OGEMA: Energie sparen & PV-Eigenverbrauch optimieren über ein offenes Energiemanagementsystem

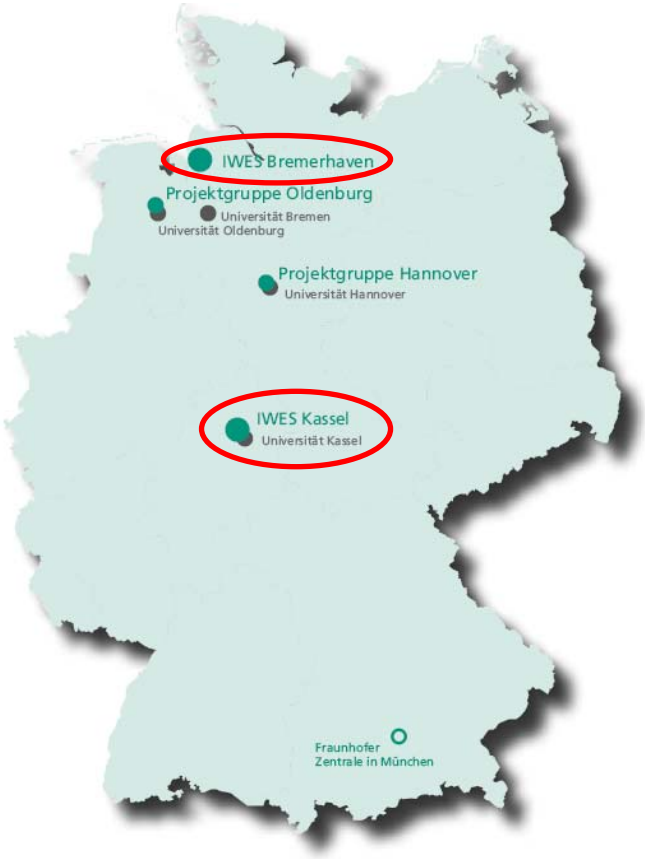
11. Februar 2011
P3 – Photovoltaik Praxis für Profis, Stuttgart

Dipl. Inf. Sina Pezeshki
Bereich Anlagentechnik und Netzintegration

© Fraunhofer IWES

Fraunhofer IWES

Fraunhofer Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik



Forschungsspektrum:

- Windenergie von der Materialentwicklung bis zur Netzoptimierung
- Energiesystemtechnik für alle Formen der erneuerbaren Energien

Gründung: 2009

Jahresbudget: rund 20 Mio. Euro

Personal: ca. 240 Personen (170 Vollzeitkapazität)

Leitung: Prof. Dr. Jürgen Schmid, Prof. Dr. Andreas Reuter

Hervorgegangen aus:

- Fraunhofer-Center für Windenergie und Meerestechnik CWMT in Bremerhaven
- Institut für Solare Energieversorgungstechnik ISET in Kassel

© Fraunhofer IWES

Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik
Geschäftsfelder

- Energiemanagement und Netzbetrieb
- Dynamik der Anlagen und Komponenten
- Technik und Betriebsführung von Windenergieanlagen und -parks
- Regelung und Systemintegration dezentraler Energiewandler und Speicher
- Energieversorgungsstrukturen und Systemanalyse
- Test- und Bewertungsverfahren für Anlagen und Komponenten

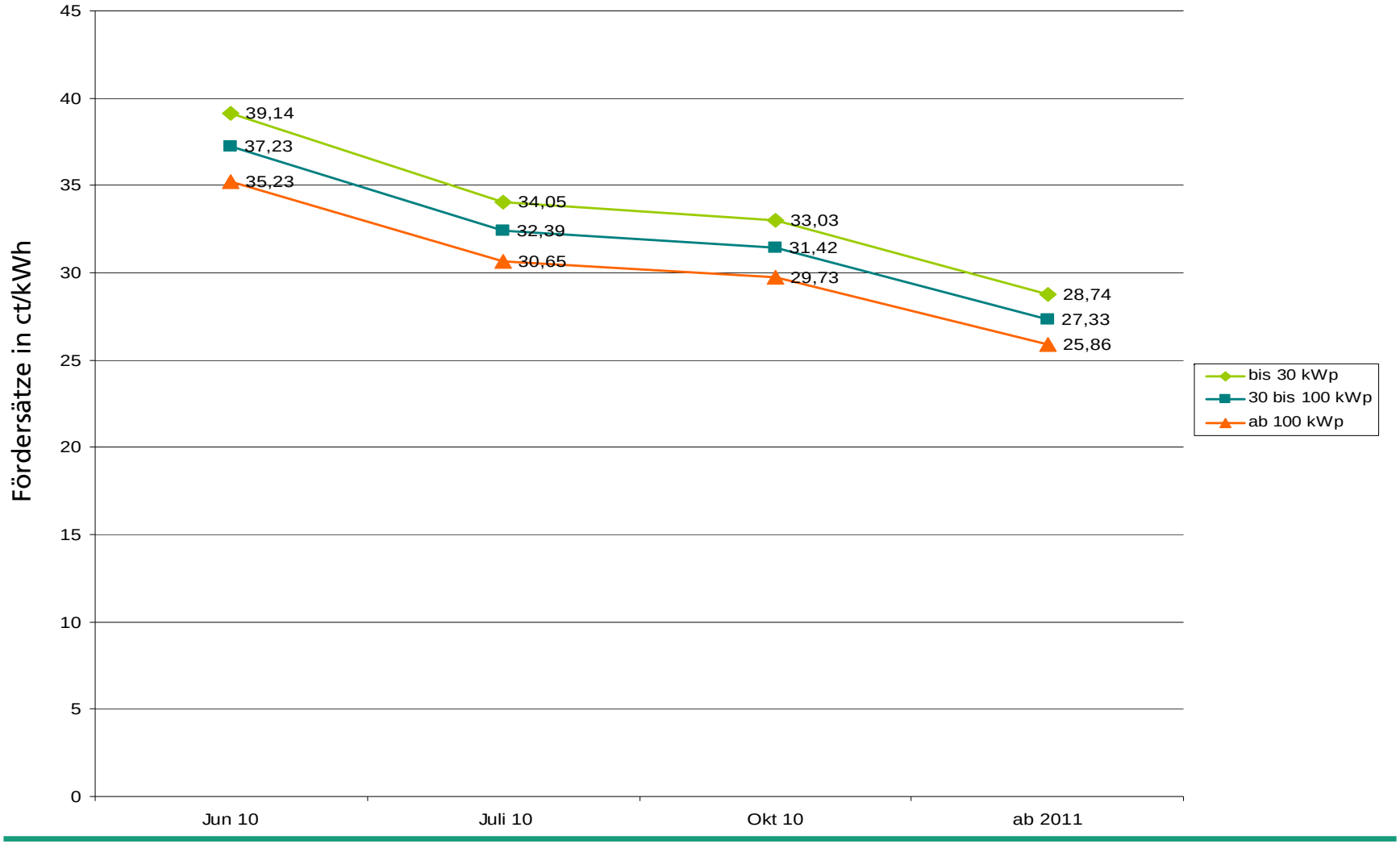
© Fraunhofer IWES
Fraunhofer IWES

Inhalt

- EEG und Energiemanagement
- Was ist OGEMA?
- PV @ OGEMA
- OGEMA im Feldtest: E-Energy Projekt „moma“

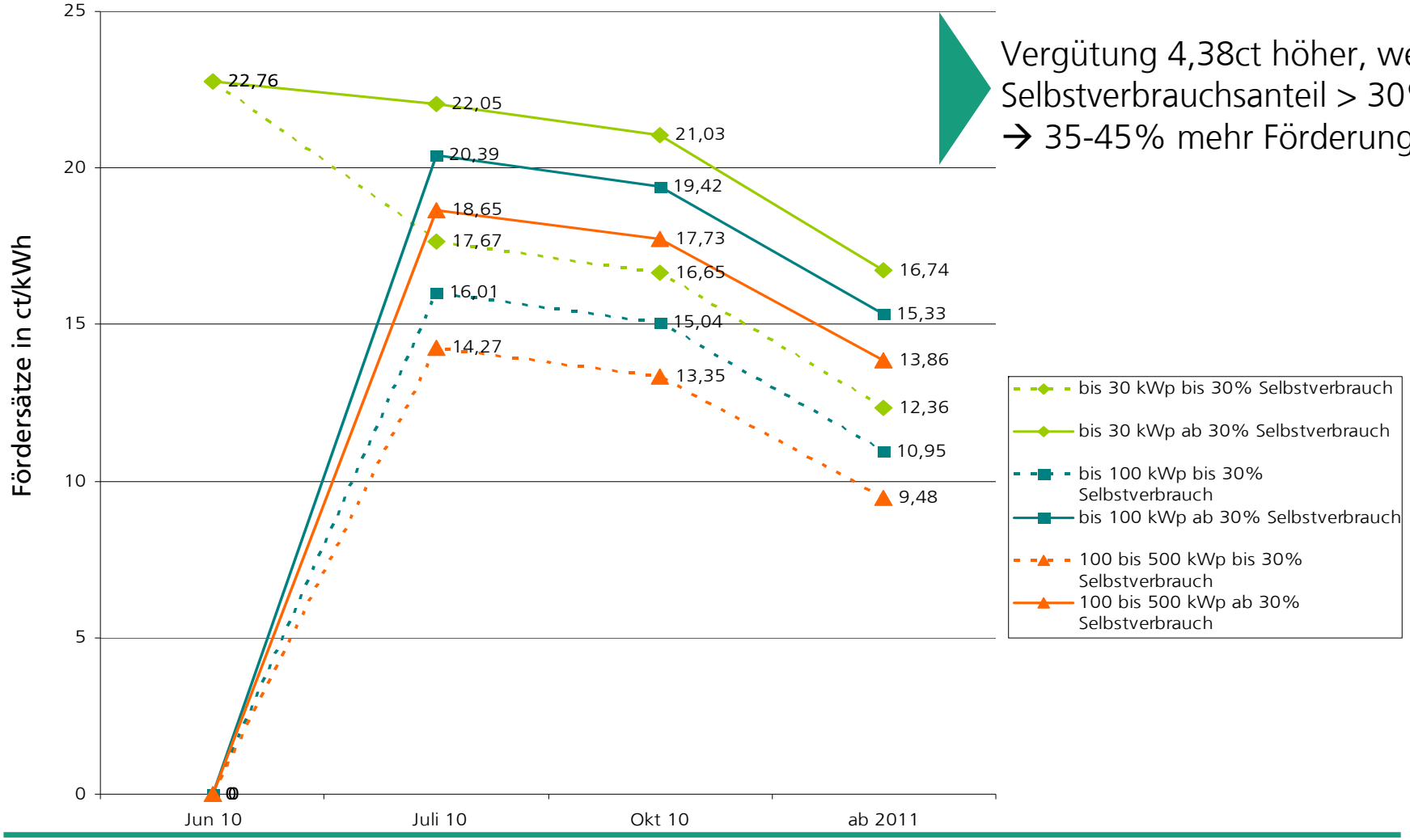
© Fraunhofer IWES

Entwicklung der leistungsabhängigen Fördersätze für Anlagen auf Gebäuden nach dem neuen EEG (11.08.2010)



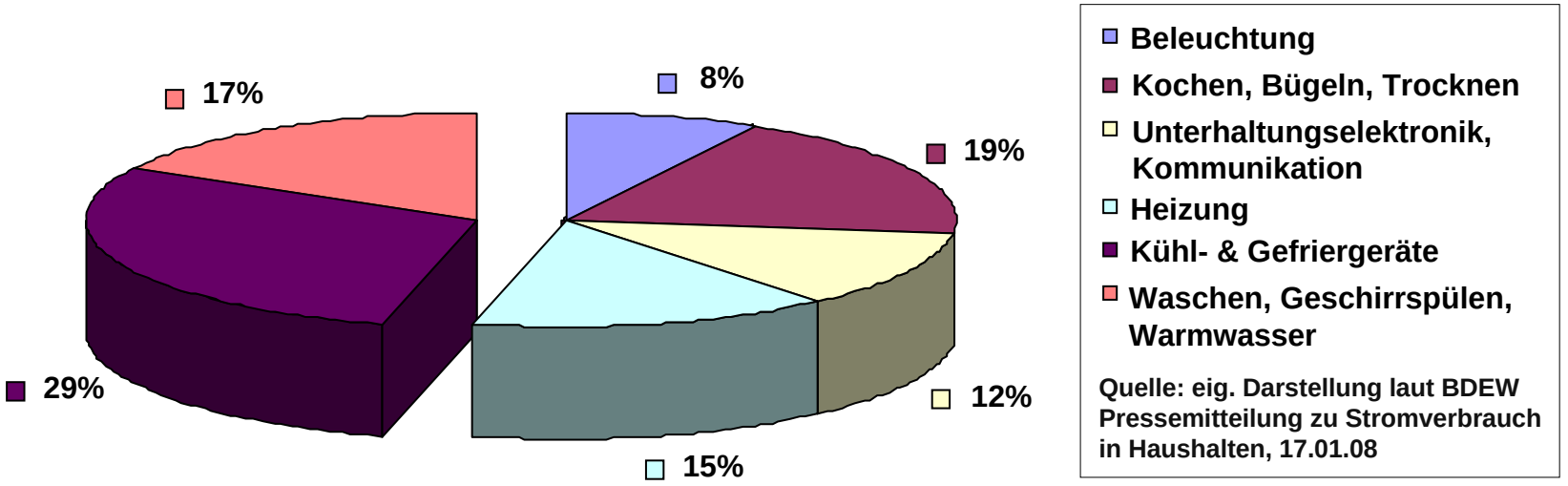
© Fraunhofer IWES

Entwicklung der Selbstverbrauchsvergütung für Anlagen auf Gebäuden im EEG (11.08.2010)



© Fraunhofer IWES
Fraunhofer IWES

Potenziale eines smarten Niederspannungsnetzes (NSN)

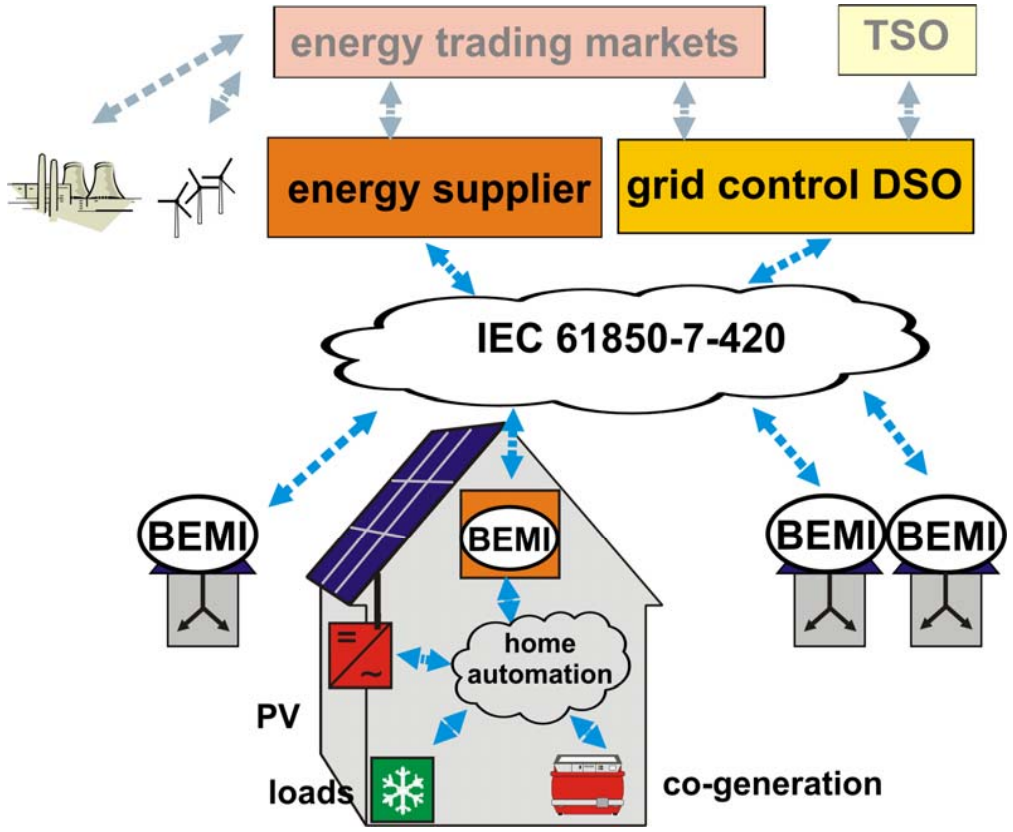


- ~ 25% des deutschen Stromverbrauchs entfallen auf Haushalte
- ~ 40-50% davon verursacht durch verschiebbare Lasten
- künftig: Wärmepumpen, Elektrofahrzeuge, verteilte Erzeuger …
- Last- und Erzeugungsmanagement hat Nebenbedingungen (z.B. Nutzeranforderungen)

Automatisches Last- und Erzeugungsmanagement und Einbeziehung der Kunden ist zentraler Smart Grid-Baustein !

© Fraunhofer IWES

Anreiz-basiertes Energiemanagement

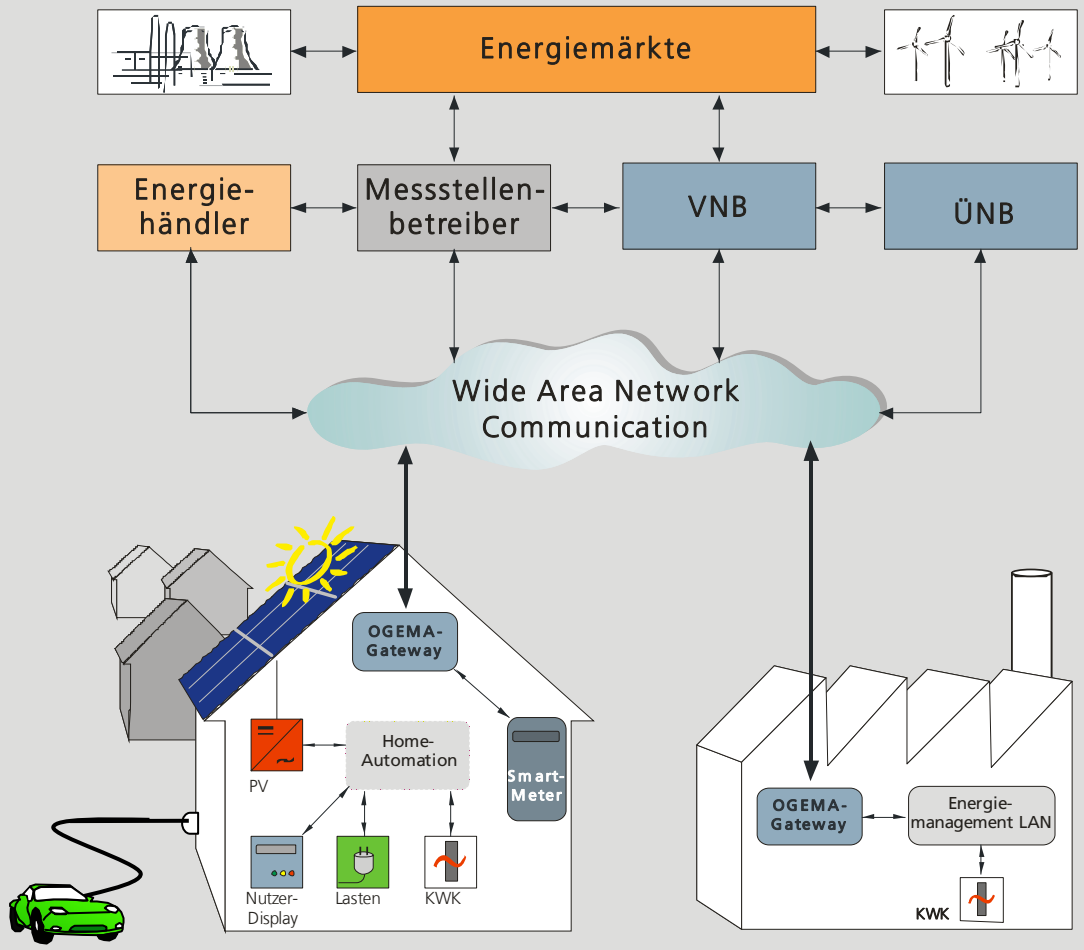


- Zentrale Information: variabler Tarif
- Automatisches Schalten und Messen von Geräten
- Nutzerinteraktion
  ➔ Nutzerschnittstelle
- Energiemanagement-Rechner
- Offene Kommunikations-standards

➔ Ermöglicht für viele weitere Anwendungen !

© Fraunhofer IWES

OGEMA - Open Gateway Energy Management Alliance



Verbindung der Energieversorgungwelt mit der Kundenwelt:

- automatische Schaltung von Geräten
- in Abhängigkeit von variablen Tarifen

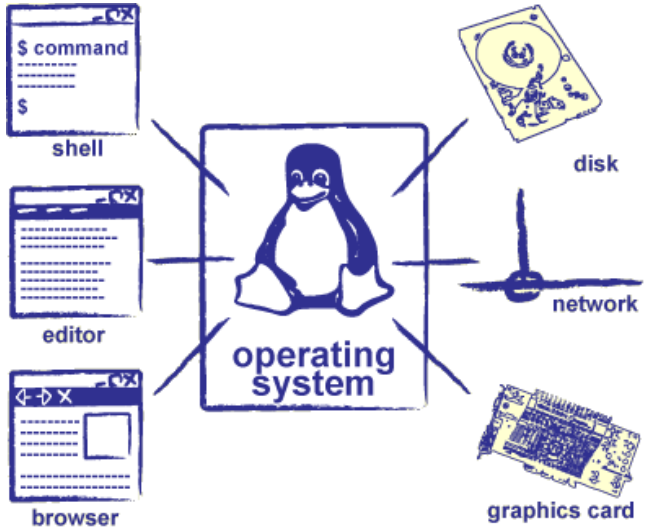
Um dieses Ziel zu erreichen, wird normalerweise viel Hardware benötigt!

* ÜNB: Übertragungsnetzbetreiber
VNB: Verteilernetzbetreiber

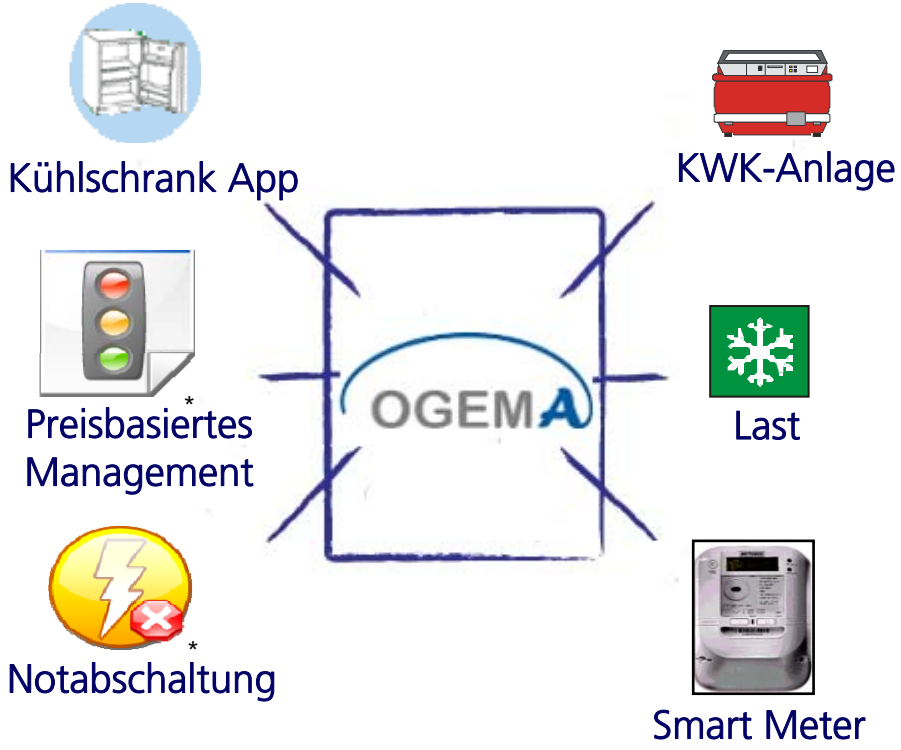
© Fraunhofer IWES

„Betriebssystem für Energie Management“

Open Source Betriebssystem
(z.B. Linux)



OGEMA für Energie Management



Source: http://software-carpentry.org/shell01.html

Source: http://commons.wikimedia.org/wiki/Crystal_Clear

© Fraunhofer IWES

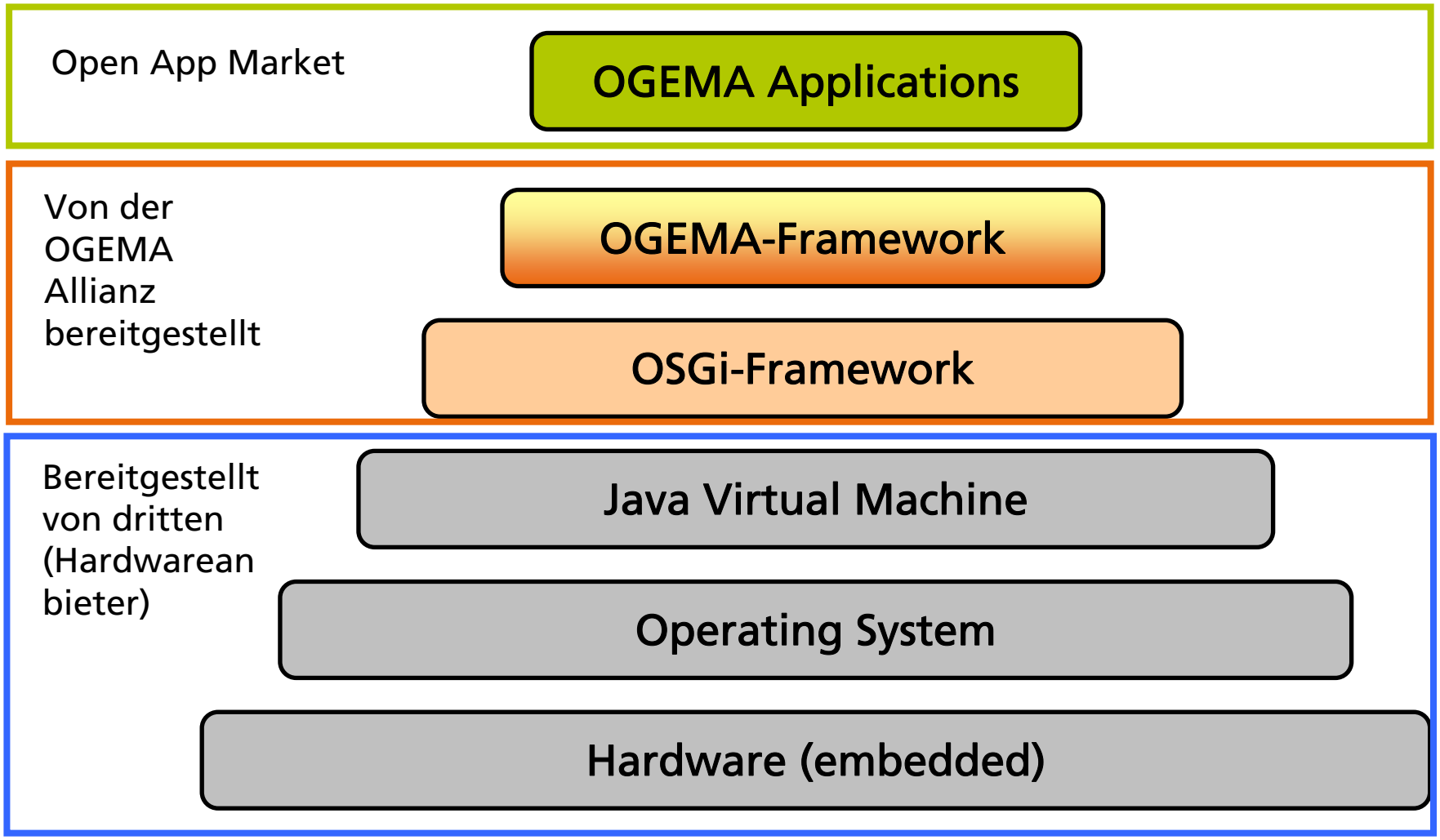
Open Gateway Energy Management Alliance

Kernspezifikation: OGEMA-Gateway

- Umgebung für parallele Ausführung von verschiedenen Anwendungen mit Zugriff auf Smart Grid Daten und Geräte (z.B. steuerbare Lasten)
- Standardisierte Datenmodelle und Dienste für verschiedene Gebäudeautomationssysteme
- Unterstützung verschiedener Kommunikationssysteme In-House und zum Smart Grid
- OGEMA definiert einen offenen Standard
- Referenzimplementiertung (open source) demonstriert Integration des OGEMA-Gateway

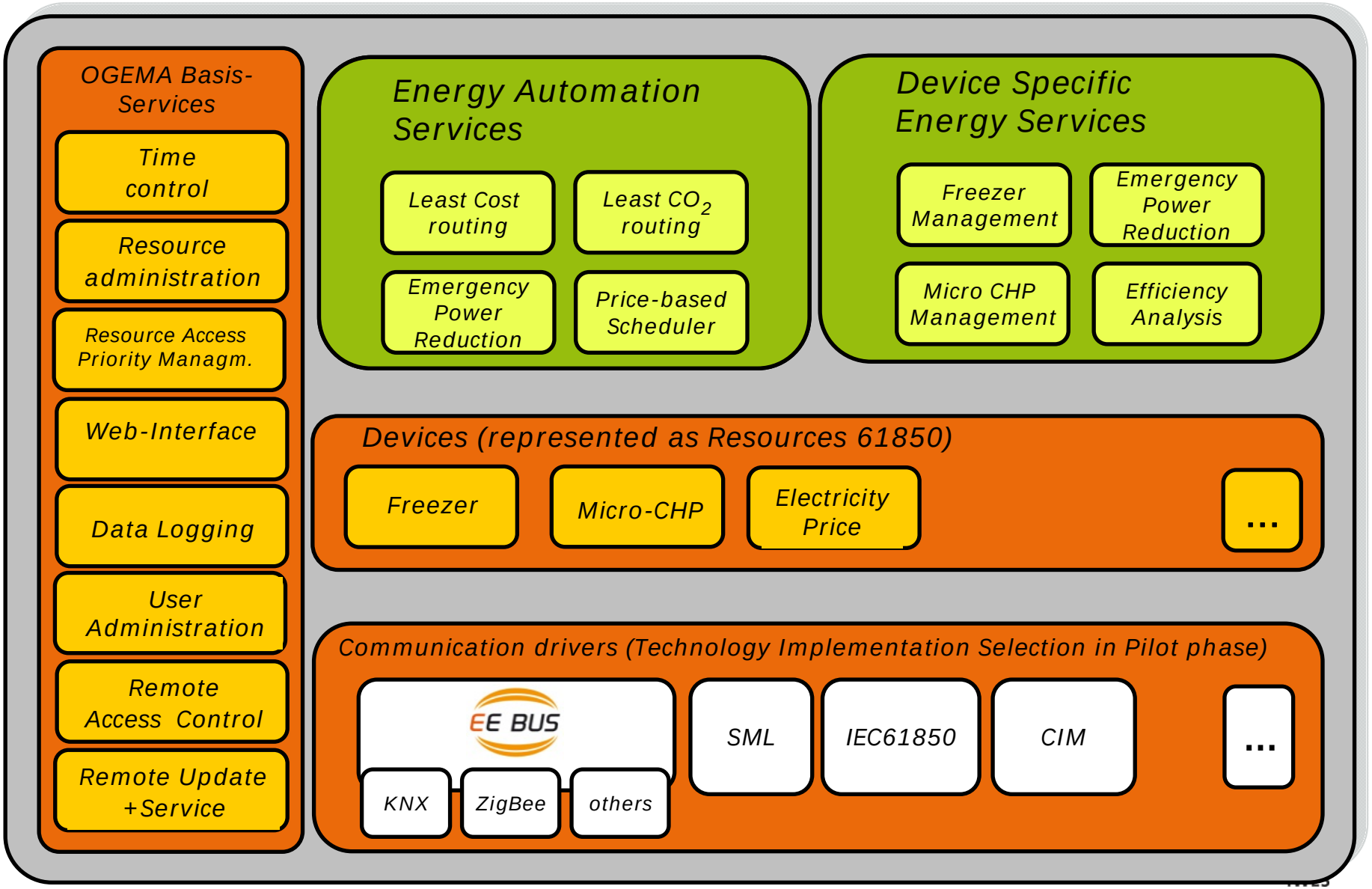
© Fraunhofer IWES

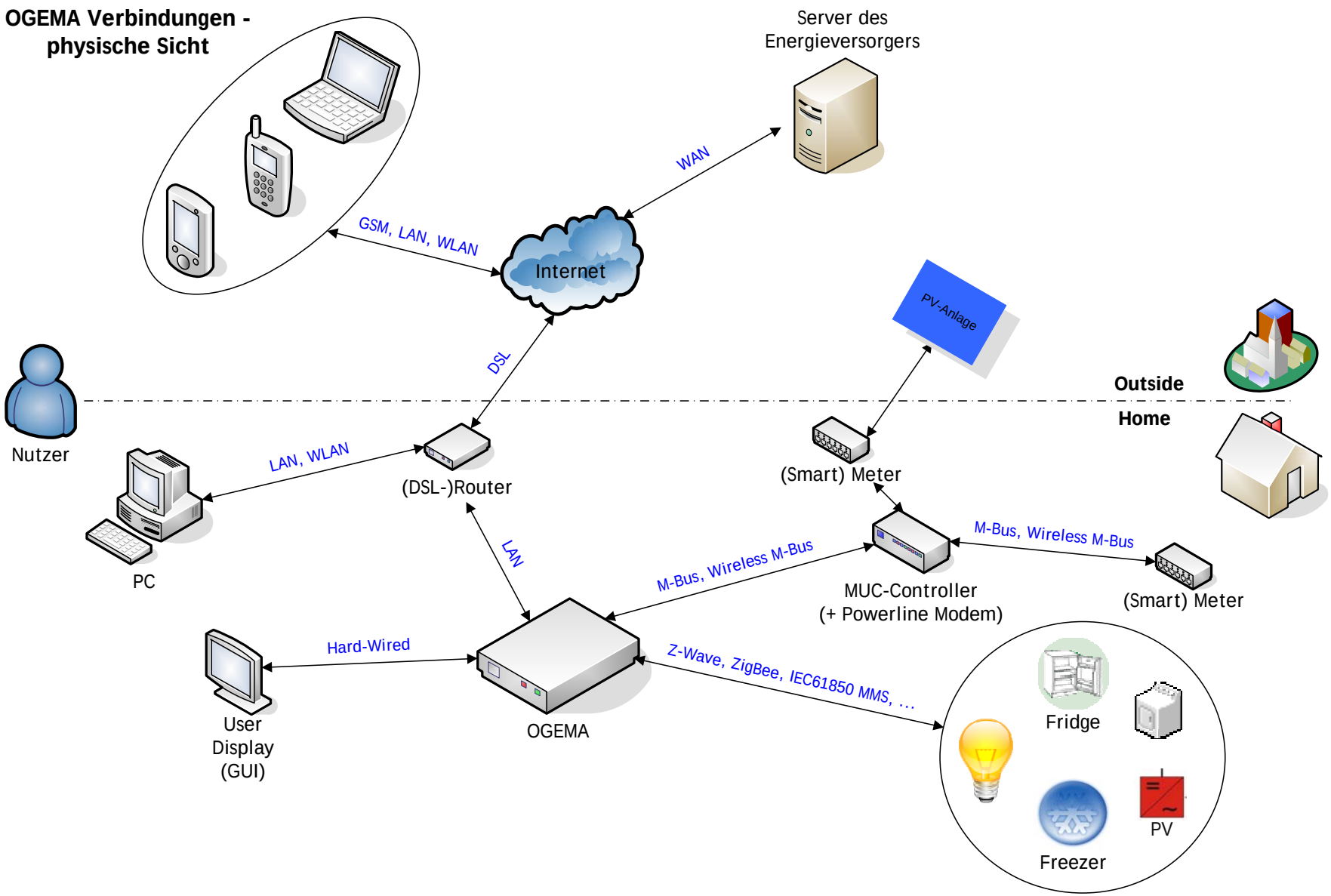
Open Gateway Architektur



© Fraunhofer IWES

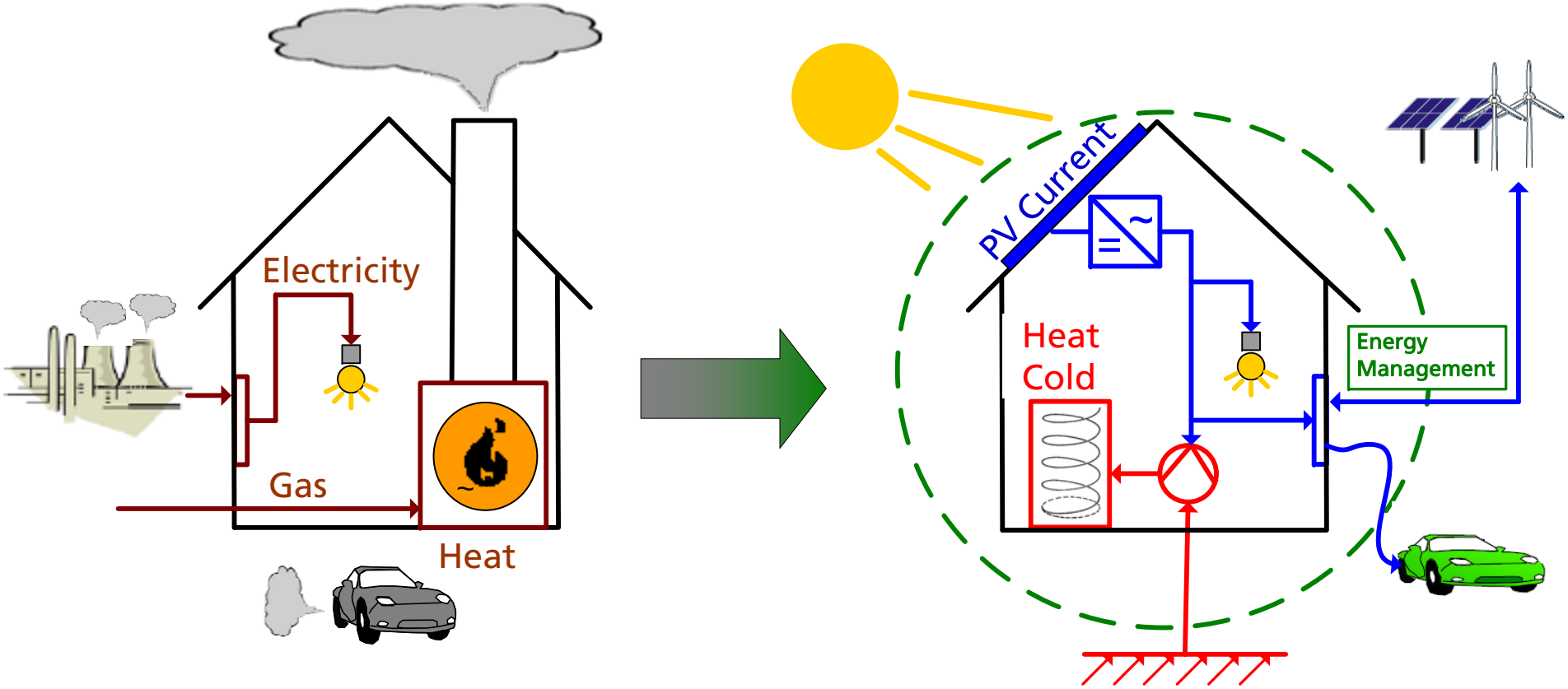
OGEMA in the DKE-Competence Centre E-Energy





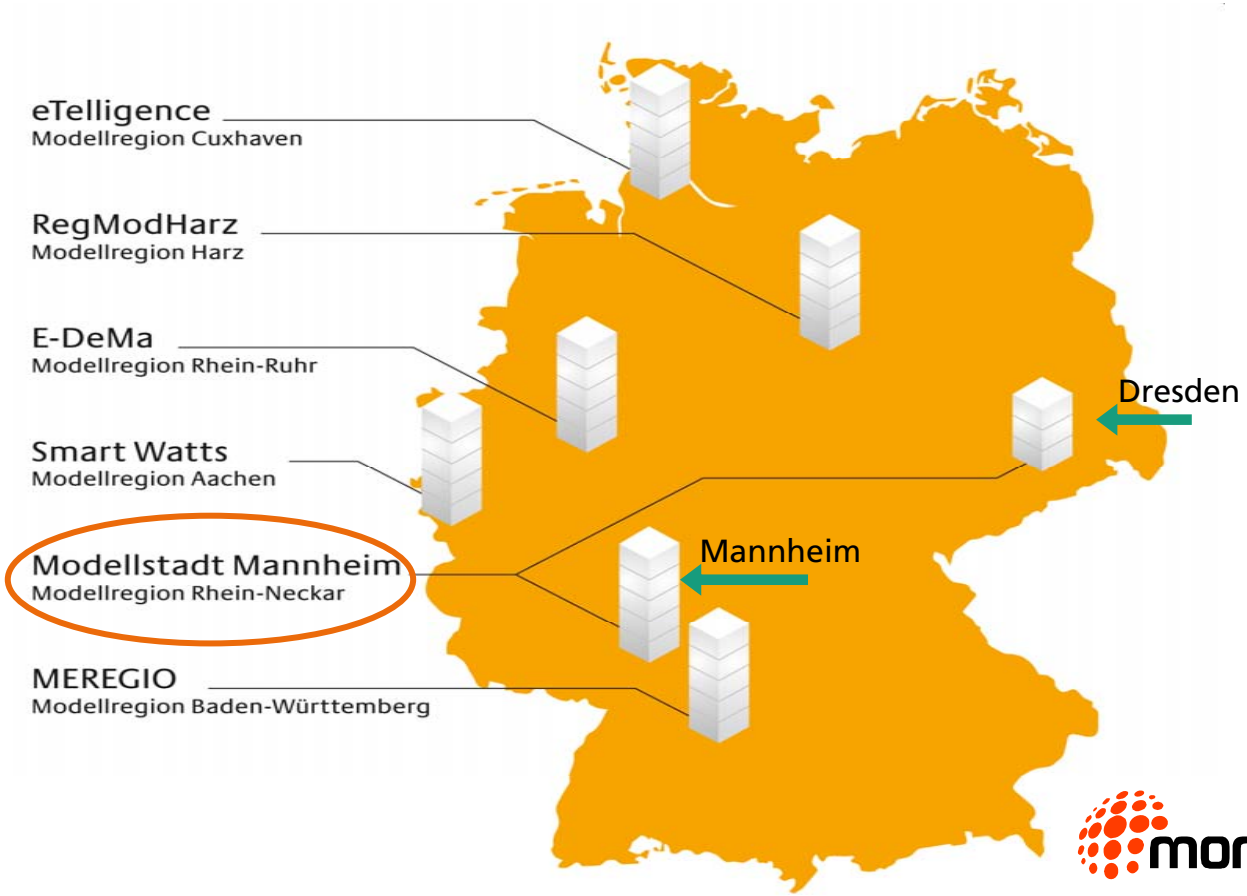
© Fraunhofer IWES

Beispiel einer OGEMA Applikation: PV Wärmepumpe



© Fraunhofer IWES
Fraunhofer IWES

E-Energy Modellregionen



- Start 2008
- Entwicklung eines „Internet der Energie"

→ Fokus von moma:

- ein großer Feldtest mit 1500 Kunden (hauptsächliche private Haushalte)

© Fraunhofer IWES
Fraunhofer IWES

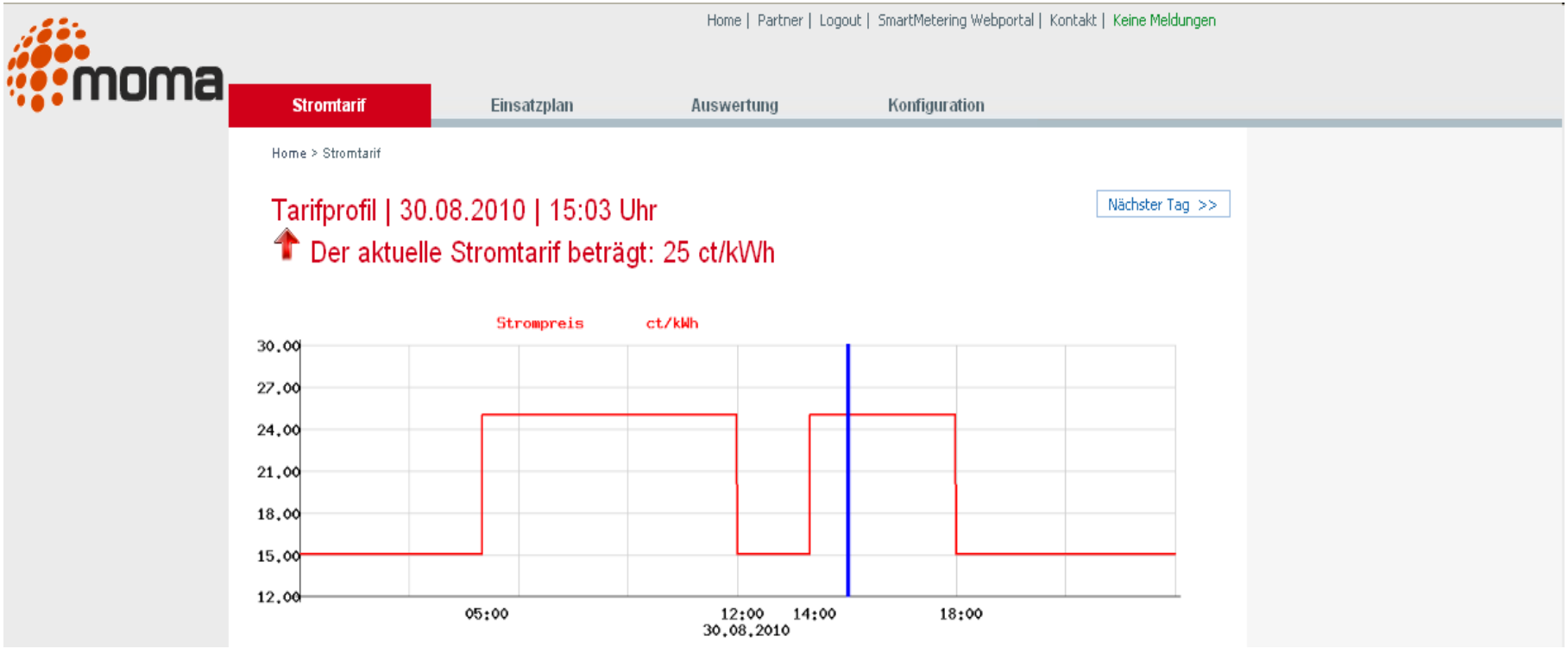
Test-Haushalt im Smart Grid Labor

© Fraunhofer IWES

Mikro-KWK-Anlagen mit Wärmespeicher

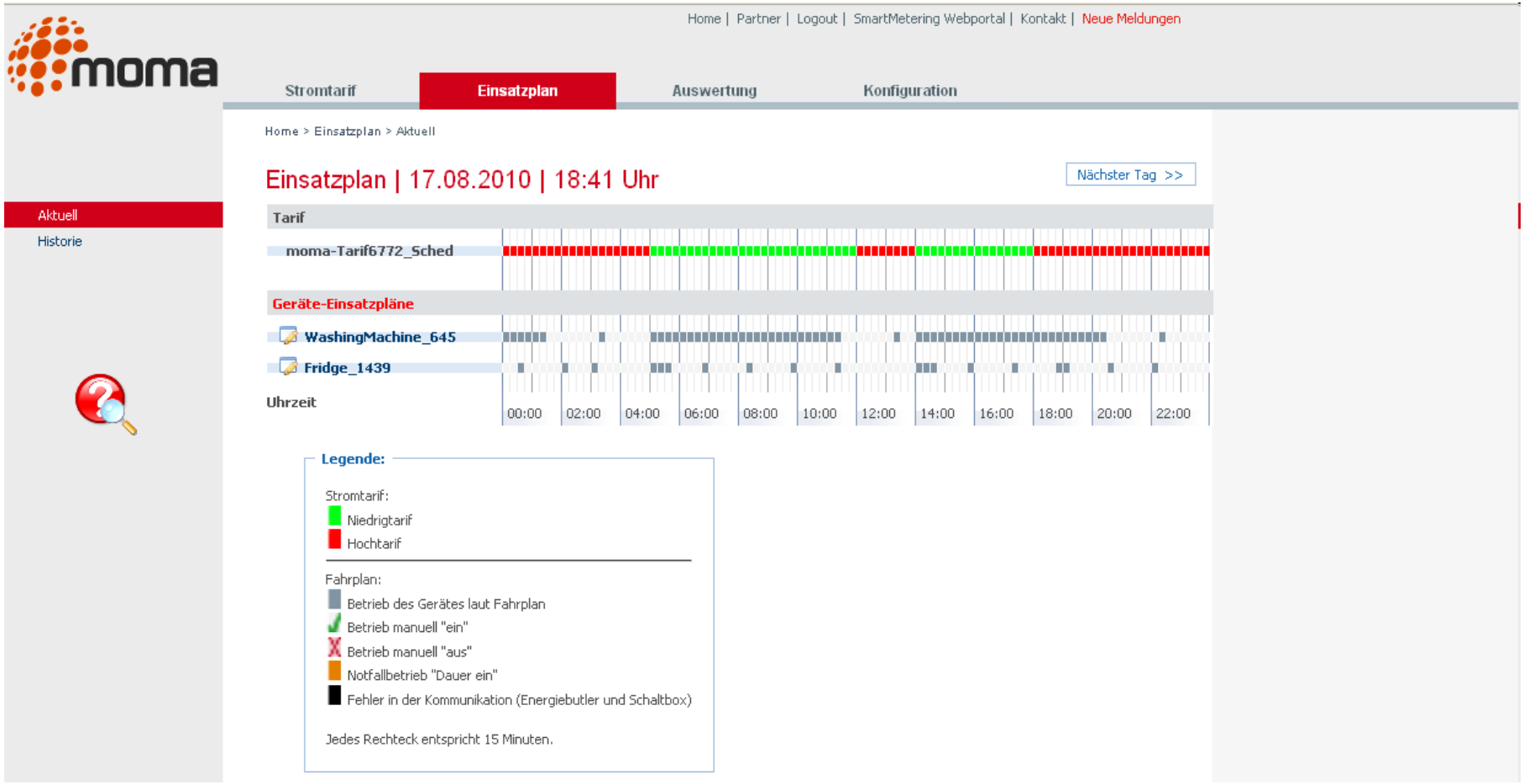
© Fraunhofer IWES

Energiebutler - GUI



© Fraunhofer IWES

Energiebutler – GUI 2



© Fraunhofer IWES

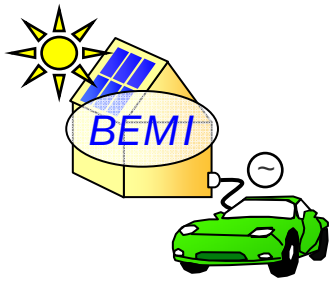
Smart Metering and Electric Mobility

BEMI is more than Smart Metering:

- load- and generation profiles for billing
- Applications:
  - Feedback for forecast of customer reaction
  - Short-term customer information on consumption

Integration of „Plug-in Hybrids“

- Large number of battery storage devices
- Management by BEMI is ideal strategy
- Applications
  - Charging of plug-in cars using renewable sources
  - Potential for peak load reduction /balancing power



© Fraunhofer IWES

Zusammenfassung

- 35-45% höhere Förderung, wenn PV-Selbstverbrauchsanteil > 30%
- 40-50% des Stromverbrauchs eines Haushalte verursacht durch verschiebbare Lasten
- Möglichkeit künftig auch Wärmepumpen, Elektrofahrzeuge, verteilte Erzeuger usw. zu managen
- Energie nutzen (oder speichern), wenn die Sonne scheint
- OGEMA: Offenes Gateway zwischen Heimbereich u. Energiemarkt
- Ein großer Applikationenmarkt für Hausautomation, Sicherheit, Gesunheisversorgung usw. in weiteren Stufen

© Fraunhofer IWES

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

www.ogemalliance.org

Sina Pezeshki

Fraunhofer IWES, Königstor 59, D-34119 Kassel
sina.pezeshki@fraunhofer.iwes.de

© Fraunhofer IWES