

**"Hip, Hop, Flop? - Drei neue
Anwendungsfelder, die uns das Internet
der Dinge beschert."**

von Suiorkul Zhooshbaev

Gliederung

- Internet der Dinge(IoT)
- Smart Grid (intelligentes Stromnetz)
- Smart Metering (intelligenter Zählersystem)
- Smart Home (intelligentes Haus)

Internet der Dinge

Was ist „Internet der Dinge“?

- Vernetzung von Alltagsgegenstände
- Interagieren der Dinge ohne menschliche Beteiligung

Internet der Dinge

- Ziel des Internets der Dinge
 - Minimierung der Informationslücke zwischen der realen und virtuellen Welt
 - Die smarten Geräte sollen den Alltag des Menschen einfacher machen.

Internet der Dinge

Vorteile für Konsumenten

- Eine höhere Lebensqualität
- Komfort
- Sicherheit

Vorteile für Produzenten

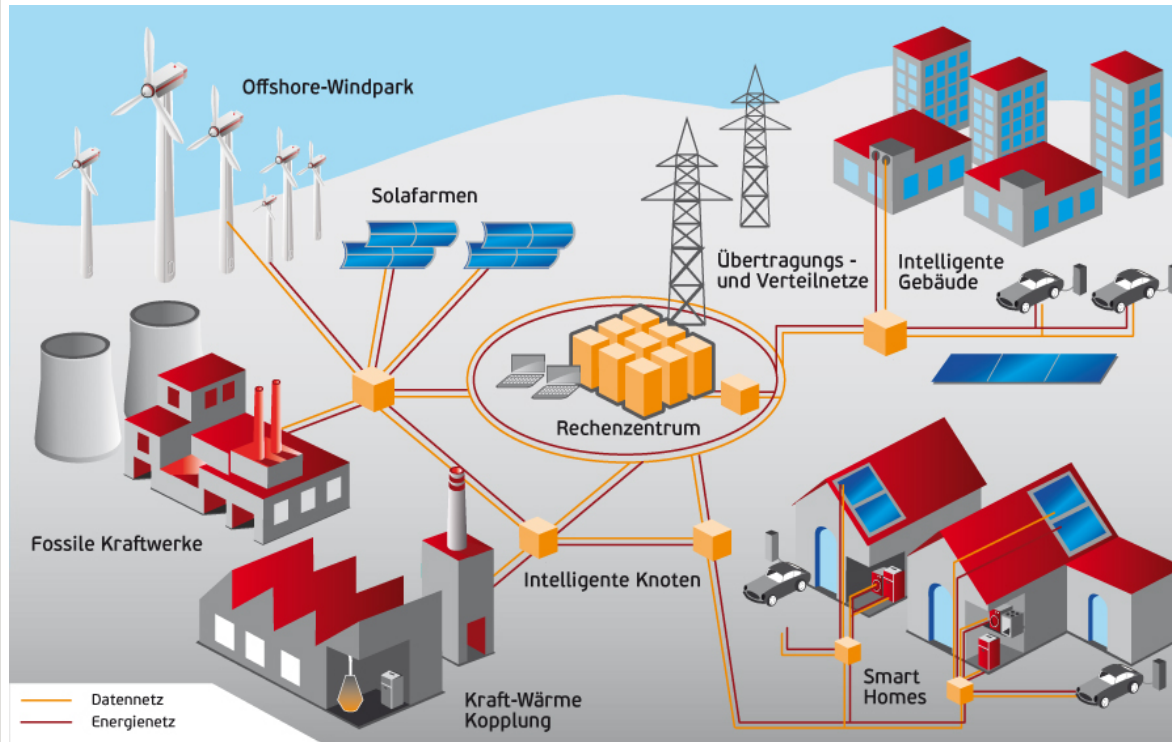
- Prozessoptimierung
- End-to-End-Prozesse
- Real-Time-Entscheidungen

Smart Grid

Was ist „Smart Grid“, Warum „Smart Grid“?

- Knappe Rohstoffe
- Kleine Stromquellen
- Hohe Strombedarf

Smart Grid



-Datennetz

- DSL
- Powerline
- GSM(Funk)

-Akku

- Lithium-Ionen

-Rechenzentrum

-Intelligente Knoten

Smart Grid

Smart Grid Lösungen:

- Siemens Smart Grid Produktportfolio
- Smart Grid von Huawei
- Smart Grid von IDS

Smart Grid

Zusammenfassung von Smart Grid

- Zuverlässiges Stromnetz
- Dezentralisierung von Stromerzeugung
- Günstiger und umweltfreundlicher Strom

Smart Metering

Bidirektionale Kommunikation und Fernauslesung

Transparenter Verbrauch
und Kosten

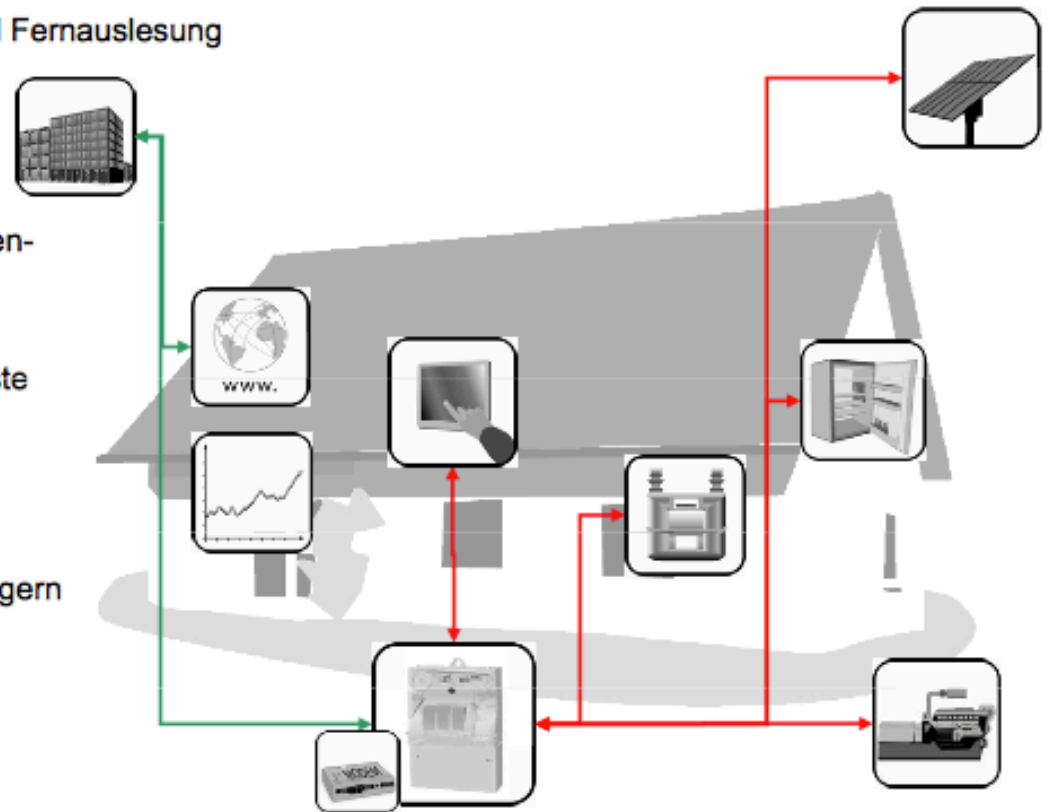
Webbasierte Tarifwahl, Lieferanten-
wechsel, Dienste

Multi-Metering und Mehrwertdienste

Kundenspezifische Tarife

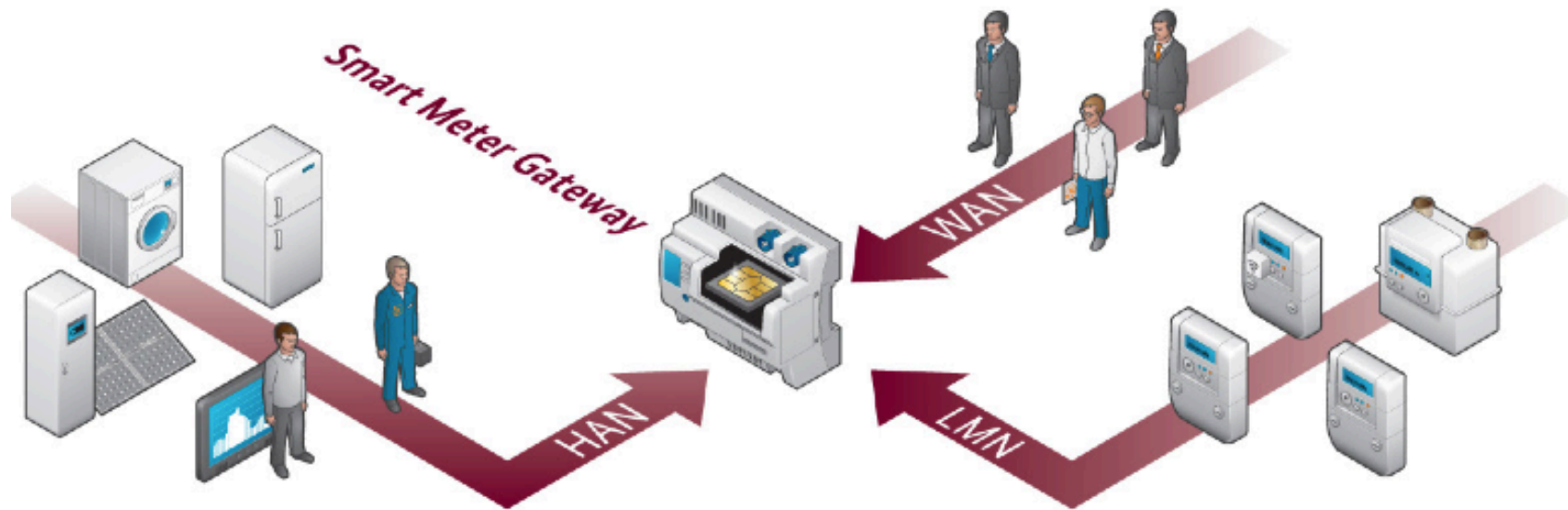
Intelligente Geräte und Anlagen

Integration von dezentralen Erzeugern
ins Netzmanagement



Smart Metering

Smart-Meter-Gateway

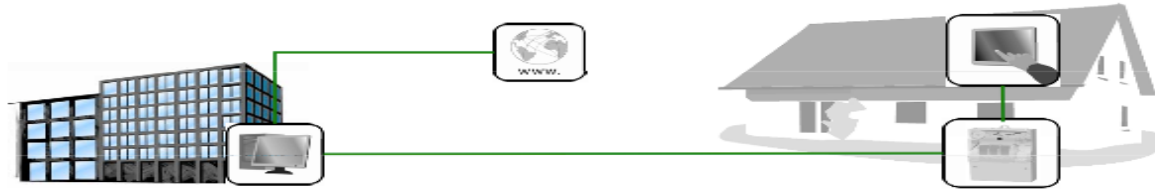


Quelle: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/Broschueren/Smart-Meter-Gateway.pdf;jsessionid=82BAD673C28F80D361A2DD273429D015.2_cid286?__blob=publicationFile&v=2

Smart Metering

Energieversorger

Kunde



- Besseres Netzmanagement
- Prozesskostensparnis
- Kundenbindung
- Fernabschaltung /
Zuschaltung

- Transparenz
- Verbrauchsanalysen
- Anreize zum Energie
Sparen(Tarife)
- Intelligente Geräte

Smart Metering

- **Komponenten von Smart-Metering-Systemen**
 - Verschiedene Aufgaben müssen im System übernommen werden
 - Messen
 - Datensammeln, -speichern, Steuern (Zählen, Datenloggin, Tarifregister, u.ä.)
 - Kommunizieren
 - Mehrwertfunktionen (optional, wie Manipulationssicherung, Schalten, Web-Server, Energiemanagement)

Messen

Speichern
und Steuern

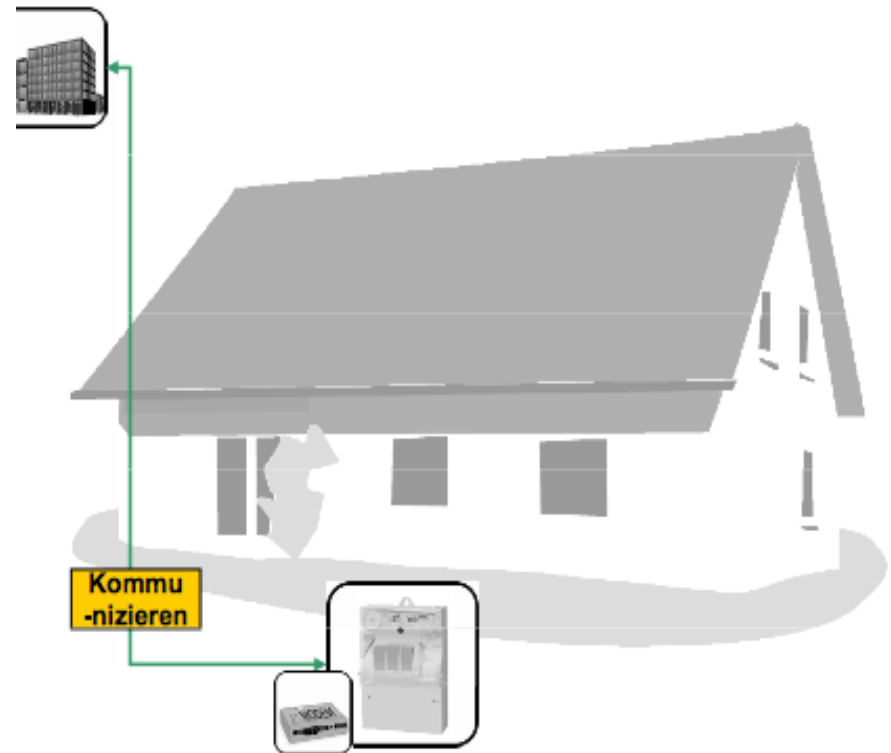
Kommuni-
zieren

Mehrwert-
funktionen

Smart Metering

Fernkommunikation z.B. mit

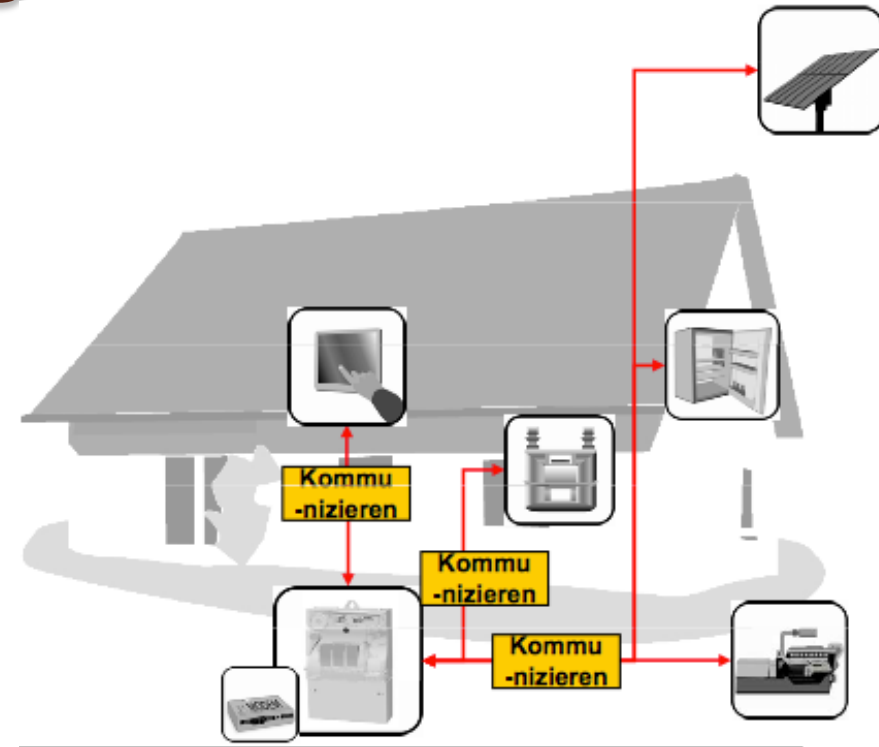
- Modem
- DSL
- Powerline
(Über das Stromnetz)
- GSM(Funk)



Smart Metering

Nahkommunikation z.B. über

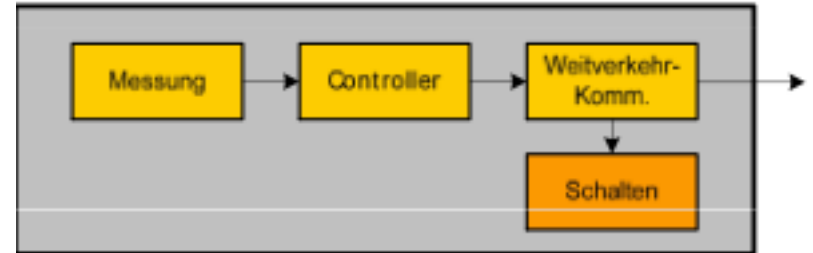
- M-Bus Draht
- M-Bus Funkt
- ZigBee(Funk)
- Keine (Nahkommunikation direkt im Zähler integriert)



Smart Metering

Mögliche Systemstrukturen vollintegrierter Zähler

- Komponenten im Gerät fest integriert
- Schalten optional



Beispiele:

- Actaris
- Echolon
- Landis&Gyr (Enermet)
- EMH
- ISKRA
- Siemens

Smart Metering

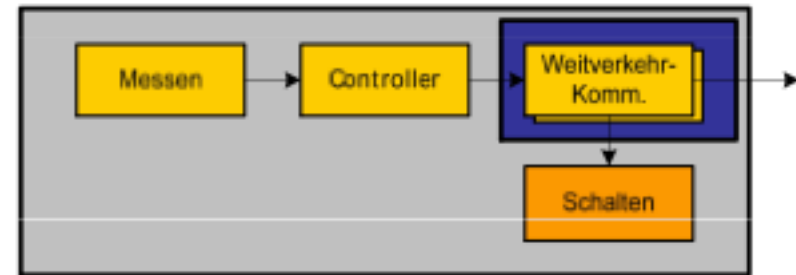
- **Mögliche Systemstrukturen teilmodularer Zähler**

Merkmale:

- Zähler und Daten-sammler im Gärät fest integriert
- Steckbares, austauschbares Kommunikationsmodul

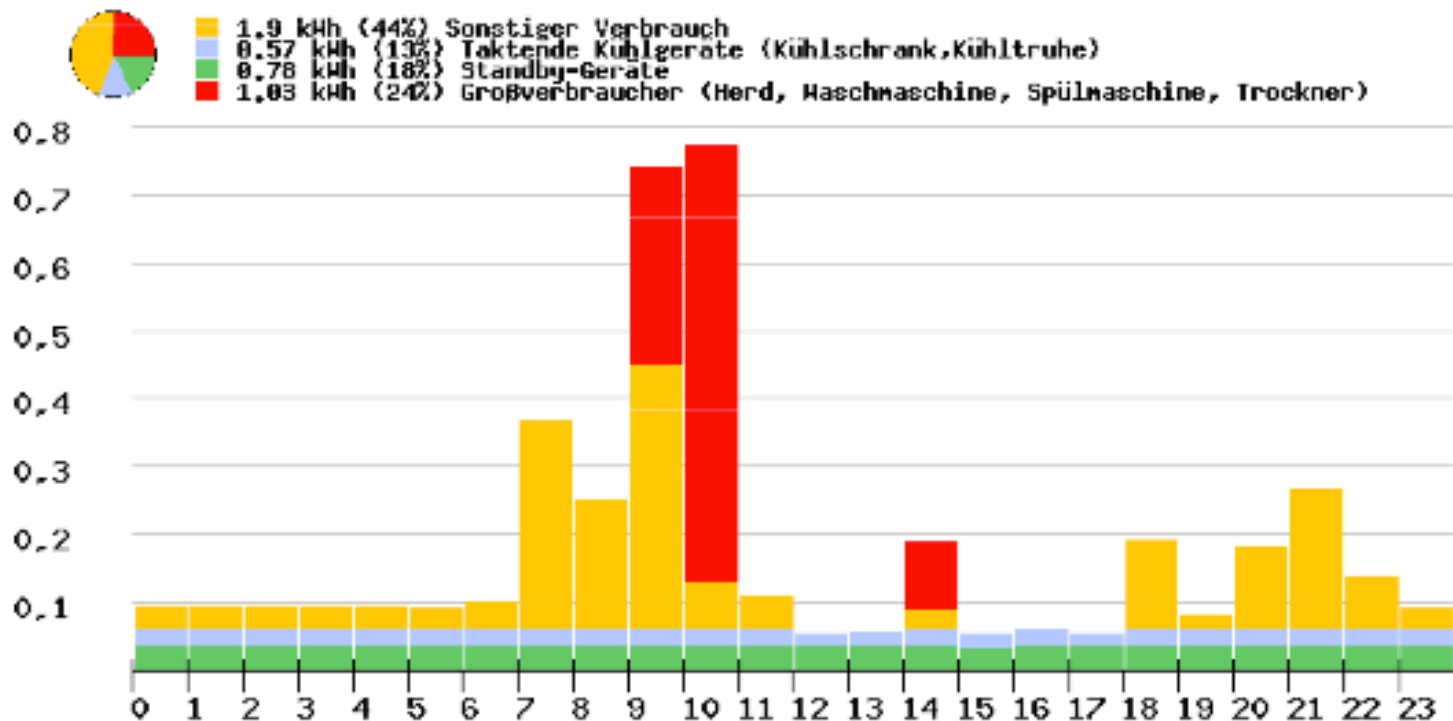
Beispiele:

- Kamstrup
- Landys&Gyr



Smart Metering

Feedback-Systeme-Erweiterte Verbrauchsanalysen



Quelle: Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme

Smart Metering

Zusammenfassung

- Smart Metering ist das Fernauslesen von Verbrauchsdaten und ermöglicht verschiedene Mehrwerte wie Feedback oder Lastmanagement
- Europaweit wird Smart Metering aufgrund unterschiedlicher Motivationen (Einsparungen, Lastverlagerung, Stromdiebstahl, EU-Direktiven), Potentiale und gesetzlicher Rahmenbedingungen (Liberalisierung) vorangetrieben.
- Größte Hürde: Mangel an Standardisierung, aktuelle Entwicklungen sind im Gange, Investitionskosten

Smart Home

- Was ist Smart Home und warum ?
 - Erhöhte Wohn- und Lebensqualität
 - Sicherheit
 - Effizientere Energienutzung

Smart Home

Kommunikationstechnologie

Technologie	Übertragung	Frequenzbereich	Verschlüsselung
WiFi	Funk	2,4 GHz	WPA,WPA2,WEP,u.ä
ZigBee	Funk	2,4 GHz, 868 MHz	AES-128
KNX-RF	Funk	868 MHz	keine
Bluetooth Low Energy	Funk	2,4 GHz	AES-128
EnOcean	Funk	868 MHz	AES-128
Z-Wave	Funk	868 MHz	AES-128
DECT ULE	Funk	1880 bis 1900 MHz	AES

Smart Home

- Unterstützende Hersteller

Beispiele:

- Siemens
- Samsung
- Panasonic
- Bosch
- Philips (Hue)
- und so weiter

Smart Home

- Smart Home System-Anbieter
 - Telekom Smart Home System
 - Das Smart-Home-System von Digitalstrom
 - RWE Smart Home
 - Smart Home System von Mobilcom-Debitel
 - WeMo von Belkin
 - HomeKit von Apple

Smart Home

- OpenHAB
 - In JAVA entwickelte Softwarelösung (alle Betriebssysteme)
 - Basiert auf OSGi – Hochmodulare Architektur
 - Erfinder ist Kai Kreuzer (2010)
 - Seit 2013 offizielles Eclipse-Projekt

Smart Home

OpenHAB Bindings:

Asterisk, Astro (Sonnenstandsberechnungen), Bluetooth, Comfo Air, CUPS, digitalSTROM, Daikin, DMX512, EnOcean, eKey, Epson Projector, Exec (Execute Command), Fritz!Box, Fritz AHA, GPIO, HDAnywhere, Heatmiser, HomeMatic, HTTP, IHC / ELKO, INSTEON Hub, IRTrans, KNX, Koubachi, MAX!Cube, MiLight, LCN Gebäudeleittechnik, Leviton/HAI Omnilink, Modbus TCP, MPD, MQTT, Netatmo, Network Health, Nibe Heatpump, Nikobus, Novelan/Luxtronic Heatpump, NTP, One-Wire, Onkyo AV Receiver, Open energy monitor, OpenPaths, OpenSprinkler, OSGi Configuration Admin, Philips Hue, Piface, Pioneer AV receiver, Plex, Plugwise, PLCBus, PulseAudio, Pushover, Prowl, Pulseaudio Server, RFXCOM, Samsung TV, Serial, SNMP, Squeezebox, System Info, Somfy URTSI II, Sonos, Souliss, TCP/UDP, Tellstick, Swegon ventilation, TinkerForge, Tivo, VDR, Twitter, Wake-on-LAN, XBMC, Xively, xPL, Z-Wave

Smart Home

Zusammenfassung:

- Ziel ist die zentrale Steuerung und Überwachung Ihrer technischen Geräte z.B. per Smartphone und per Computer.
- Erhöhen von Lebensqualität und Sicherheit
- Minimierung von Nebenkosten

Quellen:

- https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/Broschueren/Smart-Meter-Gateway.pdf;jsessionid=82BAD673C28F80D361A2DD273429D015.2_cid286?__blob=publicationFile&v=2
- <http://www.openhab.org>
- <http://www.computerwoche.de/a/die-besten-smart-home-loesungen-fuer-einsteiger,2550730,2>
- <http://www.computerwoche.de/a/was-ist-was-im-internet-der-dinge,3213802>
- http://images.google.de/imgres?imgurl=http://solutions.3mdeutschland.de/3MContentRetrievalAPI/BlobServlet%3FImd%3D1340107906000%26locale%3Dde_DE%26assetType%3DMMM_Image%26assetId%3D1273697681910%26blobAttribute%3DThumbnailImage&imgrefurl=http://solutions.3mdeutschland.de/wps/portal/3M/de_DE/Smart-Grid/Home/&h=400&w=940&tbnid=-2dyWCzeDY2pbM:&tbnh=90&tbnw=212&docid=5HcSF4w6Qk85FM&usg=__KJBbFwYISzkmAgg3xFUU7qOZ4oM=&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwj5kKy-sKzMAhXGKsAKHZA3AlwQ9QEIQjAE
- <http://smarthomewelt.de/tag/smart-home-geraete/page/5/>



**Danke für eure
Aufmerksamkeit**