



# Zukunft der Handwerksmärkte in NRW: Haus- und Gebäudetechnik

## Stellungnahme für die Enquete-Kommission

Prof. Dr.-Ing. Martin Höttecke

Professor für Gebäudeautomation

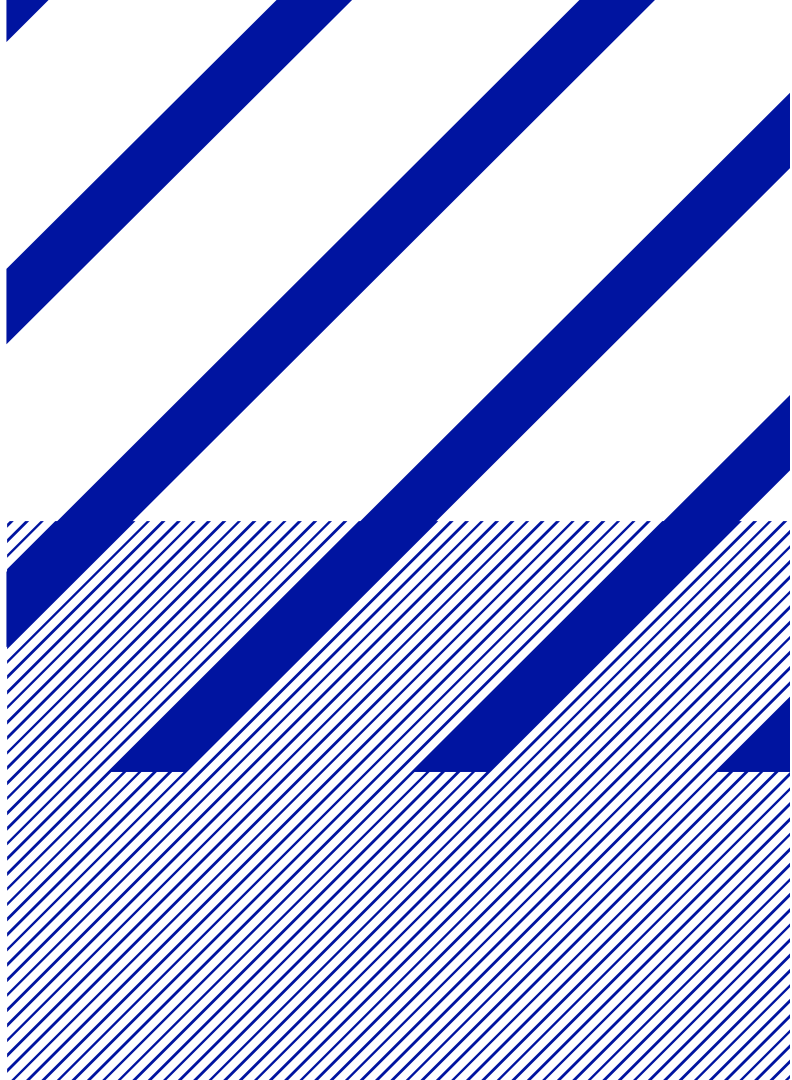
[www.fh-muenster.de/hoettecke](http://www.fh-muenster.de/hoettecke)

Düsseldorf, 4.3.2016

LANDTAG  
NORDRHEIN-WESTFALEN  
16. WAHLPERIODE

**STELLUNGNAHME**  
**16/3504**

A27



# Fragenkatalog

Fragen und Antworten



### Haustechnik

### Gebäudetechnik

17,5 Mio. Wohngebäude

1,8 Mio. Zweckgebäude



### Aktueller Stand:

- Produkte, Fabriken, Autos sind tendenziell höher automatisiert als Häuser und Gebäude, obwohl alle über die selben Technologien verfügen.
- Der Rückstand bei Gebäuden ist nicht technologisch bedingt. Er wird verursacht durch die Geschäftsmodelle und die Handwerksstrukturen, die noch nicht zukunftsfest sind.

- Häuser und Gebäude benötigen 40% der Primärenergie in Deutschland (ca. 2/3 davon für Wohngebäude, ca. 1/3 für Zweckgebäude)
- Schlagworte aus dem Fragenkatalog „**Elektrotechnik**“, „**Mess- und Regeltechnik**“, „**Smart Metering**“ lassen sich unter der Überschrift „Automation“ betrachten.
- Hausautomation wird ein Marktpotenzial im zweistelligen Milliardenbereich zugeschrieben.

### Produktautomation



### Prozessautomation



### Produktionsautomation



### Gebäudeautomation



- Automation hat viele Branchen in den Bereichen „Produkte“, „Prozesse“ und „Produktion“ leistungsfähiger gemacht (Energieeffizienz, Funktionalität)
- Haus- und Gebäudeautomation werden den Stand anderer Branchen erst mit größerem Zeitverzug erreichen.

Welche technologischen Innovationen und welche Innovationen im Prozessmanagement sind in der letzten Zeit in der Haus- und Gebäudetechnik durch Forschung und Hersteller erfolgt?

### 1. Technologische Innovationen

- Smart Phones und Tablets haben sich als Bedienschnittstellen der Haustechnik etabliert. Bessere Bedienfreundlichkeit sorgt für mehr Akzeptanz bei Endnutzern.
- Internettechnologie verdrängt proprietäre Kommunikationstechnik im Gebäude. Mehr Standardisierung ermöglicht eine bessere Interoperabilität der Geräte im Haus.
- Funktechnologien für Geräte im Haus sind ausgereift und ermöglichen eine einfache Installation ohne Eingriffe in die Gebäudehülle. („Smart Installation“)
- Elektrotechnik im Gebäude wird umfangreicher und komplexer (Smart Grids, Energiespeicher, Vernetzung von Gebäuden)

### 2. Innovationen im Prozessmanagement

- Bauprozesse werden durch BIM (Building Information Modeling) besser organisiert. Weiterhin hoher Rückstand zum Organisationsgrad von industriellen Prozessen.
- Hohe Verfügbarkeit von Computer-/Netzwerktechnik verringern technologische Vorsprünge der Marktteilnehmer. Firmen suchen neue Differenzierungsmerkmale in Organisation und Ausbildung. Stärkere Lösungsorientierung durch Kombination von Produkten mit technischen Dienstleistungen.

### 3. Welche Innovationen sind in den nächsten Jahren zu erwarten?

- Haus- und Gebäudetechnik werden zum People Business – der Unterschied liegt bei den Mitarbeitern, weniger in der Technik
- Innovationsebene „Produkte“ bereits mit hohem Reifegrad, Innovationsebene „Haus als System“ mit viel Entwicklungspotenzial.
- Homeserver, die Hausgeräte über Funk verbinden, etablieren sich. Fortgesetzte Standardisierung der Kommunikationstechnik.

Wie verändern diese Innovationen

- die Wettbewerbssituationen der Betriebe,
- die Arbeitswelt der Beschäftigten
- sowie die Kundenerwartungen?

### 1. Wettbewerbssituation der Betriebe

- Smart Phones und Tablets gewinnen als Kundenschnittstelle an Bedeutung: Technische Beratung, Wissensplattformen lenken das Kundeninteresse zum Handwerker. (Ergebnisse aus Feldforschung, FH Münster)
- Gewerke-übergreifende Lösungen sorgen für stärkere Wettbewerbsfähigkeit.  
Motto: Wer nicht bereit ist zu teilen, der bekommt nichts hinzu.
- Risiko: Die Handwerksbetriebe werden zur verlängerten Werkbank von Cloud-Lösungen und büßen Ertragsquellen ein. (noch näher zu untersuchen)

### 2. Arbeitswelt der Beschäftigten

- Mehr Technik im Gebäude sorgt tendenziell für höherwertige Beschäftigungsmöglichkeiten im Handwerk.
- Die Anwendung der neuen Technologien erfordert mehr berufsbegleitendes Lernen als heute.
- Risiko: Es sind Szenarien möglich, bei denen Handwerker computergestützt so geführt werden, wie Amazon das heute mit seinen Logistikmitarbeitern macht. Nicht anzustreben und näher zu untersuchen.

### 3. Kundenerwartungen „Haustechnik/Hausautomation“

- Industrie antizipiert Kundenerwartungen und entwickelt eine Vielzahl von kleinen nützlichen „Funktionen“ (stark zunehmend)
- Lösungen müssen einfach sein und dürfen den Kunden nicht überfordern. Funktionsgarantie/Service durch Handwerk.
- Kunde erwartet nicht die „eine Killerapplikation“ und auch keine Science Fiction Lösungen.

Welche anderen Entwicklungen beeinflussen auf relevante Weise die Wettbewerbssituation der Betriebe?  
Z.B. Verhalten von anderen Marktakteuren oder politische Regulierung.

### 1. Marktakteure: Internationale Konzerne aus dem Internet-Business

- Google, Apple und andere konzentrieren sich auf die Touch-Bediengeräte und weltweite Internetservices. Ihre Geräte und Software werden zum „Ökosystem“ der Haustechnik gehören. Sie werden aber nicht direkt in Automationsfunktionen im Haus eingreifen. Dazu ist die Vielfalt der technischen Vorschriften in Deutschland zu komplex.
- Die in der Hausautomation erfolgreichen Unternehmen müssen ein tiefgreifendes Verständnis deutscher Handwerksmechanismen und technischer Normen mitbringen. Diese Verständnis fehlt den Internetkonzernen.

### 2. Marktakteure: Nationale Energie- und Telekommunikationskonzerne

- Die Konzerne haben die Haustechnik und Hausautomation als Thema für sich entdeckt. Sie binden das Handwerk strategisch wenig ein. Das Handwerk reagiert tendenziell ablehnend, da es Wertschöpfungsverluste befürchtet.
- Voraussichtlich wird keiner der Konzerne in der Lage sein, eine dominierende Rolle in der Haustechnik zu spielen.

### 3. Politische Akteure

- Nur Gebäude mit Hausautomation können Teil der „Smart Grids“ werden. In den Häusern werden Energiespeicher für die Überschüsse aus regenerativer Energie benötigt. Es sind sektorübergreifende Innovationen erforderlich, die einer politischen Förderung und Lenkung bedürfen.
- Im Gebäude sind keine disruptiven Entwicklungen wie im Buchgeschäft oder im Taxigeschäft zu erwarten. Dem Handwerk fehlt allerdings eine eigene Innovationskompetenz bei der Digitalisierung. Dies wird sich nicht disruptiv, aber langanhaltend nachteilig für das Handwerk auswirken. Das Handwerk benötigt politische Unterstützung, um fair an den Fortschritten der Digitalisierung beteiligt zu werden. (noch näher zu untersuchen)

Welche Qualifikationsanforderungen ergeben sich für Betriebe und für Beschäftigte, um

- ihre Kooperationsfähigkeit auszubauen,
- Innovationen an Kunden zu vermitteln oder
- selbst innovativ zu sein?

### 1. Kooperationsfähigkeit

- Das Handwerk denkt und handelt sehr in etablierten Gewerke-Strukturen. Automation vernetzt und verbindet gewerkeübergreifend. Es muss intensiver über den Tellerrand des eigenen Gewerks gedacht und gehandelt werden.
- Hochschulen, Industrie und Handwerk können bei der Ausbildung enger kooperieren.  
Idee: Vom Handwerker zum Smartwerker. Wir müssen Wissen über Digitalisierung stärker mit dem Handwerk verbinden.  
=> Duale Studiengänge mit neuen Profilen, Weiterbildung allein wird nicht ausreichen.

### 2. Innovationen an Kunden vermitteln

- Die bestehenden Kompetenzprofile im Handwerk haben Lücken in der technischen Beratung und im innovativen Vertrieb.
- Der Smartwerker mit innovativem Kompetenzprofil könnte die Lücke zwischen Handwerker und Ingenieur füllen.

### 3. Selbst innovativ werden

- Große Industrieunternehmen sind wie „Supertanker“ und nicht so flexibel wie kleine Unternehmen. Sie beteiligen sich an innovativen Neugründungen mit wendigem „Schnellboot“-Charakter um bei der Digitalisierung „Kurs“ zu halten.
- Das Handwerk kann selbst nur begrenzt innovativ werden, da viele der erforderlichen Kompetenzen keine klassischen Handwerkskompetenzen sind. => Das Handwerk braucht hier Unterstützung durch Partner, z.B. Hochschulen
- Starke Innovationen gehen von Neugründungen aus, in denen die junge Generation das Denken in bestehenden Strukturen sprengt (z.B. iExergy GmbH in Münster; Thermondo in Berlin).



Wie verändern sich die Berufsbilder in den betroffenen Gewerken?

- Elektrohandwerk benötigt neue Kompetenzprofile für „Systemintegration Gebäude“
- SHK-Handwerk und Kälteanlagenbauer benötigen erweiterte Kompetenzprofile für Automation (solche Profile sind aus der Mechatronik bereits bekannt)
- Alle Handwerker benötigen erweiterte Kompetenzprofile im Umfeld „Digitalisierung“ und technischer Vertrieb

Welche Konsequenzen ergeben sich daraus

- für die Rekrutierung des Fachkräftenachwuchses,
  - für die inhaltliche Gestaltung der Aus- und Fortbildungsangebote und
  - für die Ausstattung der Infrastruktur der beruflichen Bildung?
- 
- Rekrutierung des Fachkräftenachwuchses
    - Mehr Abiturienten für das Handwerk gewinnen, z.B. durch attraktivere duale Ausbildung Hochschule/Handwerk
    - Berufsbilder für Abiturienten attraktiver machen: Smartwerker statt Handwerker
    - Praxiserfahrene Ingenieure sollten verstärkt als Lehrer rekrutiert werden
  - Inhaltliche Gestaltung der Bildungsangebote
    - Duale Ausbildung mit Theorie-Praxis-Verzahnung neu denken (es existieren bundesweit gute Vorbilder)
    - Neue Inhalte in die Lehrpläne integrieren: Systemintegration, Funktechnik, technische Beratung und Konzeption
  - Ausstattung der Infrastruktur der beruflichen Bildung
    - Engpass bei Marktwachstum Hausautomation ist die Bildung und nicht die Technologie!
    - Motto: Wir haben viel Technologie und zu wenig Handwerker, die sie einbauen können.  
Es lohnt sich für alle, hier zu investieren!

Gibt es Best-Practice-Beispiele

- von Betrieben oder
- Angebote von handwerkseigenen Organisationen,
- von Forschung und Wissenschaft sowie
- von der Politik,

mit denen die Innovations- und Qualifizierungsprozesse erfolgreich unterstützt werden?

- Neugründungen: iExergy GmbH (Hausautomation), Thermondo (Heizungstechnik)
- VDMA fördert Weiterbildung durch praxisintegriertes und hochschulübergreifendes „Masterstudium Gebäudeautomation“ Ansatz könnte als Vorbild auch in der beruflichen Bildung dienen.
- FH Münster hat „Digitalisierung“ und „Weiterbildung“ als strategische Schwerpunkte – Multiplikator-Effekt für Mittelstand
- Hochschulen verfügen über eigenes Forum zur Digitalisierung (<https://hochschulforumdigitalisierung.de/>) Auch dem Handwerk könnte ein eigenes Internetforum über Digitalisierung nützlich sein.
- E-Learning ermöglicht die einfachere Verbreitung von Wissen. Es könnte im Handwerk stärker genutzt werden.

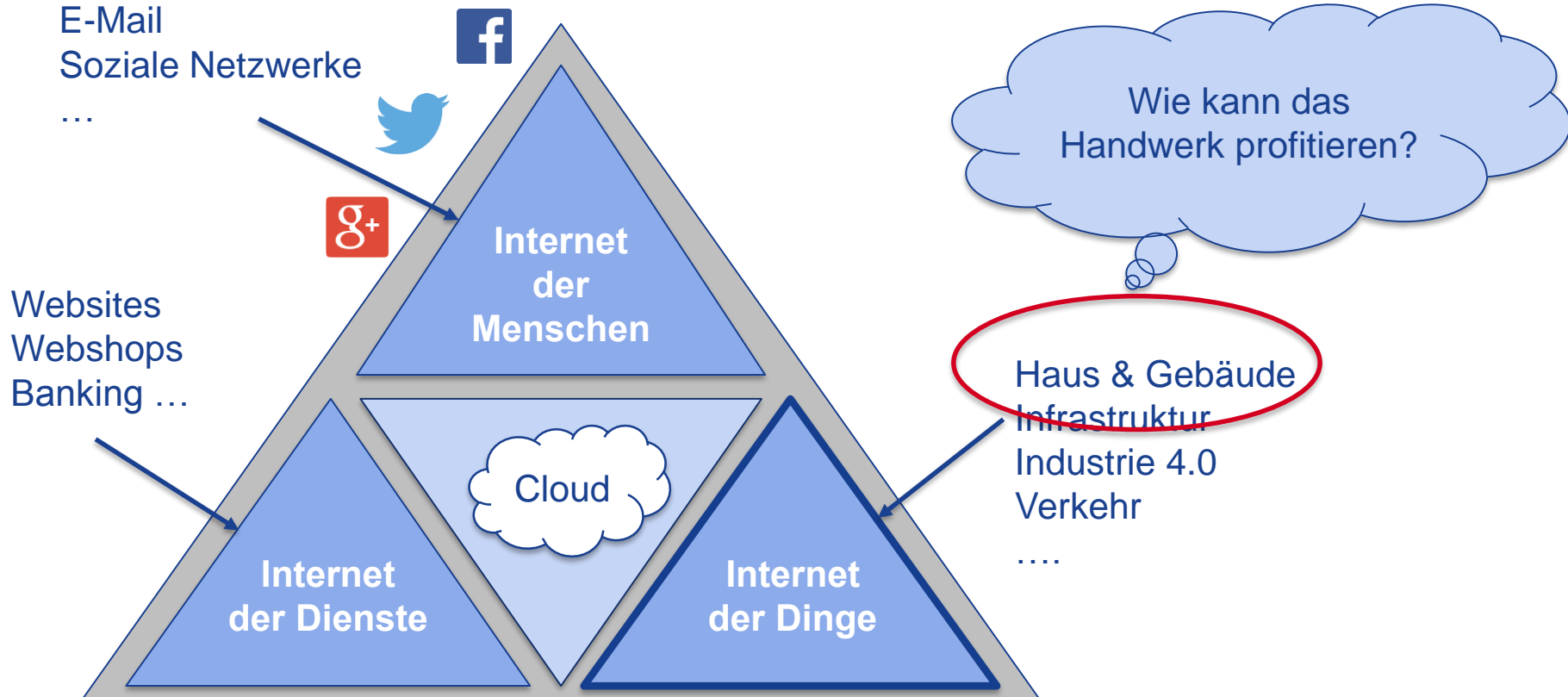
Wo sehen Sie andererseits weiteren Handlungsbedarf für die verschiedenen Akteure?

- Handwerk und Hochschulen sollten enger kooperieren.
  - Handwerk braucht Köpfe
  - Hochschule braucht Praxisbezug
- Fakultäten für Gebäudetechnik und Versorgungstechnik mit Handwerk stärker vernetzen.
- Innovative Ausbildungsgänge mit neuen dualen Konzepten.

# Haus- und Gebäudetechnik

Wir haben viel Technik und machen zu wenig damit!  
Engpassfaktor Handwerk?





## 1. Vernetzung von Mensch zu Mensch: **Internet der Menschen**

- Über 1,5 Mrd. Menschen sind vernetzt
- neue Unternehmen und Geschäftsmodelle

## 2. Vernetzung von Mensch zu Diensten: **Internet der Dienste**

- Internetseiten ersetzen Bücher und Zeitschriften ....
- Online-Banking ersetzt Bankfilialen .....
- Handy und Tablet als zusätzliche Kundenschnittstelle auch für das Handwerk

## 3. Vernetzung zwischen Geräten: **Internet der Dinge**

- Vernetzung ist nicht neu, sie ist Bestandteil von Automation und wird intensiver
- Neue Technologien befeuern die Anwendungsfelder.  
Fabriken (Industrie 4.0), Verkehr, Haus- und Gebäude

Welche Konsequenzen haben diese Megatrends für das Handwerk?



1,8 Mio. Zweckgebäude



Smart Building

17,5 Mio. Wohngebäude

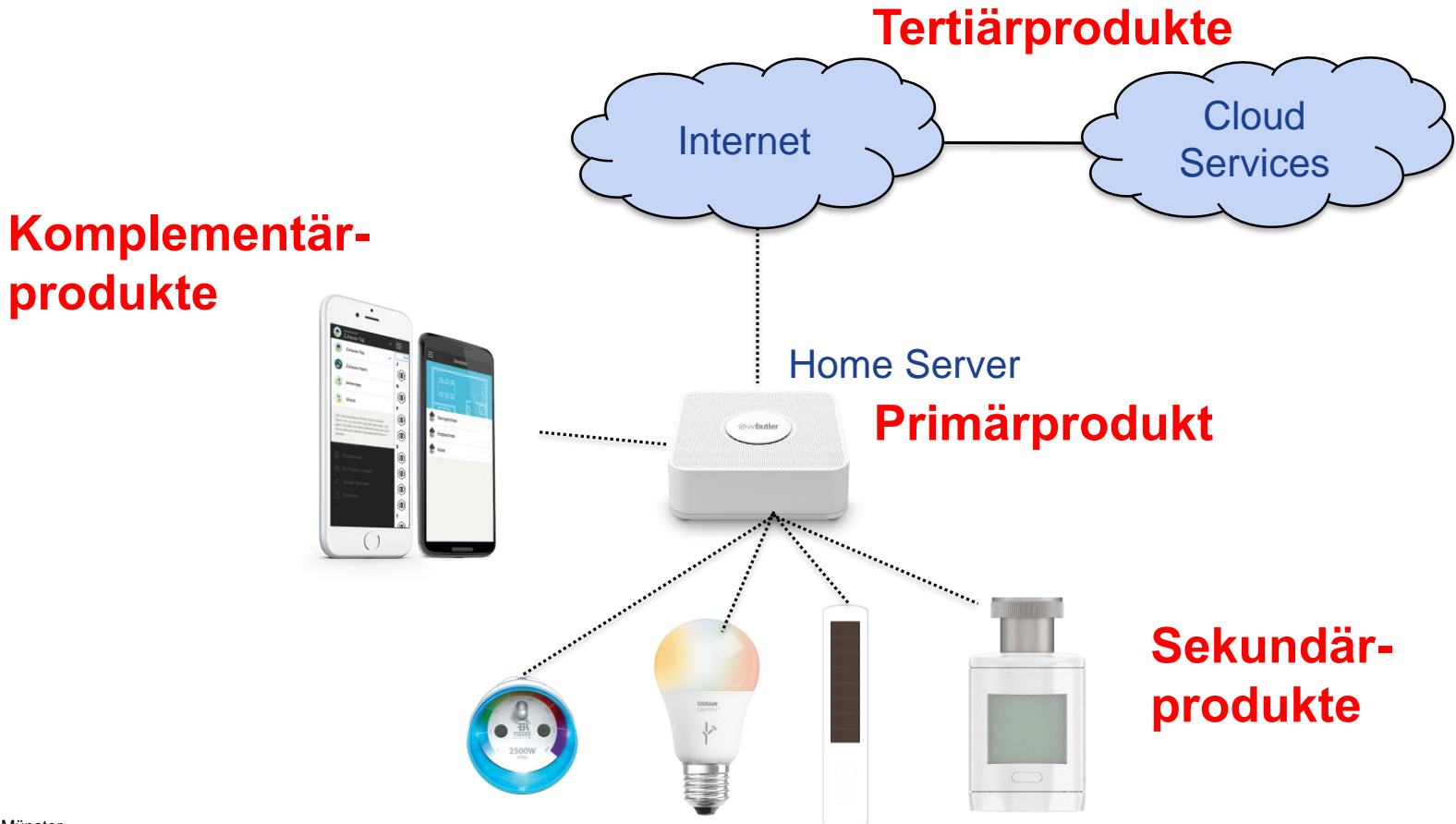


Smart Home

Strategie: Intensive Vernetzung ermöglicht neues Geschäft für das Handwerk

Warum sind unsere Fabriken und Autos viel höher automatisiert als unsere Gebäude?

Die Technik ist verfügbar! Wo liegt der Engpass? Im Handwerk selbst?





Die Systemteile werden klassifiziert:

## 1. Primärprodukte

Homeserver, der die Geräte im Haus verbindet und die Verbindung zur Cloud ermöglicht

## 2. Sekundärprodukte

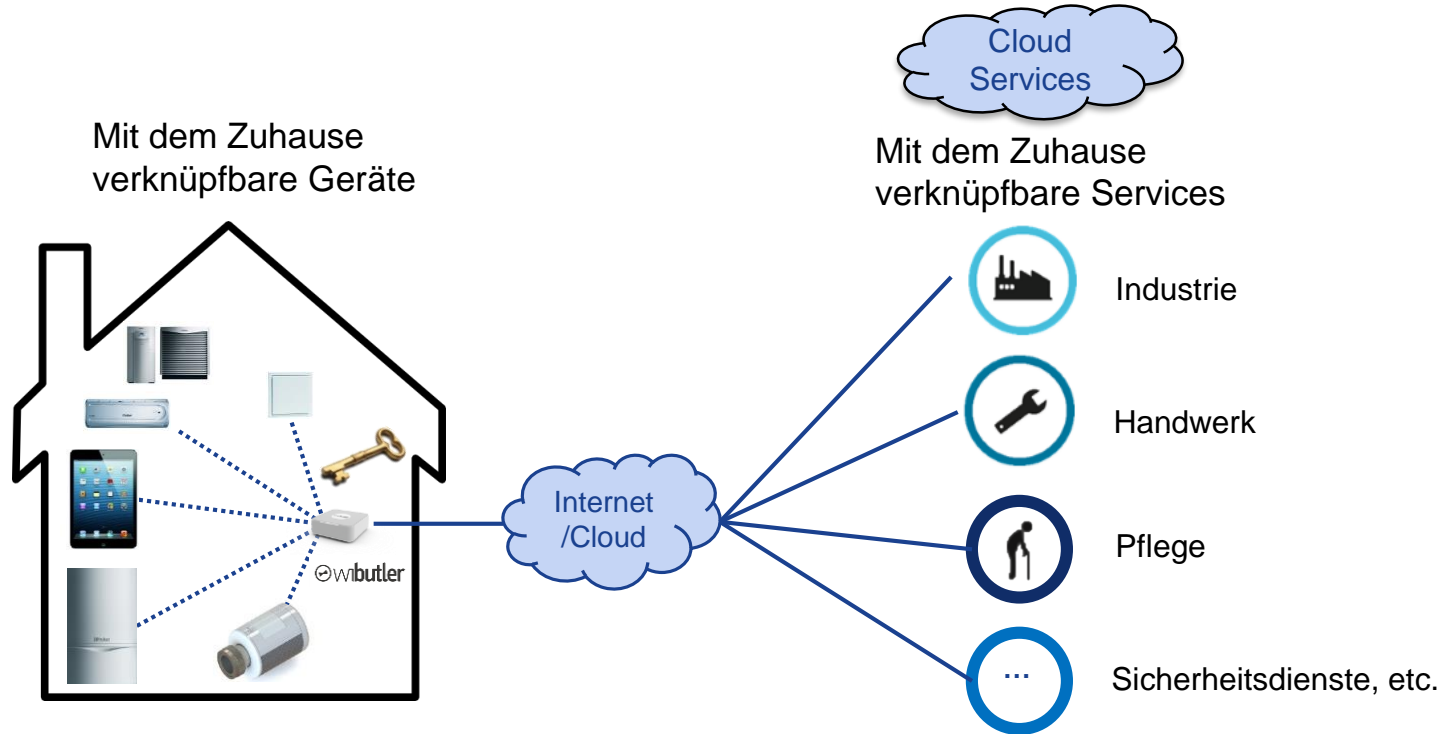
- Sensoren, Aktoren, Geräte, die der Homeserver über Funksysteme verbindet
- ca. 1.500 (!) existierende Produkte im Markt

## 3. Tertiärprodukte

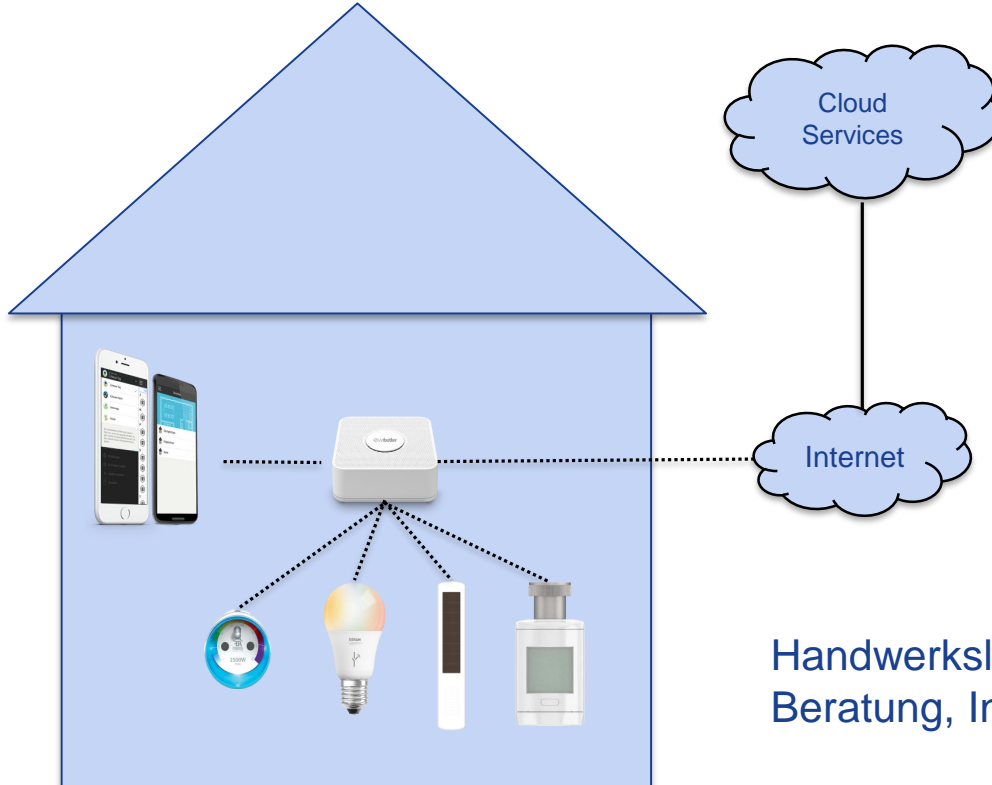
- Dienstleistungen, die neue Geschäftsmodelle ermöglichen
- Wachstum schneller als erwartet: Heizungsindustrie, Gebäudeversicherungen ,....

## 4. Komplementärprodukte

Smart Phones und Tablet-Computer, die als Kundenschnittstelle genutzt werden.



Vernetzte Häuser ermöglichen ein breites Spektrum an neuen Dienstleistungen



1. Primärprodukte **verfügbar**
2. Sekundärprodukte **verfügbar**
3. Tertiärprodukte **im Aufbau**
4. Komplementärprodukte **verfügbar**

Handwerksleistungen für  
Beratung, Installation und Wartung

**wenig verfügbar**

# Engpass Handwerk

Gefühlte Realität und Zukunftserwartung

Industrie



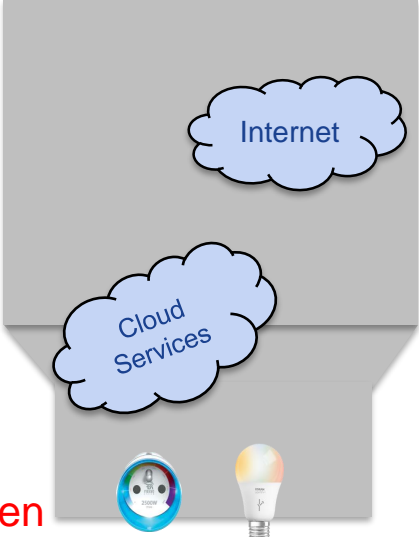
Handwerk



Endkunde



heute

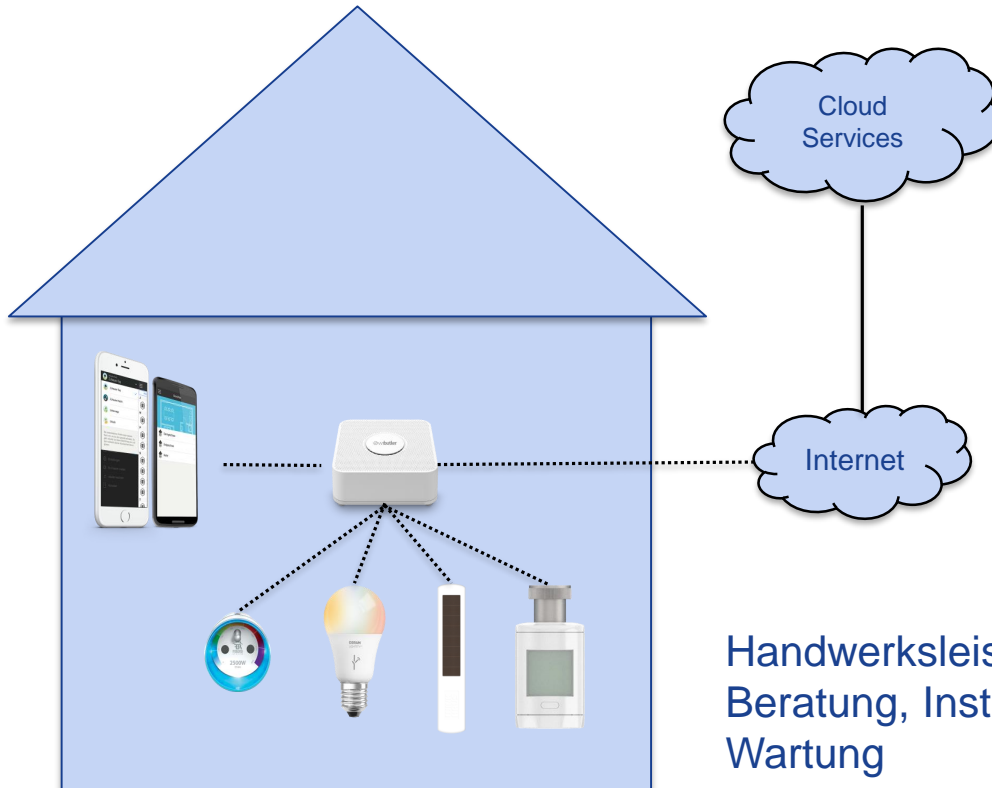


morgen

Industrie liefert  
alle Produkte

**Engpass Handwerk**

Endkunde hat Bedarf



1. Primärprodukte **verfügbar**
2. Sekundärprodukte **verfügbar**
3. Tertiärprodukte **im Aufbau**
4. Komplementärprodukte **verfügbar**

Handwerksleistungen für  
Beratung, Installation und  
Wartung

~~wenig verfügbar~~

**Handwerkskompetenz  
neu denken**

# Wer wir sind und was wir tun

FH Münster und Kurzinfos zum Verfasser





FH MÜNSTER  
University of Applied Sciences

[www.fh-muenster.de](http://www.fh-muenster.de)

Die FH Münster gehört mit 14.000 Studierenden und über 1.000 Mitarbeitern, davon 260 Professoren, zu den größten und leistungsstärksten Hochschulen.

- Eine der höchsten Drittmittelquoten in Deutschland
- Als erste Fachhochschule systemakkreditiert
- Mehr als 120 Doktoranden



Campus Hüfferstift

EGU

FB Energie · Gebäude · Umwelt  
Energy · Building Services ·  
Environmental Engineering

[www.fh-muenster.de/egu](http://www.fh-muenster.de/egu)



Campus Steinfurt

Tradition und Innovation: Der Fachbereich EGU bildet seit über 50 Jahren Ingenieure für Gebäudetechnik aus.

- Unsere Studierenden kommen aus dem **Handwerk**
- Unsere Absolventen arbeiten mit dem **Handwerk**
- Wir sind die F&E-Abteilung der Gebäudetechnik

Prof. Dr.-Ing. Martin Höttecke

FH Münster, Fachbereich Energie Gebäude Umwelt, Stegerwaldstraße 39, 48565 Steinfurt

Tel. 02551 962 260, Mobil 0152 0989 6408

[hoettecke@fh-muenster.de](mailto:hoettecke@fh-muenster.de) [www.fh-muenster.de/hoettecke](http://www.fh-muenster.de/hoettecke)

Seit 2014 Stellv. Vorsitzender des Arbeitskreises der Professoren für Gebäudeautomation und Energiesysteme

Seit 2011 Aufsichtsrat der DEOS AG

Seit 2011 Business Coach, ab 2014 Beirat der iExergy GmbH

Seit 2011 Professor für MSR-Technik und Gebäudeautomation an der FH Münster

2010-2011 Professor für Elektrotechnik und Regelungstechnik an der FH Kaiserslautern

1999-2010 Oase Living Water GmbH (100 Mio. € Umsatz)

Geschäftsführer, Leiter Technik, Leiter Forschung und Entwicklung

1997-1999 Vaillant Konzern

Leiter Elektronik, Leiter Konzeptentwicklung, Konzeptingenieur

1989-1996 Wiss. Mitarbeiter an der Uni Paderborn, Promotion in Regelungstechnik

1983-1989 Studium der Elektrotechnik