckverlust nicht messbar



Chancen für die Feinwerktechnik – Produktentwicklung GM-Serie



- Produktvideo

7. Tagung Feinwerktechnische Konstruktion

Smart Grid

– Chance für die Feinwerktechnik !

