Fachhochschule
Dortmund
University of Applied Sciences and Arts

Quo vadis, GA?
Ist die Gebäudeautomation „smart“ genug?

tab FACHFORUM

„ZUKUNFT DER GEBÄUDEAUTOMATION“

Prof. Dr. Peter Fischer

21. Februar 2017, Borussia Park, Mönchengladbach

Internet-Seite www.cnet.com vom 2017-01-19

https://www.cnet.com/news/google-amazon-apple-samsung-lead-sales-in-smart-home-devices/

CNET › Appliances › Smart Home › Google, Amazon, Apple, Samsung lead sales in smart home devices

Google, Amazon, Apple, Samsung lead sales in smart home devices

Smart home hardware and services' revenue is forecasted to hit $195 billion by 2021, according to new report.

Smart Home Geräte

Der Lautsprecher, der ihr ganzes Haus kontrolliert

Alexa von Google kann

- Beleuchtung steuern
- Thermostate einstellen
- Geräte ein-/ausschalten
- Smarte Geräte bedienen
- u.v.a.m.
- Und Puppenhäuser bestellen

Quo vadis, Gebäudeautomation?

Inhalt

- Gebäudeautomation aus Sicht der Standardisierung
- Deutschland und die Energiewende
- IT-Sicherheit in der Gebäudeautomation
- IoT und Gebäudeautomation

Normen der GA – Europäische Vorgaben

- **EU-Mandat M/480**: Mandate to CEN, CENELEC and ETSI for the elaboration and adoption of standards for a methodology calculating the integrated energy performance of buildings and promoting the energy efficiency of buildings, in according with the terms set in the recast of the Directive on the energy performance of buildings (2010/31/EU), 14th December 2010
- **EPBD 2010**: DIRECTIVE 2010/31/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 19 May 2010 on the energy performance of buildings
- BAC (module 10) is recognized for the first time as a “technical building system”. “Control” is also included in other modules. Consequently, BAC could be introduced in future revision of EPBD (article 8) as technical building system

Aktuelle europäische Normen im Rahmen von M/480

- EN 15232-1: Energy performance of buildings - Part 1: Impact of Building Automation, Controls and Building Management
- EN 12098: Controls for heating systems (Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen für Heizungen)
- EN 16946: Inspection of Building Automation, Controls and Technical Building Management (Inspektion der Gebäudeautomation, Regelungstechnik und des Technischen Gebäudemanagements)
- EN 16947: Building Management System (Gebäudemanagementsystem)
- EN 15500: Control for heating, ventilating and air-conditioning applications (Automation von HLK-Anwendungen)

Keine Gebäudeautomation ohne Kommunikation

- BACnet: EN ISO 16484-5, Data communication protocol

- KNX: EN 13321, Home and building electronic system

- LON: EN 14908, Control network protocol

Fachhochschule
Dortmund
University of Applied Sciences and Arts

Energiewende in Deutschland

Anzeige in der WAZ
vom 6. Juli 2016

2017-02-21

Prof. Dr. Peter Fischer

Digitalisierung der Energiewende z.B mithilfe der Smart Meter

Laut Energiewirtschaftsgesetz EnWG §21c Einbau von Messsystemen ist der Einbau von Smart Meter seit 2010 Pflicht; bis 2022 sollen 80% der Verbraucher Smart Meter installiert haben

ABER:

Im Gesetze zur Digitalisierung der Energiewende wird im Vorwort festgestellt, dass die Kosten dafür für den Privat-Haushalt zu hoch sind

Zitat aus dem Vorwort des Gesetztes zur Digitalisierung der Energiewende:

Die Bundesregierung hat sich – wie ausgeführt – dafür entschieden, statt eines uneingeschränkten Full-Rollouts zunächst eine Kosten-Nutzen-Analyse durchzuführen und nach Maßgabe ihrer Ergebnisse eine nationale Rolloutstrategie zu entwickeln

Verbraucher-zentrale NRW

Energie ist unsere Sache

EINBAUPFLICHT FÜR SMART METER

Wer bekommt die vernetzten digitalen Stromzähler und wie viel dürfen sie kosten?

	Muss oder kann der Messstellen-betreiber einen Smart Meter einbauen?	maximale jährliche Brutto-kosten pro Zähler	Einbau frühestens ab	Einbau spätestens bis
Betreiber Strom erzeugender Anlagen:				
Neuanlagen mit > 1 bis 7 Kilowatt Nennleistung	optional (kann)	60 €	2018	/
Neu- und Bestands-anlagen mit > 7 bis 15 Kilowatt Nennleistung	Pflicht (muss)	100 €	2017	2025
Stromverbraucher:				
Bis 2.000 Kilowatt-stunden/Jahr	Optional (kann)	23 €	2020	/
> 2.000 bis 3.000 Kilowattstunden/Jahr	Optional (kann)	30 €	2020	/
> 3.000 bis 4.000 Kilowattstunden/Jahr	Optional (kann)	40 €	2020	/
> 4.000 bis 6.000 Kilowattstunden/Jahr	Optional (kann)	60 €	2020	/
> 6.000 bis 10.000 Kilowattstunden/Jahr	Pflicht (muss)	100 €	2020	2028
> 10.000 bis 20.000 Kilowattstunden/Jahr	Pflicht (muss)	130 €	2017	2025

verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen

© Verbraucherzentrale NRW Dezember 2016

Verhältnis Einsparpotential – Verbrauch

Jahresstrom-verbrauch	Einspar-potential	Preis-obergrenze	Anzahl Zählpunkte
<2MWh	3 €	23 €	-
2MWh – 3MWh	10 €	30 €	-
3MWh – 4MWh	20 €	40 €	-
4MWh – 6MWh	20 €	40 €	ca. 33 Mio.
>6MWh – 10MWh	80 €	100 €	ca. 5,2 Mio.

Status Energiewende Deutschland

- Smart Meter ab 6.000 kWh/a, d.h. hauptsächlich für Nicht-Wohngebäude
- Anbindung von „Prosumern“ an das Smart Grid ist immer noch nicht eindeutig definiert
- Einsatz von Photovoltaik, Wind- und anderen regenerativen Energien, Elektromobilität sind weder technisch noch rechtlich geklärt
- Das elektrische Verteilnetz hat pro Jahr stark wachsende Ausfallzahlen; die Bundesnetzagentur meldete für 2015 insgesamt 15.811 Stunden, in denen Notfalleingriffe vorgenommen werden mussten, um einen Blackout zu verhindern; im Jahre 2003 musste die BNA nur zwei Mal eingreifen
- Es gibt noch viel zu tun, aber es geschieht von Seiten aller Beteiligten viel zu wenig

IT-Sicherheit – allgemein

Bedrohungen

- Abhören übertragener Daten
- Modifizieren übertragener Daten
- Vorspiegeln falscher Identität
- Unerlaubter Zugriff auf Systeme („Hacking“)
- „Denial-of-Service“ - Attacke

Angriffsarten

- Abhören von Kabel- und Funknetzen
- „Man-in-the-middle“ - Attacke
- Erneutes Senden „abgehörter“ Daten (z.B. Login-Daten)
- Decodierung von Verschlüsselungen

IT-Sicherheit – Automationstechnik

Sicherheit in der Automationstechnik bedeutet:

- Sicherheit der Datenübertragung (Security, BER)
- Sicherheit vor Lauschangriffen (Security, Vertraulichkeit)
- Sicherheit vor Fremdangriffen (Security, Integrität der Daten)
- Sicherheit bezüglich der Verfügbarkeit von Daten (Safety and Security)
- Sicherheit der Anwendung (Safety and Security)
- Sicherheit der technischen Prozesse (Functional Safety)
- Sicherheit in explosionsgefährdeten Anlagen (Intrinsic Safety)

IT-Sicherheit – Intranet

Denial-of-Service Attacke durch Glühlampe

- Eine defekte Glühlampe hat alle Anwendungen in einem Smart-Home gesperrt; keine Funktion war mehr ausführbar
- Die Kommunikation innerhalb des GA-Intranets war nicht mehr möglich

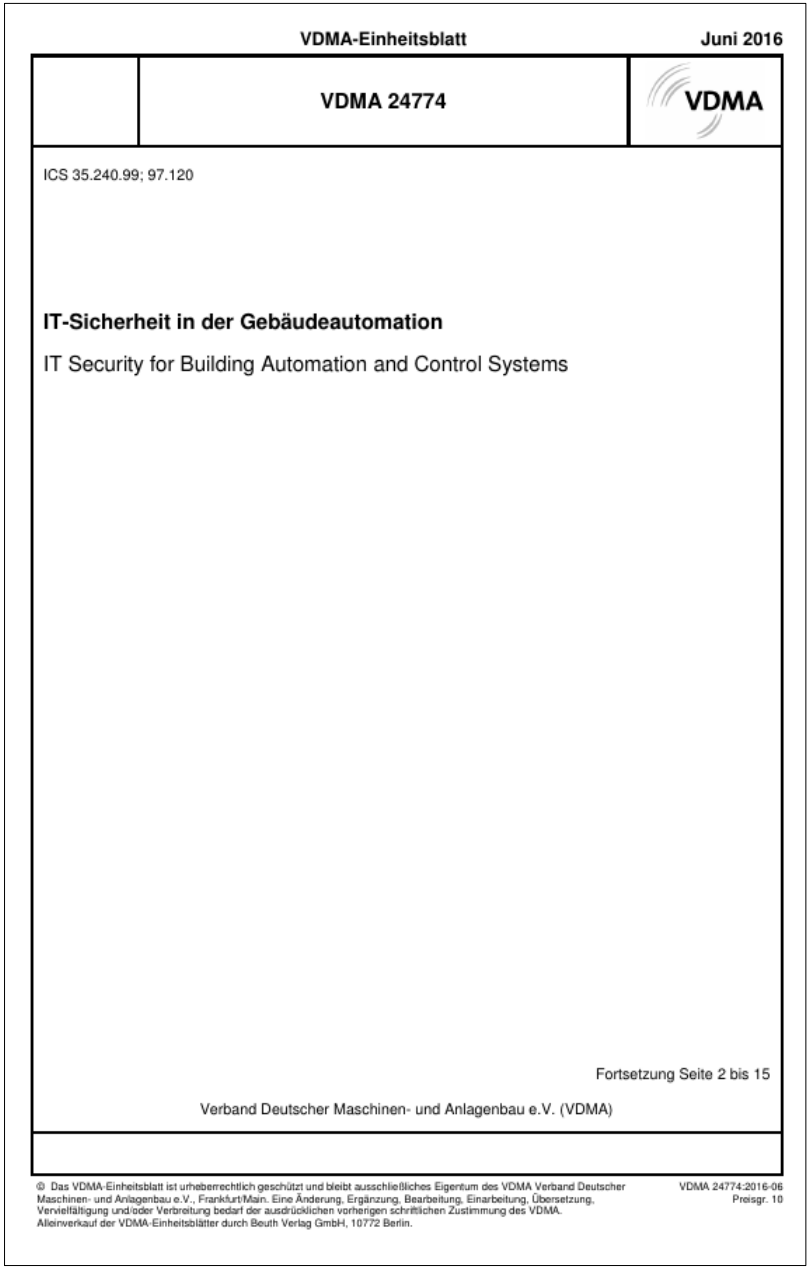
Ursache

- Die Lampe hat die Defekt-Meldung alle zehn Millisekunden gesendet und dadurch das Intranet überlastet und alle Verbindungen blockiert

(Quelle: Süddeutsche.de, 6. März 2015, 17:42 DoS-Attacke)

IT-Sicherheit in der GA

- Elemente der IT-Sicherheit in der GA
- Herstellerebene
- Projektierungsebene
- Inbetriebnahmeebene
- Wartungsebene
- Fern-Service
- Benutzerebene



VDMA-Einheitsblatt Juni 2016

VDMA 24774

VDMA

ICS 35.240.99; 97.120

IT-Sicherheit in der Gebäudeautomation

IT Security for Building Automation and Control Systems

Fortsetzung Seite 2 bis 15

Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (VDMA)

© Das VDMA-Einheitsblatt ist urheberrechtlich geschützt und bleibt ausschließliches Eigentum des VDMA Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V., Frankfurt/Main. Eine Änderung, Ergänzung, Bearbeitung, Einarbeitung, Übersetzung, Vervielfältigung und/oder Verbreitung bedarf der ausdrücklichen vorherigen schriftlichen Zustimmung des VDMA. Alleinverkauf der VDMA-Einheitsblätter durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin.

VDMA 24774:2016-06
Preisgr. 10

Status IT-Sicherheit in der GA

- Die Gefahrenlage ist den meisten Herstellern von GA-Geräten und GA-Systemen und den Betreibern, Eigentümern und Nutzern von Gebäuden und Liegenschaften nicht bewusst
- Das VDMA Einheitsblatt 24774 gibt erste Hinweise auf mögliche Gefahrenquellen
- Weiterführende koordinierte Aktivitäten zu diesem Thema finden bisher leider nur vereinzelt statt

IoT in der Gebäudeautomation

- Das IoT in der Gebäudeautomation wird die GA-Systeme noch „offener“ machen
- Die Sicherheitsanforderungen werden noch höher
- Die Anzahl der IP-Adressen wächst enorm; dies bedeutet ein Wechsel von IPv4 auf IPv6 (ca. 1500 Adressen pro qm Erdoberfläche)
- Benutzung von Web-Diensten zum Erfassen/Auslesen/Verändern von Datenpunkten und Melden von Ereignissen/Alarmen
- Eine Vereinheitlichung der GA-Web-Dienste durch Standardisierung sollte auf europäischer Ebene angestrebt werden

Status der Web-Services bei den genormten Kommunikationssystemen

BACnet

- FDIS ISO 16484-5:2016, Annex W, BACnet/WS RESTful WEB SERVICES INTERFACE

KNX

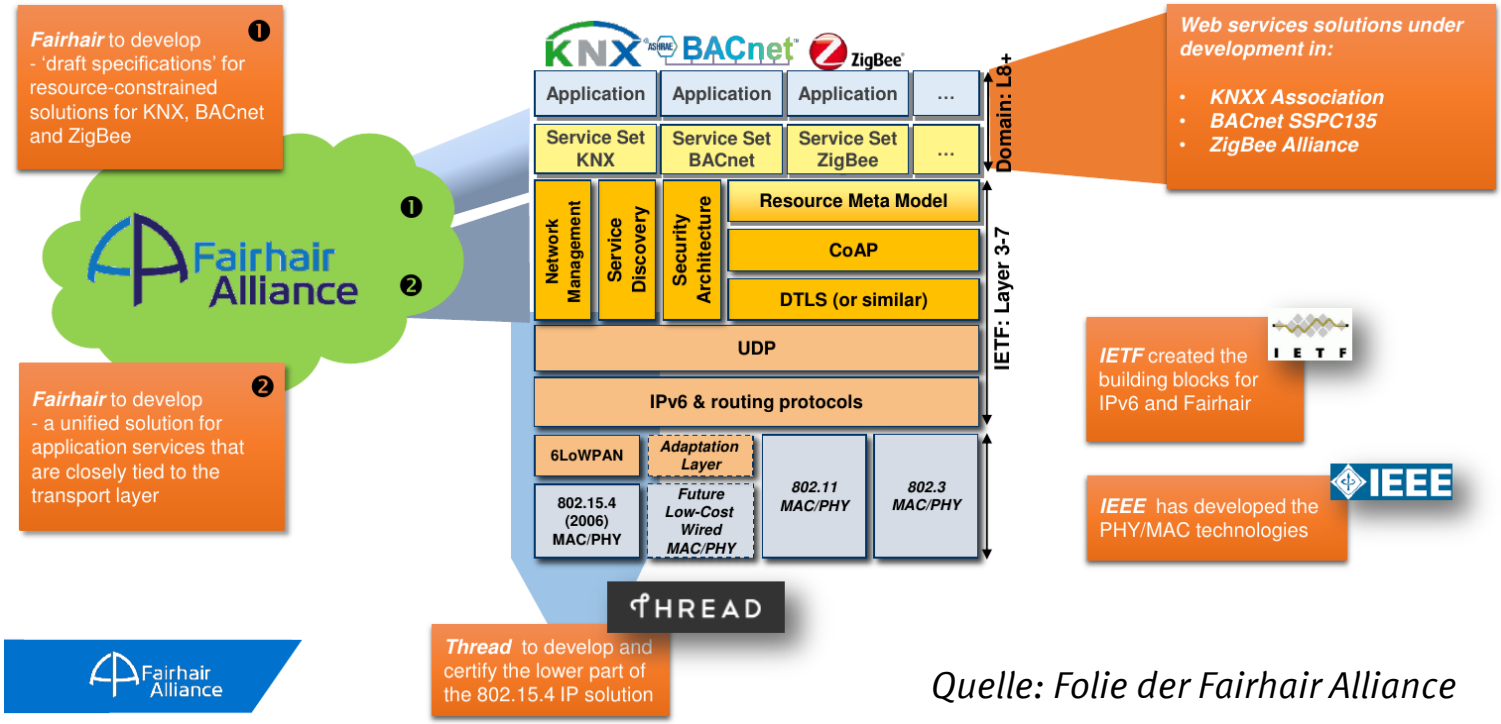
- System Specification Web Services

LON

- Erster Entwurf von EN14908-7 „Communication via internet protocols“

„Andere“ Aktivitäten bzgl. Vereinheitlichung der Web-Services

Overview, Players and Responsibilities



Quelle: Folie der Fairhair Alliance

Status IoT und Web-Services

- In den Organisationen BIG-EU und BI, KNX Association und LonMark International wird intensiv an diesen Themen gearbeitet
- Die Ergebnisse dieser Arbeiten werden in die europäische Normung bei CEN/TC247/WG4 eingebracht und genormt
- Die Vereinheitlichung der drei genormten Kommunikationssysteme BACnet, KNX und LON bezgl. der Web-Services wird angestrebt, ist aber noch weit von einer Realisierung entfernt
- Im Bereich der Normung fehlen zur Zeit die Kapazitäten, um diese Themen zügig bearbeiten zu können

https://www.fastcompany.com/3057770/why-the-internet-of-things-might-never-speak-a-common-language (2017-02-01, 15:55 Uhr)

Why The Internet Of Things Might Never Speak A Common Language

A single standard for smart homes and other connected devices sounds great, but some of the biggest tech firms don't seem interested.

The Tower of Babel by Pieter Bruegel the Elder (1563)
[Artwork: Wikimedia Commons]

… Meanwhile, consumers are left to untangle a spider web of product integrations. Samsung SmartThings devices, for instance, are controllable through Amazon's Alexa system, but not through Siri. August smart locks are controllable through Siri, but not through Alexa. Philips Hue lightbulbs have some neat integrations with Nest, but Cree lightbulbs don't. Wouldn't it be nice if you didn't have to think about all this stuff? …

Ausblick

Damit Zukunft der Gebäudeautomation weiter durch GA-Firmen und nicht durch IT-Firmen weiterentwickelt wird, ist es notwendig,

- dass die Hersteller aktiv in den entsprechenden (Normen-)Gremien mitarbeiten,
- dass Mitarbeiter für diese Weiterentwicklung freigestellt werden,
- dass die Kunden darüber informiert werden, dass IoT, Web-Services, Smart Homes u.a.m. nicht nur irgendwelche Werbe-Begriffe sind

Fazit

Die GA-Branche muss sich aktiv an den IT-Aktivitäten beteiligen, um an Firmen wie Google, Amazon u.a.m. nicht große Marktanteile in der Zukunft zu verlieren

„Smart“ allein genügt nicht!