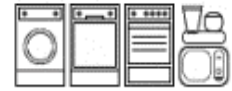


Fachausschuss Haushaltstechnik in der
Deutschen Gesellschaft für Hauswirtschaft
(dgh)



Jahrestagung 2017

Frankfurt, 09. - 10. März 2017



KÜCHE 4.0

KONSUMENT IM FOKUS

- DOKUMENTATION -

Mitglieder von Universitäten und Hochschulen, Industrieunternehmen, Prüfinstituten und gemeinnützigen Organisationen aus den Bereichen Hauswirtschaft und Haushaltstechnik haben sich zur Jahrestagung 2017 des Fachausschusses Haushaltstechnik der Deutschen Gesellschaft für Hauswirtschaft (dgh) bei Nestlé-Deutschland in Frankfurt getroffen. Diese seit Jahrzehnten etablierte Tagung hat sich deutschlandweit zum größten Fach-Symposium der Branche entwickelt.

Auch 2017 standen der fachliche Austausch und die Vernetzung renommierter Industriespezialisten mit hochrangigen Forschern und dem wissenschaftlichem Nachwuchs im Vordergrund. Vorrangige Ziele sind Informationsaustausch, Wissenstransfer und Vernetzung unter den Teilnehmern.

Die Stichworte lauten:

- Wissenstransfer: Wissenschaft trifft Praxis
- Informationsaustausch: Prüfinstitut trifft Industriespezialist
- Networking: Die Branche trifft und vernetzt sich
- Jobbörse: Nachwuchs trifft Arbeitgeber

An der von Karl-Heinz Baumann ([ipi-Institute für Produkt-Markt-Forschung](#)) geleiteten Jahrestagung 2017 haben insgesamt 120 Gäste teilgenommen, davon erfreulicher Weise 20 Teilnehmer/innen aus der Gruppe des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Die nachfolgende Dokumentation zeigt die Präsentationen derjenigen Referenten/innen, die dankenswerter Weise ihre Genehmigung zur Veröffentlichung erteilen konnten. Die Urheberrechte und die datenrechtliche Verantwortung für alle Dokumente liegen jeweils bei den angegebenen Autoren/innen.

Inhalt

Johanna Kardel	Küche 4.0 im Privathaushalt	3
Rainer Hermann	Küche 4.0 in Gastronomie & Gemeinschafts- verpflegung	14
Stefanie Löffler	Analyse der Lagerperformance von Obst und Gemüse	35
Stefanie Trapp und Jörg Andrea	Möglichkeiten zur CO ₂ -Reduzierung durch den Einsatz energieeffizienter Großküchengeräte: Modellrechnung für die Modernisierung des Geräte- bestandes von Heißluftdämpfern	44
Claudia Waldhans	Entwicklung einer Methode zur standardisierten Messung von Wasserverlusten bei Gemüse in Kühl- geräten	54
Christoph Wegmann	Food Marketing - Lebensmittelhandel der Zukunft	61
Susanne Stolz und Karl-Heinz Baumann	Weiterentwicklung des Energie-Etiketts für Backöfen	85

Zitation

Schlich E (Hrsg.): Küche 4.0 - Konsument im Fokus. Dokumentation der Jahrestagung 2017 des Fachausschusses Haushaltstechnik in der Deutschen Gesellschaft für Hauswirtschaft (dgh).

Hauswirtschaft und Wissenschaft <https://haushalt-wissenschaft.de> (2018).

DOI: https://www.doi.org/10.23782/HUW_18_2018

KÜCHE 4.0 IM PRIVATHAUSHALT

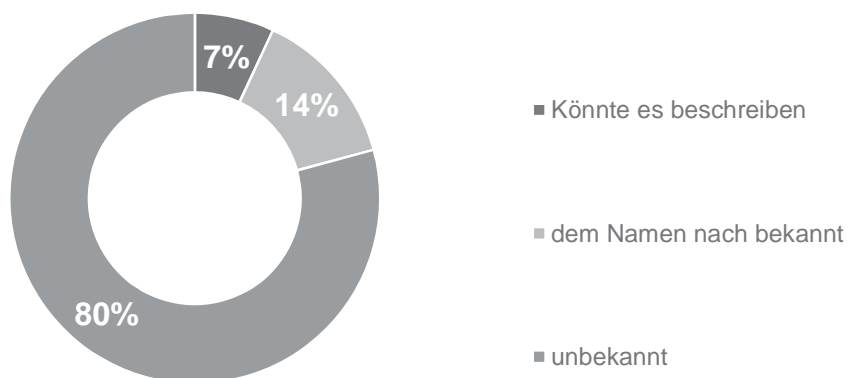
Jahrestagung Fachausschuss Haushaltstechnik 9.-10. März 2017

© 2017 Verbraucherzentrale Bundesverband e.V.

16. Juli 2018

SMART HOME VIELFACH UNBEKANNT

80 PROZENT DER VERBRAUCHER KANN MIT DEM BEGRIFF SMART HOME NOCH NICHTS ANFANGEN



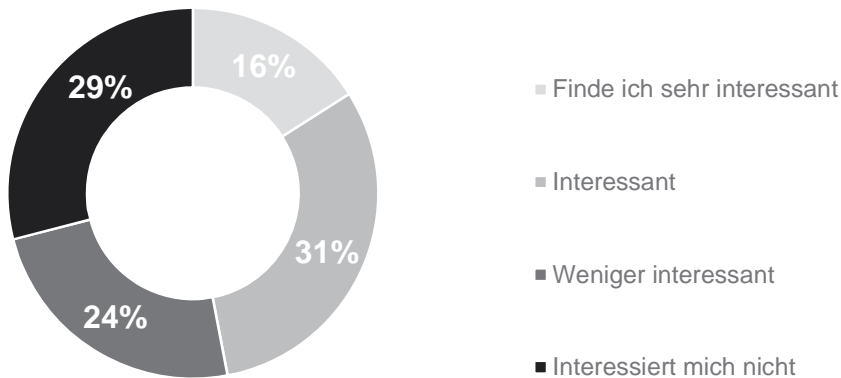
Repräsentative Umfrage von TNS Infratest für Statista, Januar 2016

Frage: Bekanntheit digitaler Begriffe in Deutschland

Basis: 1.003 Befragte

INTERESSE NOCH BEGRENZT

MEHR ALS DIE HÄLFTE DER VERBRAUCHER INTERESSIERT SICH BISLANG NICHT FÜR DAS THEMA HEIMVERNETZUNG



Umfrage von Statista, April 2015

Frage: Was ist Ihre Einstellung zum vernetzen Wohnen/ zu Smart Home Anwendungen?

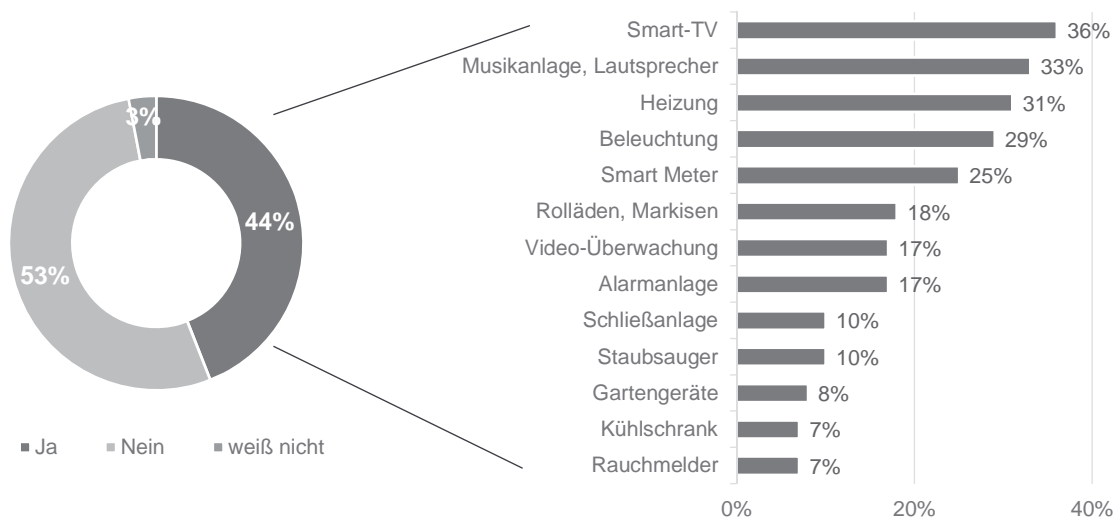
Basis: 5.046 Befragte



© 2017 Verbraucherzentrale Bundesverband e.V.

MARKTPOTENZIAL IM IKT-BEREICH

PLANEN SIE IN DEN NÄCHSTEN 12 MONATEN ANSCHAFFUNGEN VON SMART-HOME-ANWENDUNGEN?



Bitkom Research, Februar 2017, (n= 993), Smart-Home-Kenner

Frage: Planen Sie in den nächsten 12 Monaten Anschaffungen von Smart-Home-Anwendungen?



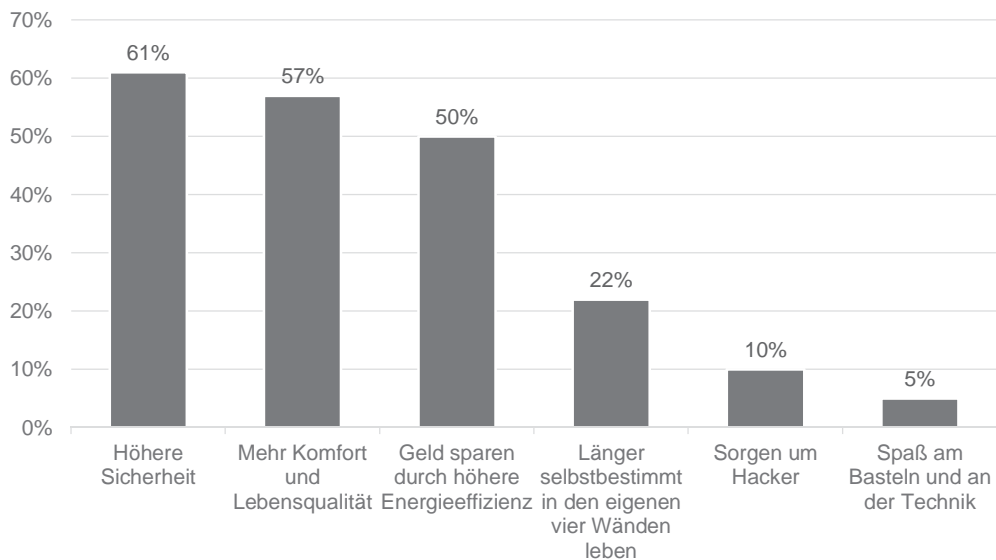
© 2017 Verbraucherzentrale Bundesverband e.V.

16. Juli 2018

4

SICHERHEIT EIN WICHTIGER GRUND

WARUM HABEN SIE SMART-HOME-ANWENDUNGEN GEKAUFT?



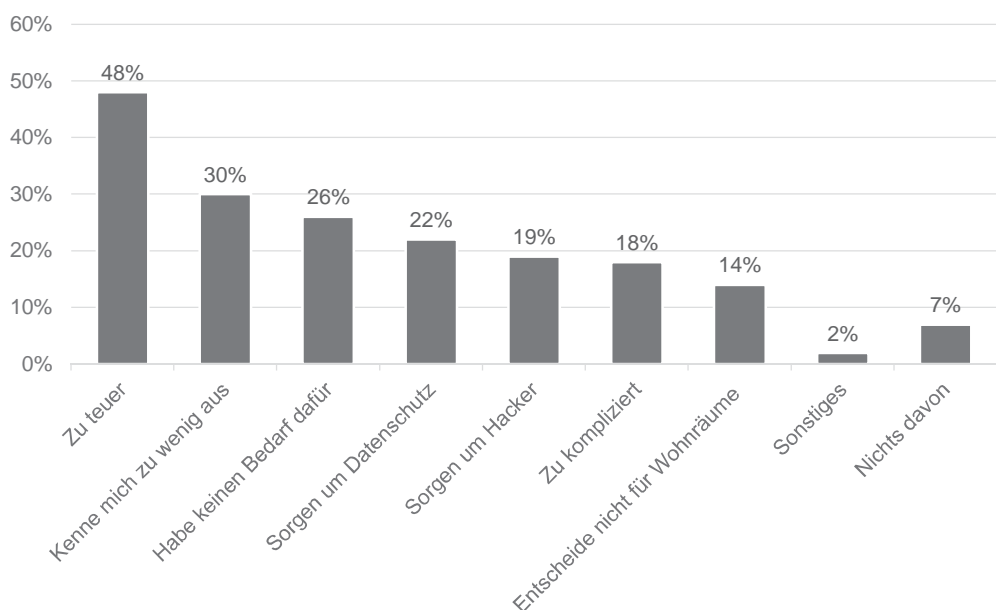
Bitkom Research, Februar 2017, (n= 304), Besitzer von Smart Home-Anwendungen
Frage: Warum haben Sie Smart-Home-Anwendungen gekauft?

© 2017 Verbraucherzentrale Bundesverband e.V.

verbraucherzentrale
Bundesverband

VIELE GRÜNDE FÜR DIE NICHTNUTZUNG

BEDENKEN BEZÜGLICH KOSTEN UND DATENSCHUTZ



Statista, August 2016

Frage: Welches sind die Gründe, warum Sie Ihr zuhause noch nicht vernetzt haben?

© 2017 Verbraucherzentrale Bundesverband e.V.

verbraucherzentrale
Bundesverband

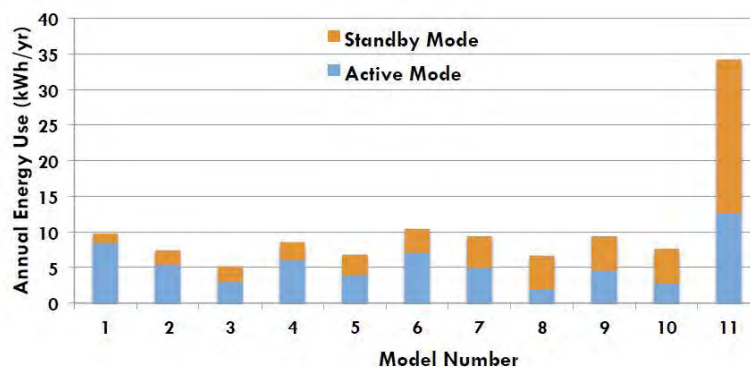
HERAUSFORDERUNGEN AUS VERBRAUCHERSICHT

- ❖ Eigene Konsumententscheidung, aber Nutzenversprechungen in punkto Sicherheit, Komfort und Einsparung müssen erfüllbar sein
- ❖ Rechtsgrundlagen zu Haftung und Gewährleistungen prüfen
- ❖ Kompatibilität der Produkte gewährleisten
- ❖ Mindestvorgaben für Datenschutz und Transparenz der Datenerfassung
- ❖ Mindestvorgaben für Datensicherheit

NUTZEN: ENERGIEKOSTEN SPAREN

Problem eins

- Alle vernetzten Geräte verbrauchen Energie, um die Netzwerkverbindung zu gewährleisten, Zustand: Network Standby
- Beispiel: Prüfung von 11 Smart-Lampen, durchschnittlicher Energieverbrauch im Standby 0,62 W



Quelle: E. Page, S. Jeffcot, S. Belletich, E. Kummert, Not so clever when they are off: standby power use in smart lamps, ECEEE Summer Study 2015, online: http://proceedings.eceee.org/papers/proceedings2015/7-107-15_Page_pre.pdf?returnurl=http%3A%2F%2Fproceedings.eceee.org%2Fvisabstrakt.php%3Fevent%3D5%26doc%3D7-107-15

NUTZEN: ENERGIEKOSTEN SPAREN

Problem zwei

- Studie hypothetischer Tarif: Wie wirkt sich der Wechsel in einen variablen Stromtarif auf die Stromkosten von Haushalten aus?
- Annahmen:
 - „Echter“ variabler Stromtarif, basierend auf dem aktuellen Börsenpreis (stündliche Änderung)
 - Drei Untersuchungsjahre: 2015, 2020, 2025
 - Neun Haushaltsgruppen, differenziert nach Stromverbrauch und Geräteausstattung (Lastverlagerungspotential)

Quelle: Quantitative Auswirkungen variabler Stromtarife auf die Stromkosten von Haushalten, Studie des WIK im Auftrag des vzbv, November 2015, unter: <http://www.vzbv.de/sites/default/files/downloads/Auswirkungen-variabler-Stromtarife-auf-Stromkosten-Haushalte-WIK-vzbv-November-2015.pdf>

IDEE: VARIABLER STROMTARIF SPART KOSTEN

Jährliche Bruttoeinsparungen durch Tarifwechsel (in Euro)

Verbrauchergruppe	2015	2020	2025
0 - 2.000 kWh/a	0,22	0,44	0,96
2.000 - 3.000 kWh/a	0,62	1,09	2,56
3.000 - 4.000 kWh/a	2,18	3,56	7,22
4.000 - 6.000 kWh/a	5,24	10,29	19,16
> 6.000 kWh/a	5,59	10,04	19,61
> 6.000 kWh/a + Elektroauto	23,83	32,09	45,83
> 6.000 kWh/a + Wärmepumpe	19,1	25,9	37,53
> 6.000 kWh/a + Klimaanlage	-0,21	2,41	4,06
> 6.000 kWh/a + Speicherheizung	133,71	178,2	254,86

Untersuchung von WIK im Auftrag des vzbv, Oktober 2015

FESTSTELLUNG: DIE MEISTEN HAUSHALTE ZAHLEN DRAUF

Jährliche Nettoeinsparungen durch Tarifwechsel (in Euro)

Verbrauchergruppe	2015	2020	2025
0 - 2.000 kWh/a	-22,78	-22,56	-22,04
2.000 - 3.000 kWh/a	-29,38	-28,91	-27,44
3.000 - 4.000 kWh/a	-37,82	-36,44	-32,78
4.000 - 6.000 kWh/a	-54,76	-49,71	-40,84
> 6.000 kWh/a	-94,41	-89,96	-80,39
> 6.000 kWh/a + Elektroauto	-76,17	-67,91	-54,17
> 6.000 kWh/a + Wärmepumpe	-80,9	-74,1	-62,47
> 6.000 kWh/a + Klimaanlage	-100,21	-97,59	-95,94
> 6.000 kWh/a + Speicherheizung	33,71	78,2	154,86

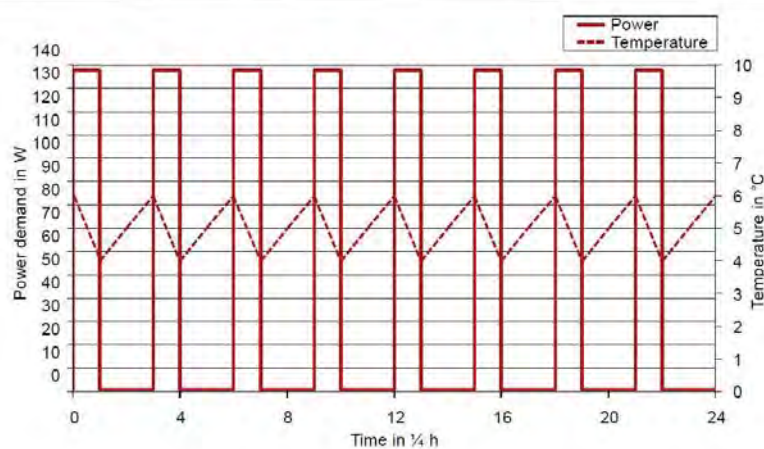
Untersuchung von WIK im Auftrag des vzbv, Oktober 2015

verbraucherzentrale
Bundesverband

© 2017 Verbraucherzentrale Bundesverband e.V.

VERLAGERUNGSZEITEN GERING

Abbildung 3-1: Generelles Verbrauchsmuster eines Kühlschranks



Quelle: Stamminger et al (2008)

wik

© 2017 Verbraucherzentrale Bundesverband e.V.

16. Juli 2018

12

verbraucherzentrale
Bundesverband

NUTZEN: KOMFORT UND SICHERHEIT

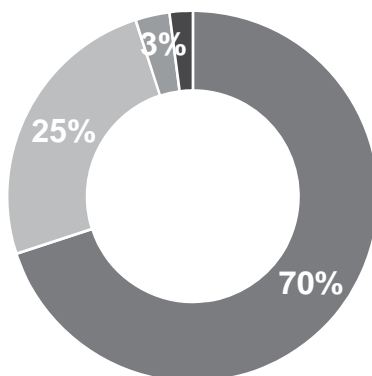
- Individuelle Entscheidung des Einzelnen
- Sicherheit und Komfort lassen sich schwer messen
- Assistenzsysteme werden aber unserer alternden Gesellschaft an Bedeutung zunehmen, Bspw. Automatische Herdabschaltung mit Präsenzmelder, „Assistierte Kochen“
- Problem: Bislang eher im Hochpreis-Segment angeboten, finanzielle Förderung begrenzt

❖ Nutzenversprechungen müssen erfüllbar sein

❖ Wahlfreiheit und Nichtdiskriminierung bei Nichtnutzung gewährleisten („Recht auf analoge Welt“)

BEISPIEL: DIGITALISIERUNG IM LEBENSMITTELMARKT

WIE WIRD MAN IN DEN NÄCHSTEN 5 BIS 10 JAHREN LEBENSMITTEL
EINKAUFEN?



- Kaufe den Großteil vor Ort
- Bestimmte Produkte (bspw. schwere oder haltbare Produkte) online, frische Lebensmittel vor Ort
- nur noch online, wenn das Angebot mit dem eines Supermarktes vergleichbar ist
- weiß ich nicht

Repräsentative Umfrage von Forsa für den vzbv, Dezember 2016

Frage: Wie wird man in den nächsten 5 bis 10 Jahren Lebensmittel einkaufen?

Basis: 1.003 Befragte

DIGITALE ANGEBOTE MÜSSEN ERWARTUNGEN ERFÜLLEN



RECHTSGRUNDLAGEN

Mit zunehmenden Grad der Autonomie kann es zu offenen Fragen in Bezug auf Haftung und Vertragsabschluss kommen, Bsp.:

- Wer ist der Vertragspartner bei selbsthandelnden Systemen wie bspw. beim selbst bestellenden Kühlschrank?
- Was ist wenn ein erlerntes Verhalten der Software für den Anwender nicht vorhersehbar war?
- Wie lange bekomme ich Sicherheitsupdates für mein Produkt?
- Was ist wenn bestehende Sicherheitslücken von Einbrechern ausgenutzt werden? Zahlt dann die Versicherung?

❖ **Rechtsgrundlagen zu Haftung und Gewährleistungen müssen einem „Fitness-Check“ unterzogen werden**

KOMPATIBILITÄT DER SYSTEME

Verbraucher erwarten es, die Produkte unterschiedlicher Hersteller beliebig miteinander zu kombinieren. Um Wahlfreiheit, Wettbewerb und Langlebigkeit (Problem: Bricking) zu garantieren, darf es keine geschlossenen Systeme geben. Erforderlich dafür sind:

- Standards für Interoperabilität oder eine Meta-Plattform
- Recht auf Datenportabilität
- Offene Schnittstellen
- Keine Bindung an Werkstätten oder Service-Einrichtungen

❖ Kompatibilität der Produkte gewährleisten

DATENSCHUTZ

Datenschutz ist für Verbraucher wichtig. Wichtig ist, dass

- Transparenz über die Art der Datenverarbeitung und Datenflüsse besteht
- Verbraucher bewusst in die Datenverarbeitung einwilligen
- Anonymisierung, Pseudonymisierung und Löschung der Daten gewährleistet wird
- Produkte mit datenschutzfreundlichen Voreinstellungen ausgeliefert werden
- Grundfunktionen und Support nicht von Datenverarbeitungen abhängig gemacht werden, die dafür nicht erforderlich ist

❖ Mindestvorgaben für Datenschutz und Transparenz der Datenerfassung

❖ Informationen und Differenzierungsmöglichkeit vor dem Kauf

DATENSICHERHEIT

Aktuell kommt das Thema Datensicherheit bei vielen Smart Home-Anwendungen noch zu kurz, obwohl Sicherheit für viele Verbraucher ein Mindestkriterium ist.

Zukünftig sollten:

- Vorgaben zu Produktsicherheit auch IT-Sicherheit mit abdecken
- Standards für Produktsicherheit aufgestellt werden
- Größtmögliche Datensicherheit vor Inmarktbringen gelten
- Verbraucher sich auf Datensicherheit verlassen können

FAZIT: KÜCHE 4.0

WIE DIE KÜCHE 4.0 AUSSEHEN WIRD, IST NOCH UNKLAR. FOLGENDE PUNKTE SIND JEDOCH AUS VERBRAUCHERSICHT EINZUHALTEN.

- Eigene Konsumententscheidung, aber Nutzenversprechungen in punkto Sicherheit, Komfort und Einsparung müssen erfüllbar sein
- Rechtsgrundlagen zu Haftung und Gewährleistungen prüfen
- Kompatibilität der Produkte gewährleisten
- Mindestvorgaben für Datenschutz und Transparenz der Datenerfassung
- Mindestvorgaben für Datensicherheit

Impressum

Verbraucherzentrale
Bundesverband e.V.

Markgrafenstraße 66
10969 Berlin

info@vzbv.de
www.vzbv.de



in Gastronomie & Gemeinschaftsverpflegung



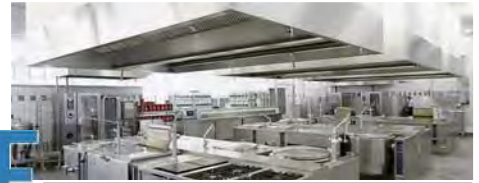
m2m systems ?

- Seit 2004 mit Fokus Hotel Restaurant Catering HORECA
- machine 2 machine - machine 2 man
- IoT , KÜCHE4.0® || Industrie 4.0
- Beratung, Dienstleistung, Plattform, Systemintegration, Produkte
- 2005 Internet basierte Projekte: HACCP Monitoring Großküche
- 2006 OEM Lieferant für Spülsystem-Monitoring weltweit
- 2010 Monitoring Lager, Produktion, Ausgabe
- 2013 Energiemanagement
- 2015 Monitoring „from receipt to fork“
- 2016 Monitoring „from farm to fork“, Produktsteuerung, Logistik

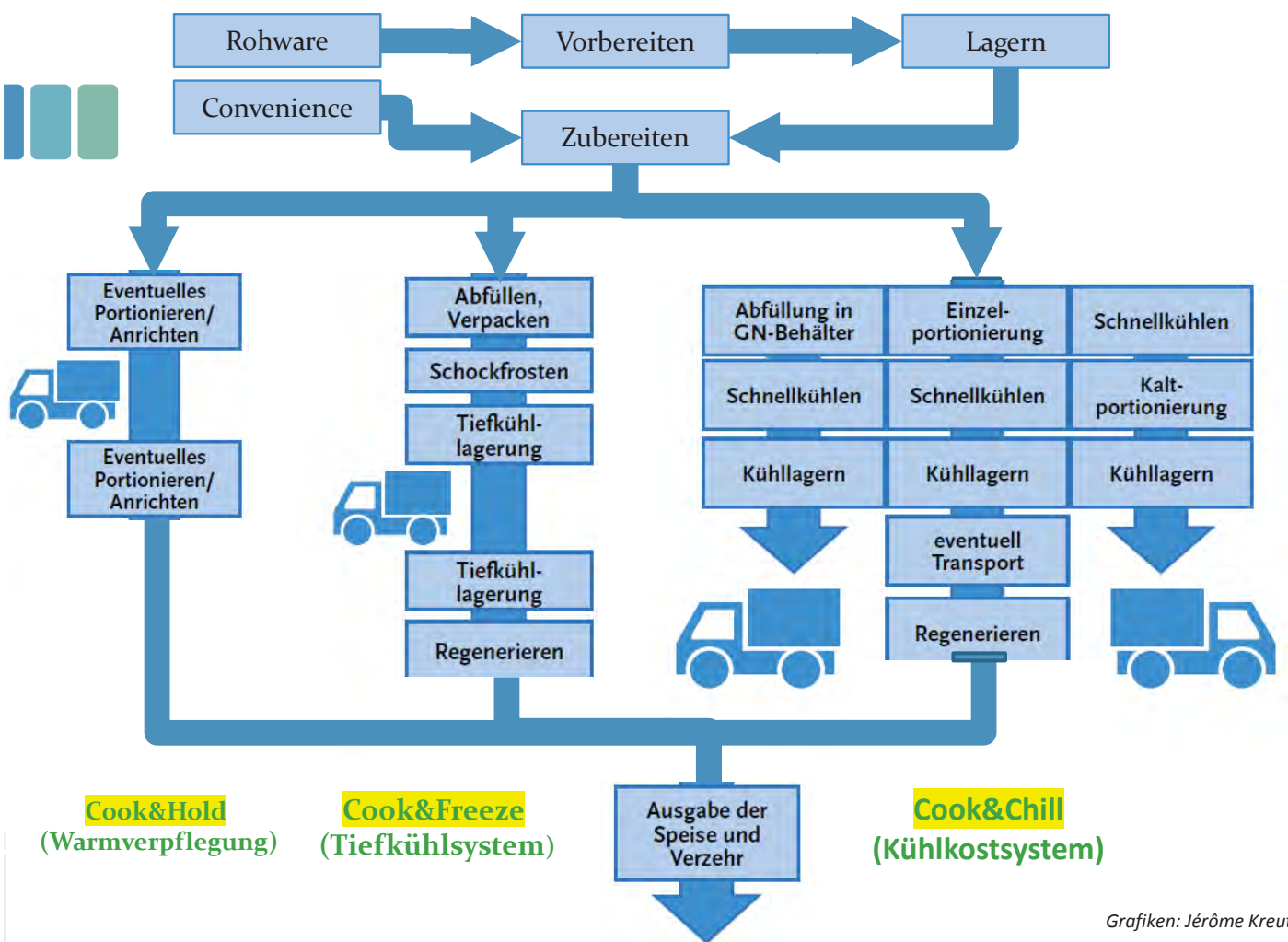
Marken :

- m2m-deviceview
- CheckBox
- Check & Control
- PIPS®
- Pro-Kitchen®
- KÜCHE4.0®

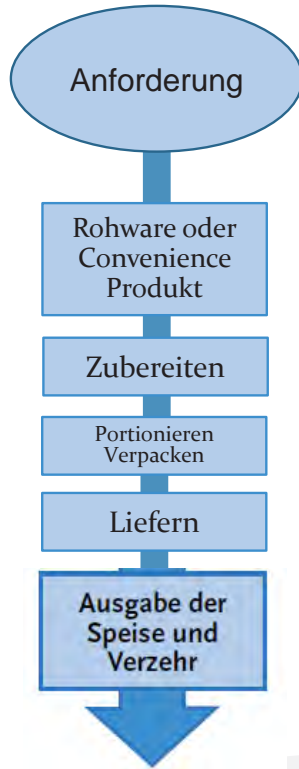
ZENTRAL- GROSS- PROFI- KUCHE



Lebensraum für Kochen Essen Wohnen	bauliche Anforderungen (im Grundsatz wie ein OP Saal) Größe Produktions-, Lager-, Kühl-, Tiefkühl- und Verteilung / Ausgabe Böden - Trennung Rein / Unrein - Belüftung Instandhaltung, Reinigung / Desinfektion Abfalllager verschließbar , teilweise gekühlt, tägliche Entsorgung
Repräsentativ (SUV Phänomen) Ergonomischer Komfort Smarte Technik	Küchengeräte aus rostfreiem Edelstahl Mengengeeignet Behälter nach Norm (GastroNorm) Abfalllager verschließbar , teilweise gekühlt, tägliche Entsorgung geeignet für Instandhaltung, Reinigung / Desinfektion
Hoher Spassfaktor Wochenenderlebnis	unterliegen behördlichen Kontrollen (Gesundheits- und Veterinärämter)
Unklare Rollenverteilung: Einkauf, Abwasch ... usw?	konsequente Arbeitsvorbereitung Planung
Sauber und frisch per Design	Hygienestandards bezüglich der Lebensmittelsicherheit Lagerung Zubereitung Transport usw. Eigenkontrolle nach HACCP Grundsätzen Rückverfolgbarkeit mit Nachweispflicht über bis zu 5 Jahre ->
„High end“ Lebensmittel Technik energieeffizient	Wirtschaftlichkeit -> stetige Analyse
Tablet smarte Rezepte	Dokumentation –Dokumentation- Dokumentation



Wunsch Ziel



Menge
Auswahl
beliebig



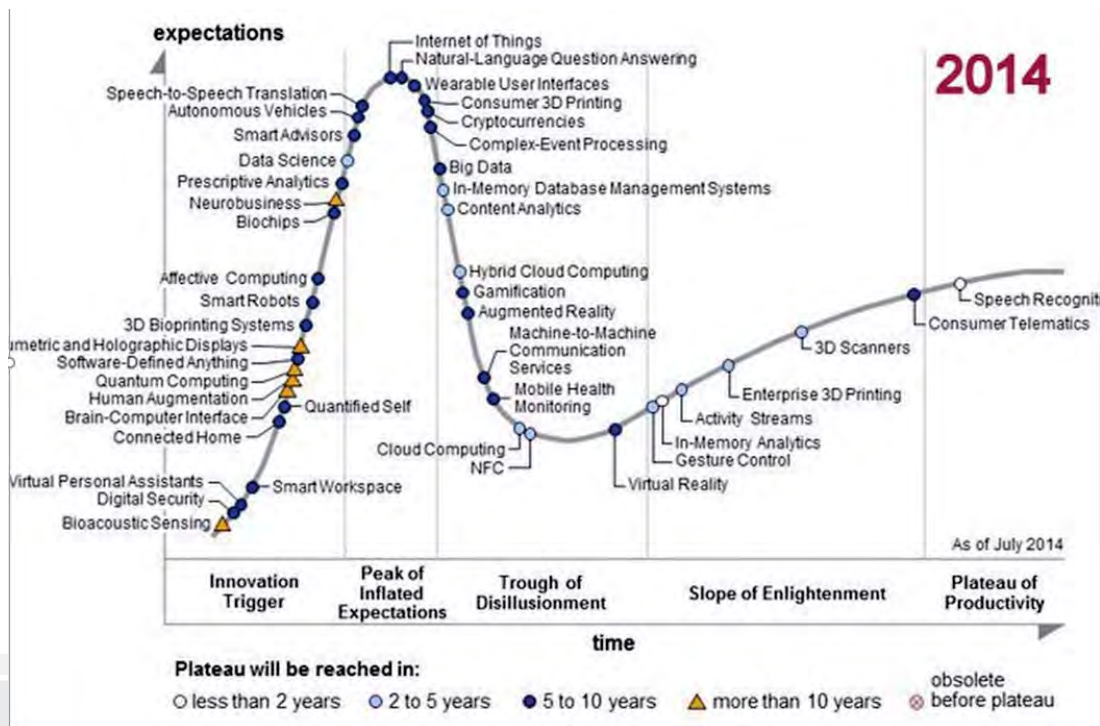
Wir schaffen das !



Digitalisierung

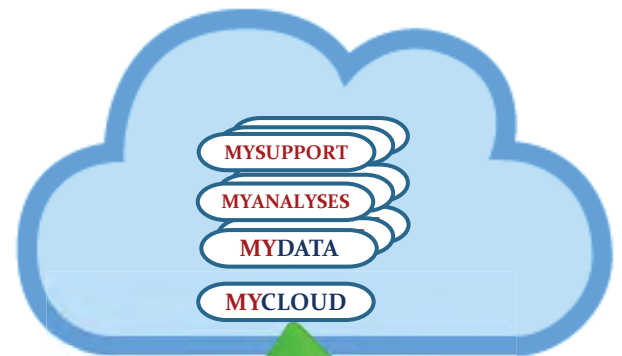
10110010010 Digitalisierung ..läuft

HYPE sei Dank !



Source: Gartner

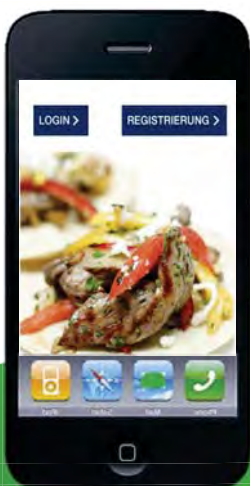
Marketing PUSH



MYKunde



MYDevice



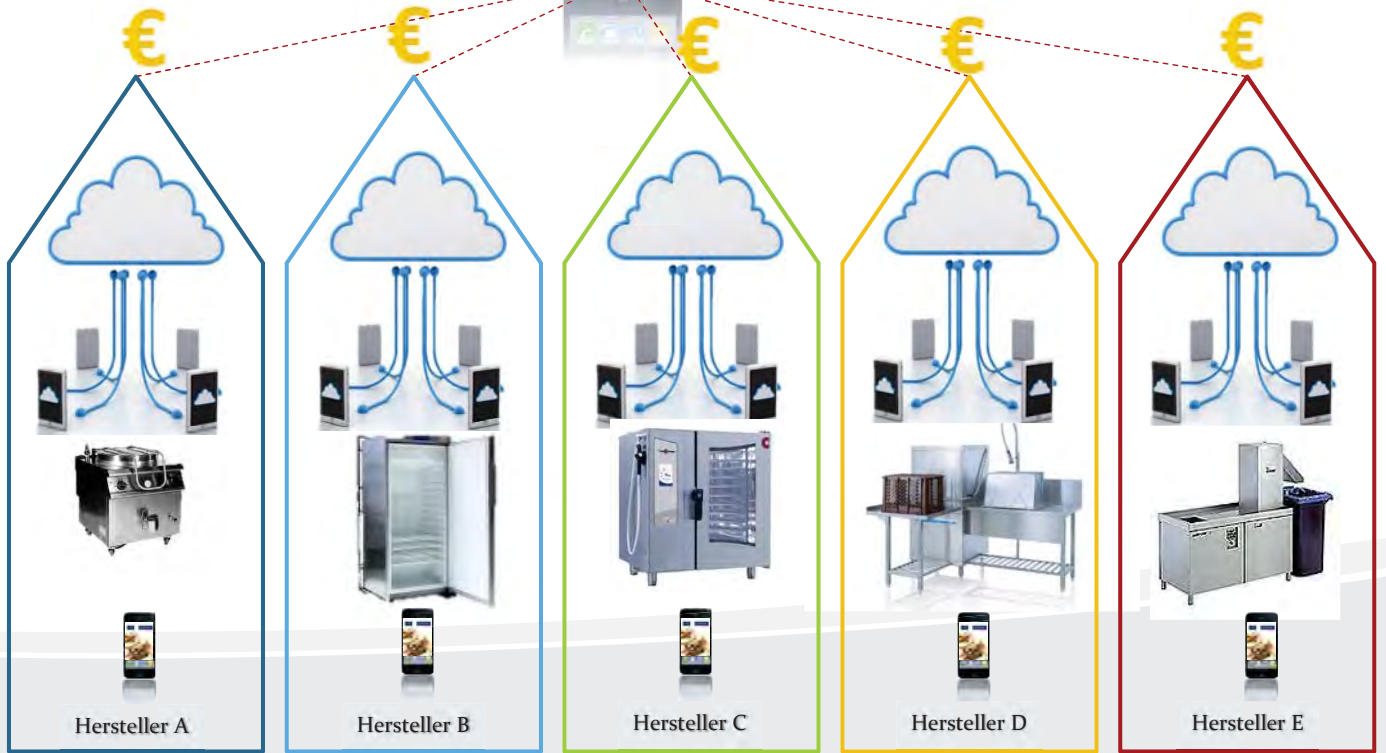
MYApp



Marketing



P(f)USH



01100100101 Digitalisierung ..

ist nicht das Ziel !





101100100101 Digitalisierung ..

..wird Mittel mit Zweck vertauscht ?

- Primär geht es bei der 4.0 (R) Evolution um **Optimierung** - nicht um Digitalisierung.



101100100101 Digitalisierung -

- Digitalisierung ermöglicht die Verwendung neuartiger und effizienter Optimierungs-Tools.

- **Vorsicht!** Probleme durch Tools zu lösen, ist vermeintlich einfach.

Leider erforderlich: **WISSEN**

Prozess-Optimierung



Gastronomie im Wandel



Eigner / Management

- (Küchenmeister)
- Fachpersonal
- Hilfspersonal



Shareholder

- Produktionsleiter
- Küchenmeister
- Hilfskräfte



Stakeholder

- Lifecycle catering manager
- Hilfsmittel






Feste Service- und Dienstleistungspartner

On demand Service und Dienstleister

Spotservice
Kanban Dienstleister



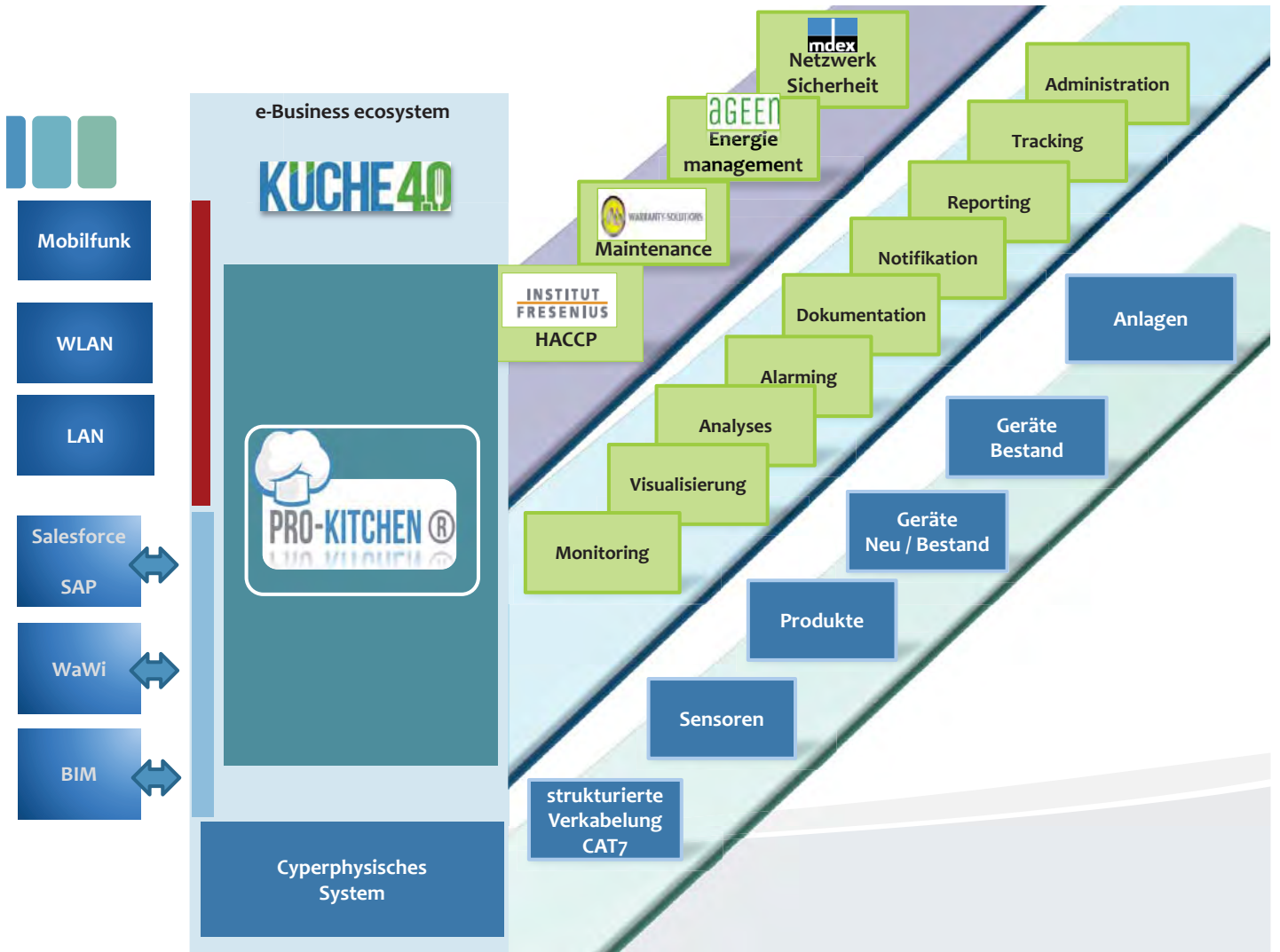
- 
- 
- 
- Entlastung durch Automation, keine Interaktion !
 - System-Einbindung aller Bereiche
 - Flexible Produktion
 - Automation der Pflichtaufgaben wie Hazard Analysis & Critical Control Points, Allergenmanagement
 - Visualisierung und Signalisierung der Betriebszustände im Produktionsbereich
 - Fallbezogene Trigger: IFTT > smart Notification Produktionsbezogen oder im Störfall
 - Auto-Reports: zur Eigenkontrolle und HACCP (Erfüllung der Nachweispflicht)
 - Dokumentenverwaltung: Vorschriften, Check-und Todo-Listen, Maschinenbuch
 - ALLES AUF MEINER PLATTFORM



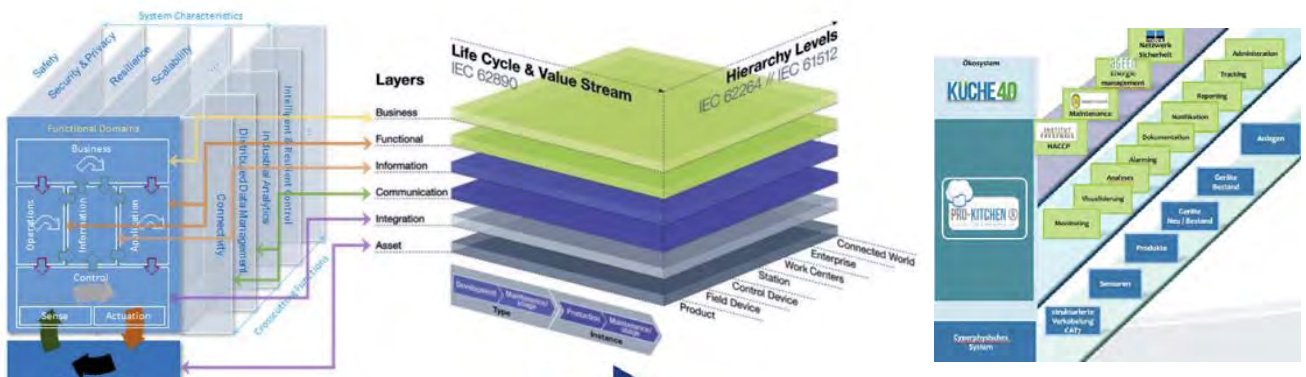
KUCHE4.0



Ablösung starrer Systeme, durch Vernetzung auf Basis globaler **IT Standards**

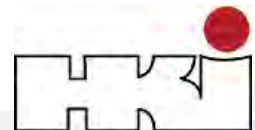


4.0 Standard

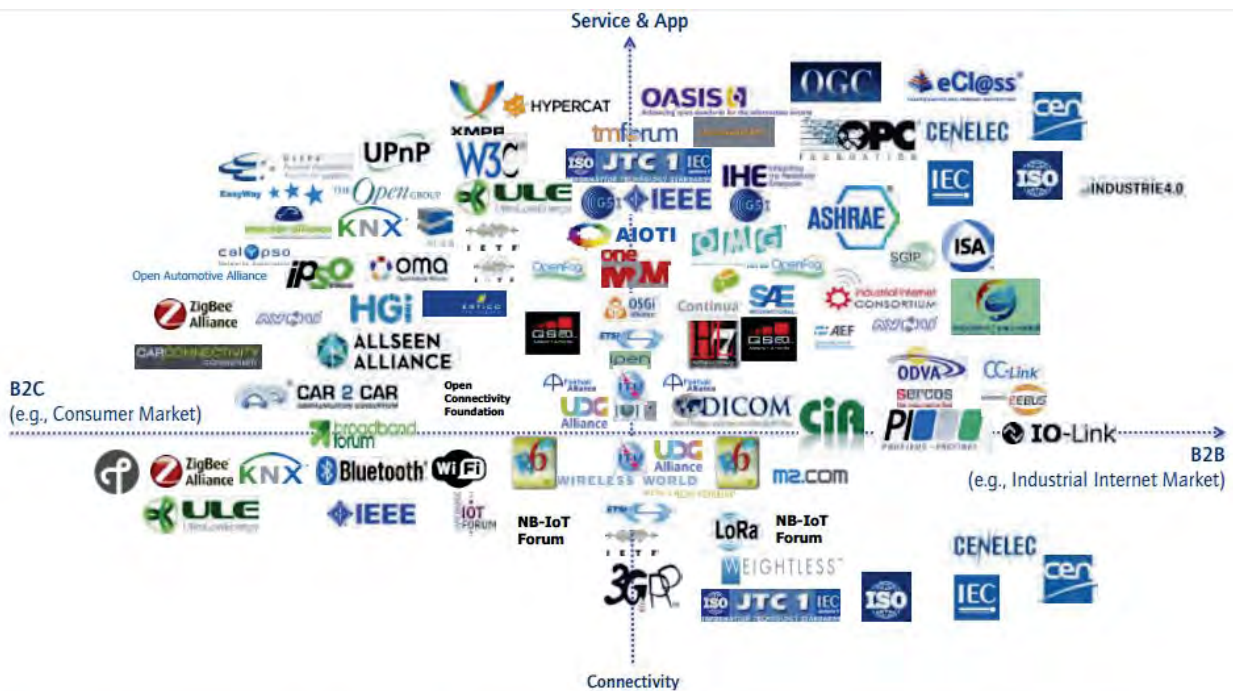


© Robert Bosch GmbH

LNI4.0 LABS NETWORK INDUSTRIE 4.0



Wiederholt sich Geschichte ?



Standardisierungsorganisationen im Kontext des Internet of Things (Quelle: AIOTI WG3)



Ohne offene Standards, keine kontinuierlichen Verbesserungsprozesse - und ohne Verbesserung, ist das Gastgewerbe, wie wir es verstehen, nicht überlebensfähig !

(Rainer Herrmann, m2m systems)

Open Standard



What if?.. Scenarios/ Modelling

'What If?..' Scenarios
or Modelling as a form
of planning.



Schöne....

a sicht

2

Alexa sagt:
Ich habe Dir
leckere Chicken-
Wings bestellt!

1

.. mal überlegen
was ich heute
essen möchte...



open minded
networking



CONNECTING MACHINES

CONNECTING MACHINES?

Hochschule Fulda
University of Applied Sciences



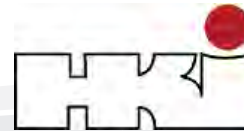
Gefördert durch:



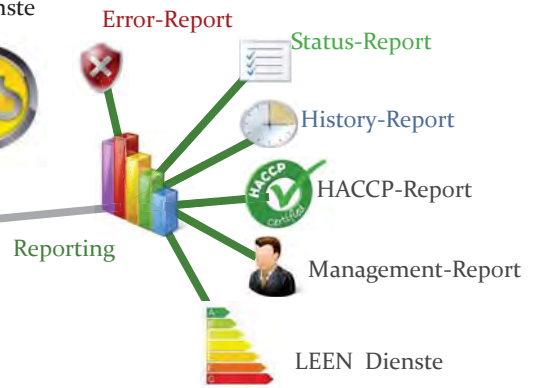
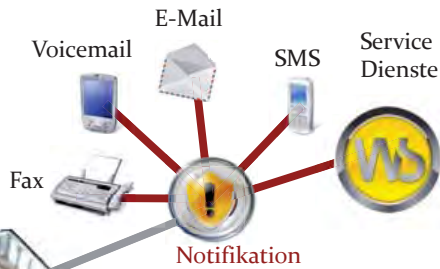
Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

KICKSTARTER



KUCHE4.0





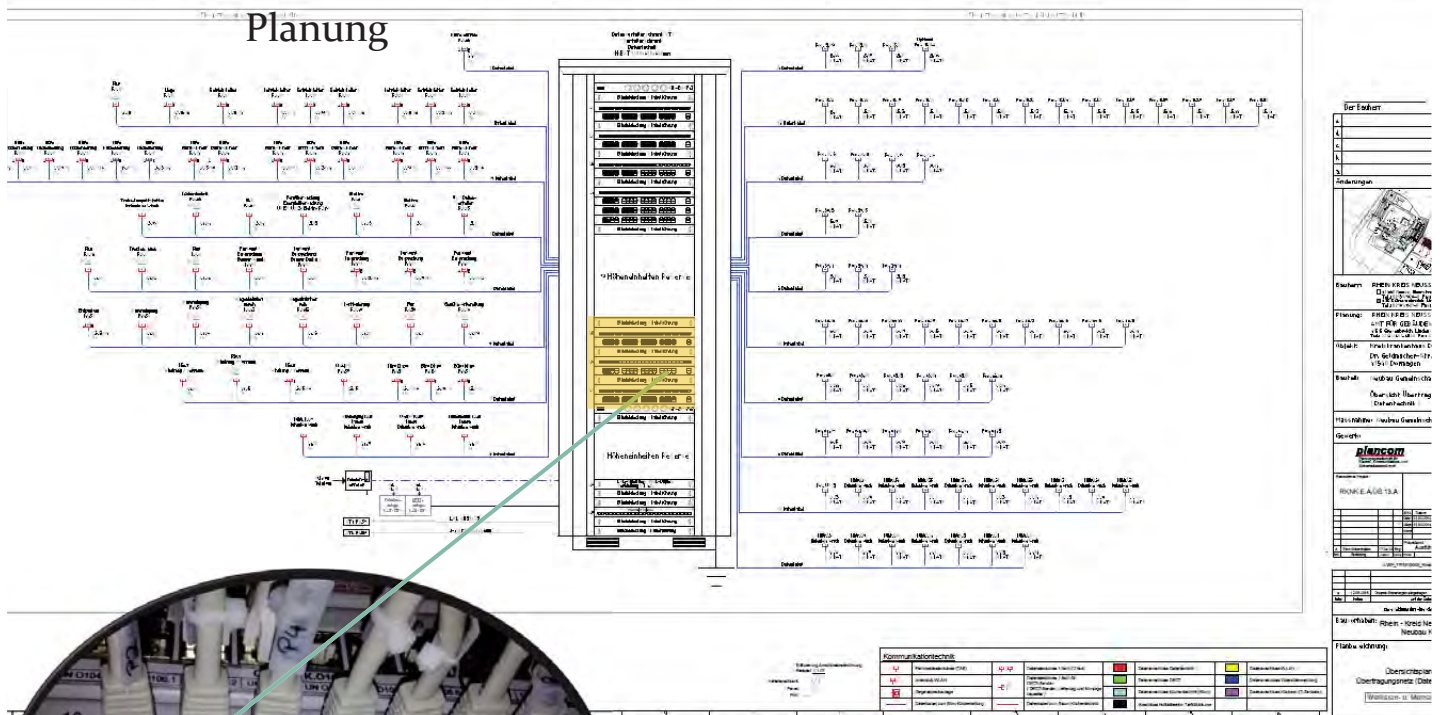
KUCHE4.0

- Einbindung aller Bereiche (Produktion/GLT/Technik/Service)
- Globaler Zugriff auf Dienste und Informationen
- Multiuser System mit detailliertem Rechte-Management
- 24/7 Aufzeichnung und Sicherung der Daten gem. HACCP
- Alarm-Management für kurze Reaktionszeiten auf Störfälle
- Ad hoc **Analyse** und Reporting
- Stringente Verwendung von IT-Standards
- Skalierbarkeit des Systems
- Erweiterungsmöglichkeiten, auch für zukünftige Systeme



KUCHE4.0

ist planbar



Konsequenter Einsatz von IT-Standards

➤ **steckerfertige Installation –**



Auch Sicherheit ist planbar !

• Haben Sie Internet ?
Dann glauben Sie nicht, der Cyber-Krieg fände woanders statt ?

➤ Digitalisierung beginnt mit einer sicheren Lösung !

- ISO 27001 anwenden (wo möglich)
- Unbedingt :
 - **Küchen Netz separieren**
 - **Absicherung der Zugänge gegen Dritte**
 - **Datenflusskontrolle**
 - **alle externen Zugänge dokumentieren**
 - **Keine Standardpasswörter zulassen**
 - **Updatemöglichkeiten samt Zuständigkeiten dokumentieren**

ZERTIFIKAT

Die Zertifizierungsstelle der TÜV SÜD Management Service GmbH bescheinigt, dass das Unternehmen

Mustermann GmbH
Musterstraße 100
12345 Musterort
Deutschland

für den Geltungsbereich

IT-Systemlösungen, Softwaremodule und Service für die Beschaffungs- und Distributionslogistik

ein Informationssicherheitsmanagementsystem, gemäß „Erläuterung zur Anwendbarkeit“, eingeführt hat und anwendet.

Durch ein Audit, Bericht-Nr. 70000815 wurde der Nachweis erbracht, dass die Forderungen der

ISO/IEC 27001:2005

erfüllt sind. Dieses Zertifikat ist gültig vom 2013-03-03 bis 2016-03-09.

Zertifikat-Registrier-Nr. 12 310 0816 TMS
Version der Erläuterung zur Anwendbarkeit: 2012-12-03

Produkt-Überwachungsmanagement
München, 2013-03-03

DAKKS
DIN EN ISO 9001:2008

TÜV SÜD Management Service GmbH • Zertifizierungsstelle • Robert-Koch-Str. 35 • 85386 München • Germany • TÜV

KUCHE4.0

ist nachhaltig

 Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit



Arbeitsgemeinschaft der
Energieeffizienz-Netzwerke
Deutschland

AGEEN

Energiemanagement

Branchen -Netzwerke

- Analysen
- Wirtschaftlichkeitsrechnung

KUCHE4.0

- Daten / Kennwerte
- Elektrotechnik
- Prozesswärme, Dampf,
- Lüftungs- und Klimatechnik
- Kältetechnik
- Beleuchtung
- Druckluft

Dienste

- Lastspitzenreduzierung
- Wärmerückgewinnung
- Solartechnik
- Energie aus Biomasse
- Speichertechnologien / Wärmespeicher
- Kraft-Wärme-Kopplung





Prozess- und Lifecycle-Management



- ToDo und Checklisten
- Online Montageanleitungen
- Online Maschinenbuch
- Online Reports
- Remote Diagnose
- Unterstützung des Servicetechnikers bei der Fehleranalyse
- Alarmverfolgung / Kaskadierung

KUCHE4.0

- Online Monitoring der Sensordaten
- Daten / Kennwerte analysieren
- Vorhersagemodelle erstellen
- Auslösen von Alerts



WARRANTY-SOLUTIONS

- Auslösen von Service Aufträgen
- Ticketing von Service-Einsätzen
- auch Remote Support
- Terminieren und Einplanen der Aufträge
- Synchronisieren der Auftrags- und Anlagendaten auf das mobile Endgerät für den Service-Techniker
- Abrechnung der Service Einsätze



KUCHE4.0

ist

4.0

weil....



Produkte übernehmen die aktive zentrale Rolle

das Produkt „sagt“, wie es bisher behandelt wurde und wie es in den weiteren Produktions- und Lebenszyklen zu behandeln ist !

Gefördert durch:



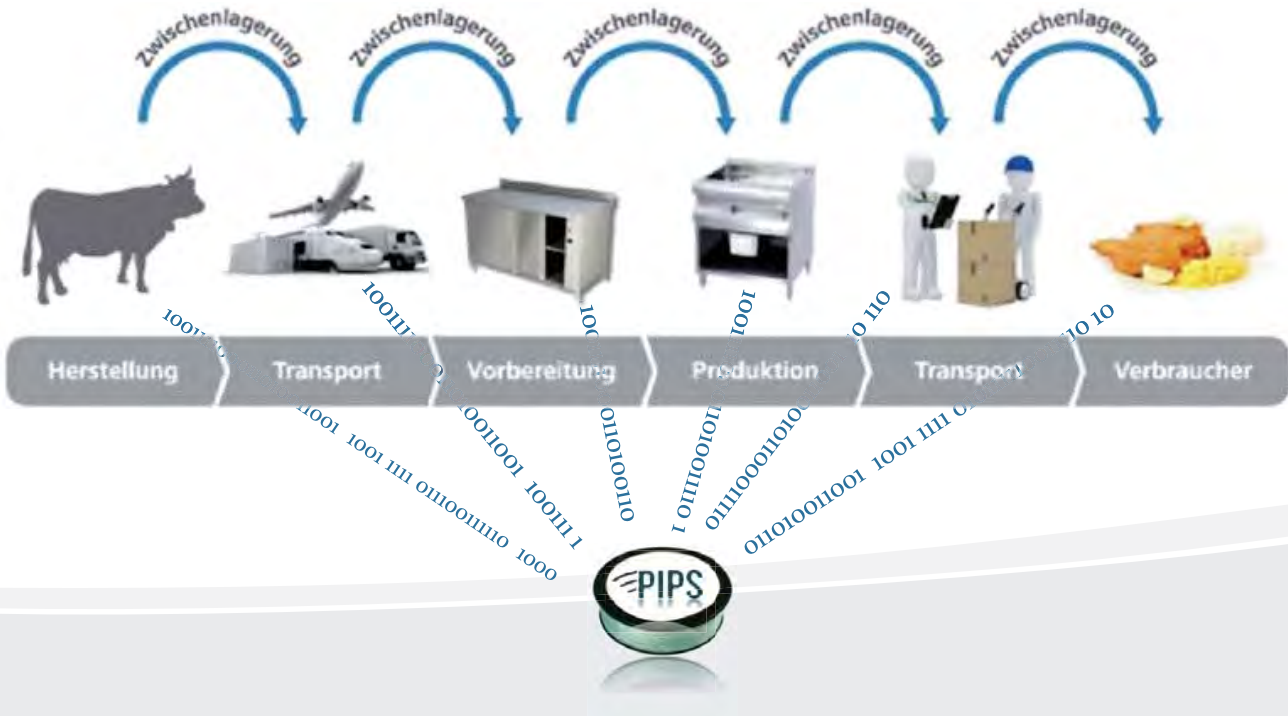
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Hochschule Fulda
University of Applied Sciences



Produkt **I**nformation **P**ush/Pull **S**ystem



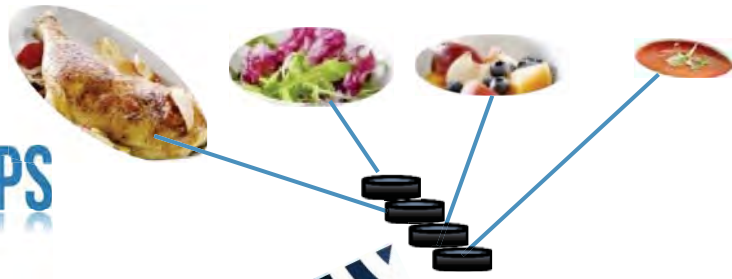
Lachs Norwegen
 Gefangen 13.10.2015
 Gewicht: 250 Gramm
 Kühlkette : Min. 2°C max. 8°C
 Kerntemperatur 65°C 1 Minute
 Rezeptur:
6.34.89@rezepte.com
 Ist Temperatur: 6°C
 TempTabelle: 09211af
 Bevorratung : max.25 Minuten
 ...

OK!..
 Komm rein!
 ..ich lade Rezept 6.34.89
 .. und starte!





Digitalisierung
der Verteilung



aus Produkt- und
Chargen- Daten...



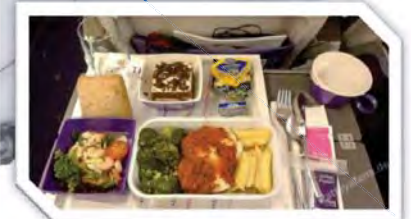
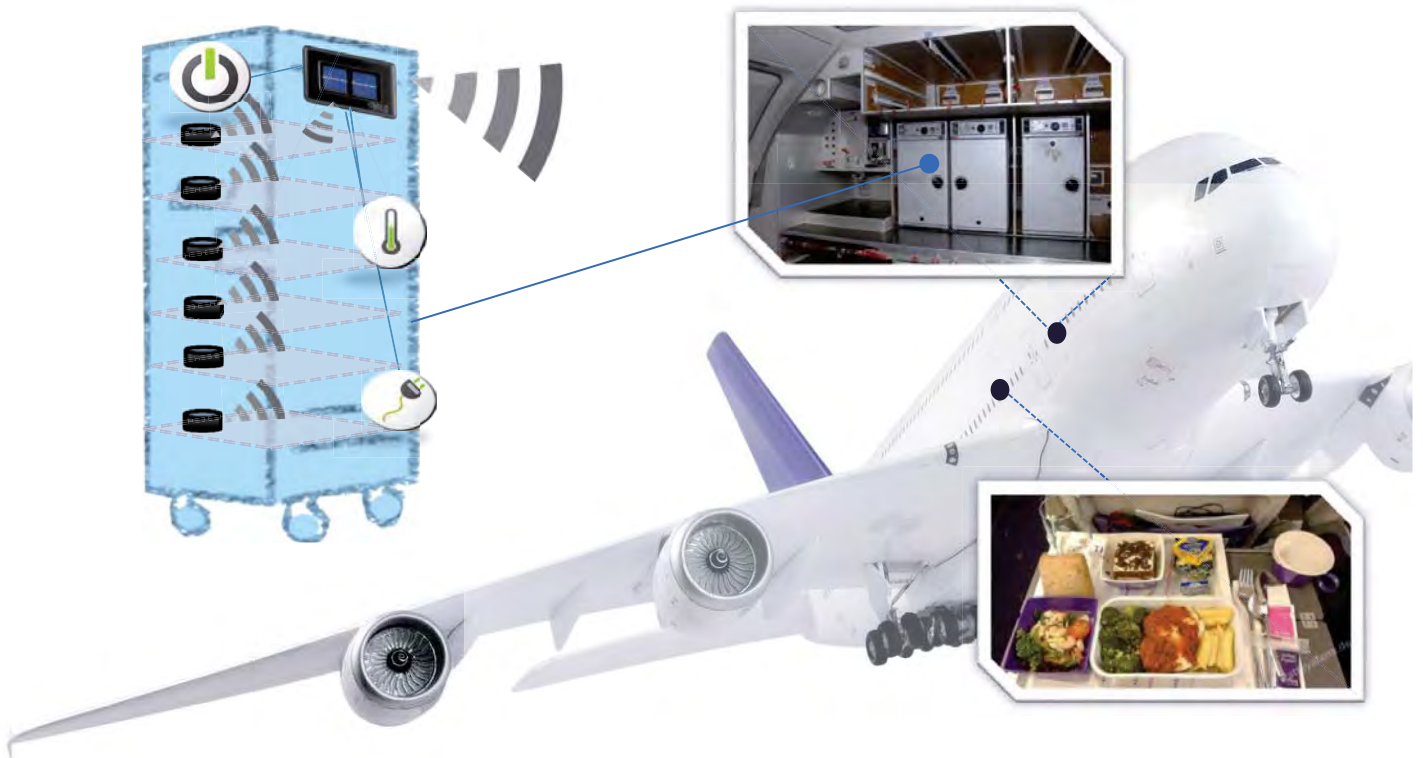
... werden „digitale“
Menü's!



Digitalisierung
der Verteilung

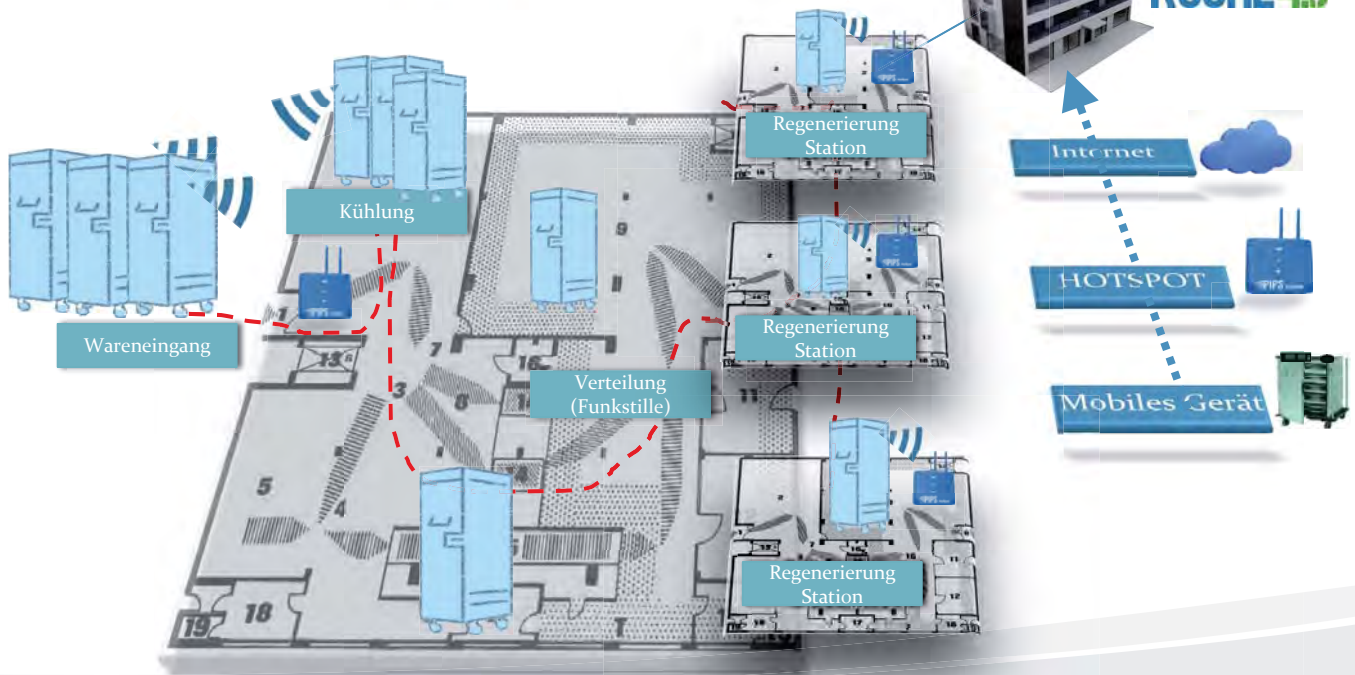


Daten von „mobilen“ Anwendungen



Digitalisierung
der Verteilung

PIPS Speisen-Verteilung
Übernahme <> Prozess <> Transport



handeln Sie nicht mit faulen Tomaten

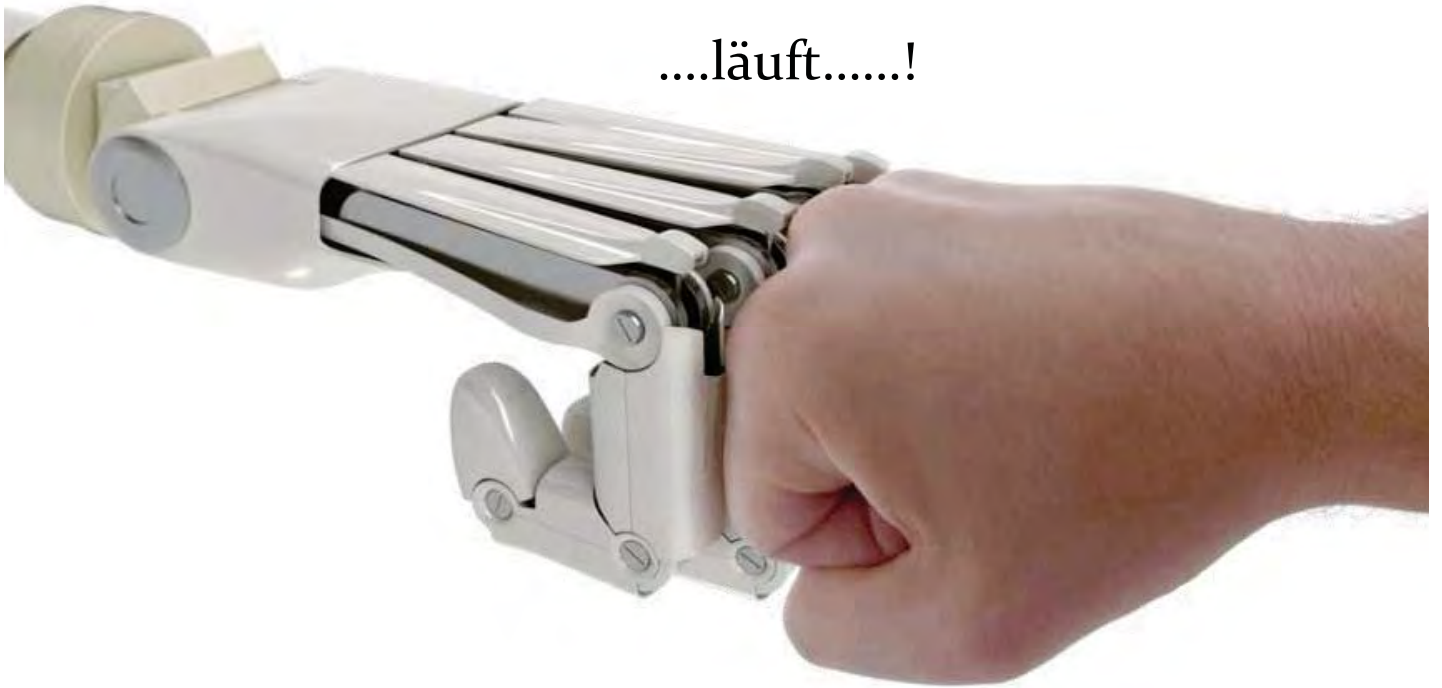


Gezieltes Tracking einer infizierten Charge,
ermöglicht sofortiges Handeln !

tracking and Traceability
from farm to forg



....läuft.....!



*Bitte
fragen
Sie*



CONNECTING MACHINES

Rainer Herrmann
Geschäftsführer

m2m systems GmbH
Beethovenstraße 1
97080 Würzburg

Betriebsstätte Lauda
Pfarstraße 16
97922 Lauda-Königshofen

Tel: +49 (0) 9343 9891055

Fax: +49 (0) 9343 9890776

Mobil: +49 (0) 162 4238989

Web: www.m2m-systems.de

Mail: rainer.herrmann@m2m-systems.de

Analyse der Lagerperformance von Haushaltskältegeräten bei der Obst- und Gemüselagerung

B.Sc. Stefanie Löffler

Hochschule Albstadt-Sigmaringen,
Studiengang Lebensmittel, Ernährung, Hygiene



Inhalt

- Zielsetzung & Methodik
- Ergebnisse
 - Spotlight Verbrauchenumfrage
 - Ergebnisdarstellung am Beispiel Feldsalat
- Schlussfolgerung & Ausblick

Zielsetzung & Methodik

Zielsetzung



- **Ausgangsbasis:** Verbraucherumfrage zur Ableitung von Systembewertungskriterien
- **Identifikation geeigneter Prüfverfahren** zur Bewertung der Lagerperformance – auch in direkter Gegenüberstellung. Dabei: Analyse des Einflusses unterschiedlicher kältetechnischer Systeme, Temperatur- sowie Feuchtekontrollsysteme
- **Ableitung relevanter Analyseparameter und –verfahren**

Methodik

Verbraucherumfrage Lagerverhalten Obst & Gemüse

- Onlineumfrage (n=409, Altersschwerpunkt: 18 – 29a)
- Fokusbereiche:
 - Lagerhäufigkeit
 - Lagerort
 - Lagerdauer
 - Einlagerungsgewohnheiten



09.03.2017


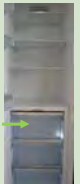


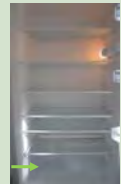
Stefanie Löffler

5

Methodik

Versuchsaufbau & analysierte Systeme

- 5 unterschiedliche Lagersysteme:

Gerätetyp, Kältetechnik, Lagersystem & Setting	Kühlgerät Dynamische Kühlung Kaltlagerfach, 0°C	Kühlgerät Dynamische Kühlung Kaltlagerfach, 0°C	Kühl-Gefrierkombi. Full No Frost Gemüseschale, 4°C	Kühlgerät Statische Kühlung Gemüseschale, 4°C	Kühlgerät Statische Kühlung Gemüseschale, 4°C
Feuchtekontrolle	<input checked="" type="checkbox"/> +FK Rückbefeuchtung in Verdichterstandzeit	<input checked="" type="checkbox"/> +FK Regulierbare Schalenabdichtung	<input checked="" type="checkbox"/> -FK konventionelle Schublade mit regulierbaren Schieber	<input checked="" type="checkbox"/> +FK Regulierbare Schalenabdichtung	<input checked="" type="checkbox"/> -FK konventionelle Gemüseschublade
Schalenvolumen	22,3 l	19,8 l	24 l	15,5 l	12,8 l
Abbildung					

09.03.2017

Stefanie Löffler

6

Methodik

Prüflebensmittel & Analysemethoden

- Prüflebensmittel:



- Analysemethoden:

Physikalische Messparameter	Sensorische Analytik	Hygieneaspekte
– Lagerklimaanalyse (T, rH)	– Bewertende Prüfung mit Skale → Ableitung Qualitätsindex und max. Lagerdauer = Verzehrsgrenze	– Kondenswasser – Schimmelbildung
– Frischmasseverlust → Ermittlung der Grenze der Verkaufsfähigkeit		
– Texturanalyse	– Quantifizierung der Lagerverluste	
– Farbspektroskopie sowie Farbfächer		

09.03.2017

Stefanie Löffler

7

Ergebnisse



Spotlight Verbraucherumfrage



Ergebnisdarstellung am Beispiel Feldsalat

Verbraucherumfrage


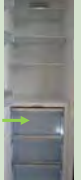

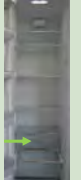

	Gemüse 	Obst 
Lagerhäufigkeit	<ul style="list-style-type: none"> v.a. Tomaten, Paprika, Gurke & Blattsalate (>60 % jede Woche) 	<ul style="list-style-type: none"> v.a. Kernobst & Bananen (>40 % jede Woche)
Lagerort	<ul style="list-style-type: none"> Im Kühlschrank (Gemüseschublade) Kräuter bei Raumtemperatur (54 %) Tomaten: Kühlschrank oder Raumtemp. 	<ul style="list-style-type: none"> Obstlagerung bei Raumtemperatur Ausnahme: Beerenobst im Kühlschrank (in Gemüseschublade & wo Platz ist)
Lagerdauer	<ul style="list-style-type: none"> Blattgemüse & Pilze: 2-3 Tage (40 %) Fruchtgemüse & Kohlgemüse: bis 5 Tage (> 40 %) <p>→ Lagerdauer in der Regel bis zu 1 Woche</p>	<ul style="list-style-type: none"> Beerenobst: 2-3 Tage (81%) Steinobst & Südfrüchte: bis 5 Tage, in der Regel nicht länger als 1 Woche Kernobst & Zitrusfrüchte: bis 2 Wochen <p>→ Lagerdauer in der Regel bis zu 2 Wochen</p>

09.03.2017

Stefanie Löffler

9

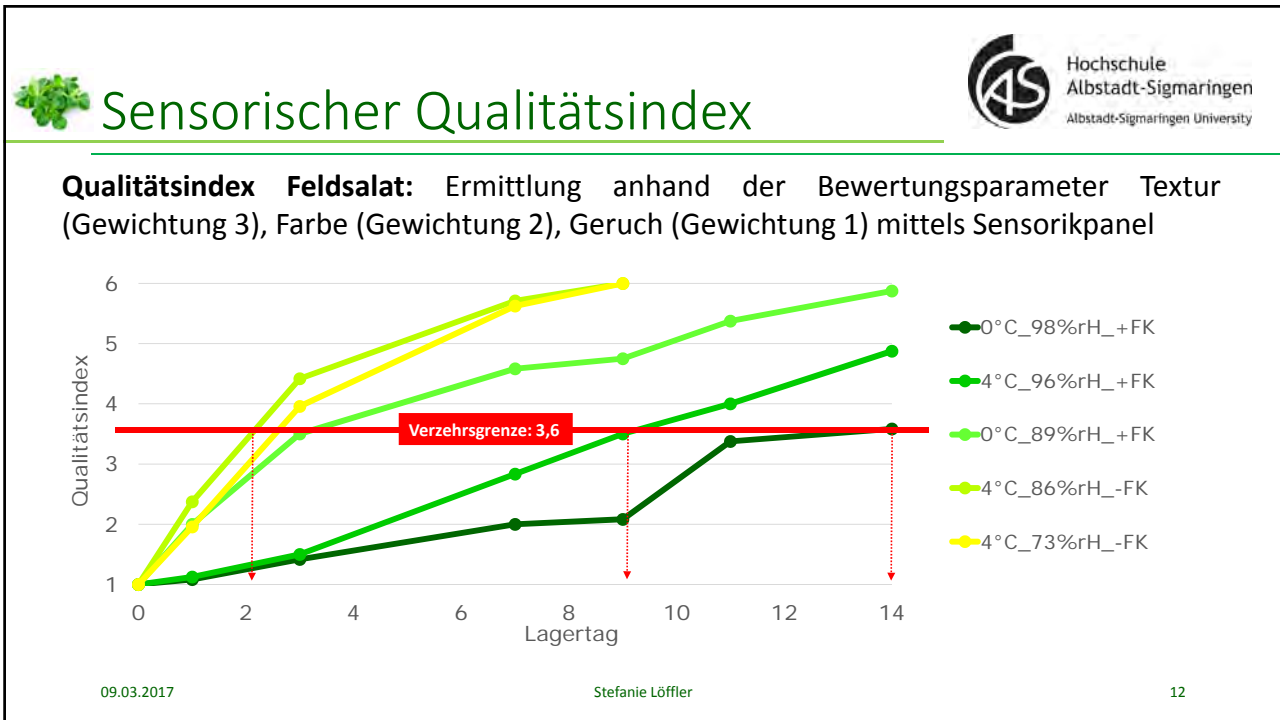
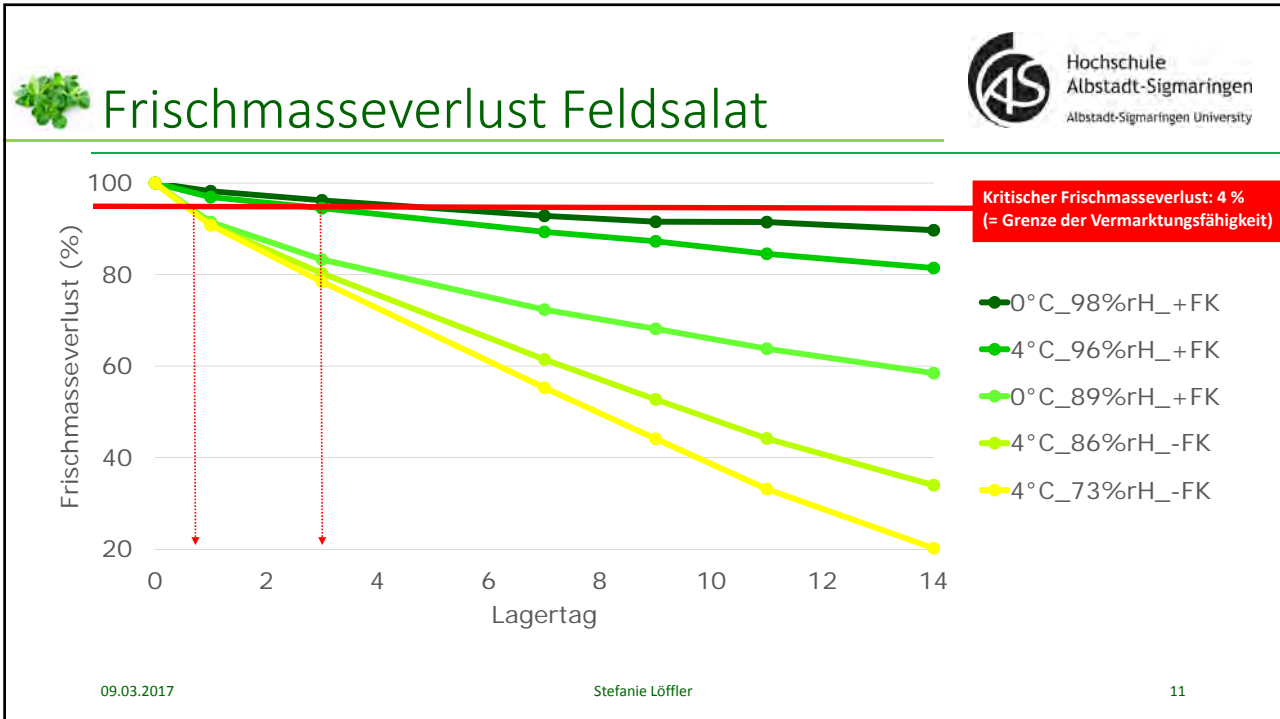
Lagerklimaparameter

Gerätetyp Kältetechnik Lagersystem & Setting	Kühlgerät Dynamische Kühlung Kaltlagerfach, 0°C	Kühlgerät Dynamische Kühlung Kaltlagerfach, 0°C	Kühl-Gefrierkombi. Full No Frost Gemüseschale, 4°C	Kühlgerät Statische Kühlung Gemüseschale, 4°C	Kühlgerät Statische Kühlung Gemüseschale, 4°C
Feuchtekontrolle	<input checked="" type="checkbox"/> +FK Rückbefeuchtung in Verdichterstandzeit	<input checked="" type="checkbox"/> +FK Regulierbare Schalenabdichtung	<input type="checkbox"/> -FK Konventionelle Schublade mit regulierbaren Schieber	<input checked="" type="checkbox"/> +FK Regulierbare Schalenabdichtung	<input type="checkbox"/> -FK Konventionelle Gemüseschublade
Bezeichnung	0°C_89%rH_+FK	0°C_98%rH_+FK	4°C_73%rH_-FK	4°C_96%rH_+FK	4°C_86%rH_-FK
Abbildung					
Lagerklimadaten T	1,9 ± 0,4 °C	2,0 ± 0,3 °C	4,6 ± 0,2 °C	5,5 ± 0°C	5,9 ± 0,4 °C
Lagerklimadaten rH	89 ± 7%	98 ± 1 %	73 ± 3 %	97 ± 0,7 %	86 ± 5 %

09.03.2017

Stefanie Löffler

10





Fotodokumentation



Hochschule
Albstadt-Sigmaringen
Albstadt-Sigmaringen University

	0°C, 98%rH ☑ + FK	4°C, 96%rH ☑ + FK	0°C, 89%rH ☑ + FK	4°C, 86%rH ☒ -FK	4°C, 73%rH ☒ -FK
Tag 0					
Tag 3					
Tag 14					

09.03.2017

Stefanie Löffler

13



Gesamtlagerdauer



Hochschule
Albstadt-Sigmaringen
Albstadt-Sigmaringen University

Bewertungsparameter	0°C, 98%rH ☑ + FK	4°C, 96%rH ☑ + FK	0°C, 89%rH ☑ + FK	4°C, 86%rH ☒ -FK	4°C, 73%rH ☒ -FK
Frischmasseverlust = Grenze der Vermarktungsfähigkeit	3 Tage	1 Tag	< 1 Tag	< 1 Tag	< 1 Tag
Sensorischer Qualitätsindex = Grenze der Verzehrbarkeit	14 Tage	9 Tage	3 Tage	2 Tage	2 Tage

09.03.2017

Stefanie Löffler

14

Physikalischen Messmethoden

Überprüfung spezifischer Parameter durch Texturanalyse, Farbspektroskopie & Farbkartenbewertung im Lagerverlauf

Problemstellungen:

- Größtenteils zerstörende Prüfung (Ausnahme: Farbanalytik)
- Große Lager- und Beprobungsmengen notwendig
- Eignung (Messtechnik & Aufwand) stark produktabhängig
- Keine Aussagekraft ohne Korrelation mit Sensorik → rein punktuelle Aussagen für die jeweilige Produktcharge






09.03.2017

Stefanie Löffler

15

Abgleich Messtechnik - Sensorik

	Messtechnik	Sensorik
Frischmasseverlust / Textur 	– Gewichtsverlust ++ – Texturanalyse - → Referenzwerte nötig, starke Streuung, exakte Parametrisierung der Methodik vorab	– Texturbewertung ++
Farberhalt 	– Spektralphotometrie + → Eignung produktabhängig (begrenzte Eignung Blattgemüse), mehrere Messstellen nötig	– Farbfächer ++ (weitere Objektivierung der Sensorik) – Farbbewertung + → einheitliche Notengebung schwierig bei klimakterischen Produkten
Gesamtqualität 	– Bildung eines Summenparameters nur in Verbindung mit Sensorik möglich	– Ableitung der Gesamtqualität / Verzehrbarkeit in Form eines Summenparameters möglich

09.03.2017

Stefanie Löffler

16

Schlussfolgerung & Ausblick

Schlussfolgerung & Ausblick

- Performancebewertung
 - Messtechnische Analyseparameter nur bedingt geeignet.
 - Reine Bewertung des Frischmasseverlustes nicht ausreichend, keine Rückschlüsse auf Gesamtqualität möglich → zusätzliche sensorische Analyse notwendig!
- Limitierte Nutzbarkeit des Parameters „maximale Lagerdauer“ als Performanceparameter im Abgleich mit realem Verbraucherverhalten: reduzierter Betrachtungszeitraum (bis 10 Tage) ausreichend.
- Weitere Schritte:
 - Berücksichtigung realer Lagertemperaturen, Einlager- und Nutzungsgewohnheiten.
 - Unsachgemäße Lagerung der Verbraucher im Vergleich zu optimaler Lagerung .
 - Qualitätsbetrachtung: Veränderung des Nährwerts, Mikrobiologie, ...
 - Bedingte Eignung von Obst und Gemüse (Reproduzierbarkeit) → Einsatz von Simulanzen?

Möglichkeiten zur CO₂-Reduzierung durch
den Einsatz
energieeffizienter Großküchengeräte:
Modellrechnung für die Modernisierung des Gerätebestandes
von Heißluftdämpfern

Ziel

- Ist Austausch von Altgeräten sinnvoll?
- Theoretische Betrachtung der Energieeffizienz der Heißluftdämpfergenerationen
- Energie- und CO₂-Einsparpotential beim Austausch von Altgeräten

Gliederung

- I. Vorüberlegungen
- II. Energieeffizienz und Gerätegenerationen
- III. Kalkulation des Jahresenergieverbrauches
- IV. Momentaner Energieverbrauch und CO₂-Ausstoß nach Gerätealtersklassen
- V. Energie- und CO₂-Einsparpotential
- VI. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
- VII. Diskussion und Zusammenfassung

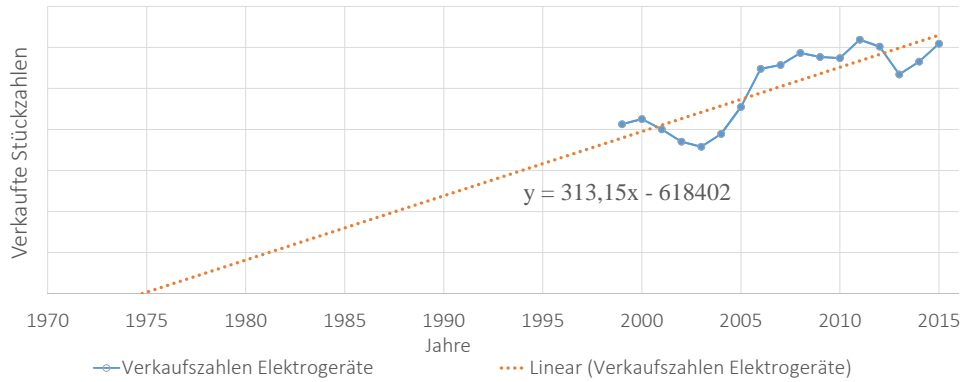
I. Vorüberlegungen

- Wie hoch ist die CO₂-Einsparung durch Modernisierung des Gerätebestandes?
- Welche Geräte sollen betrachtet werden?
- Gargeräte als Hauptverbraucher
→ 40-60% des Gesamtenergieverbrauches*
- Wandel zu modernen Geräte → **Heißluftdämpfer**

* Braun et al., B. (2005). *Küche und Technik - Handbuch für gewerbliche Küchen*. Bonn: aid Infodienst e.V.

II. Energieeffizienz und Gerätegenerationen

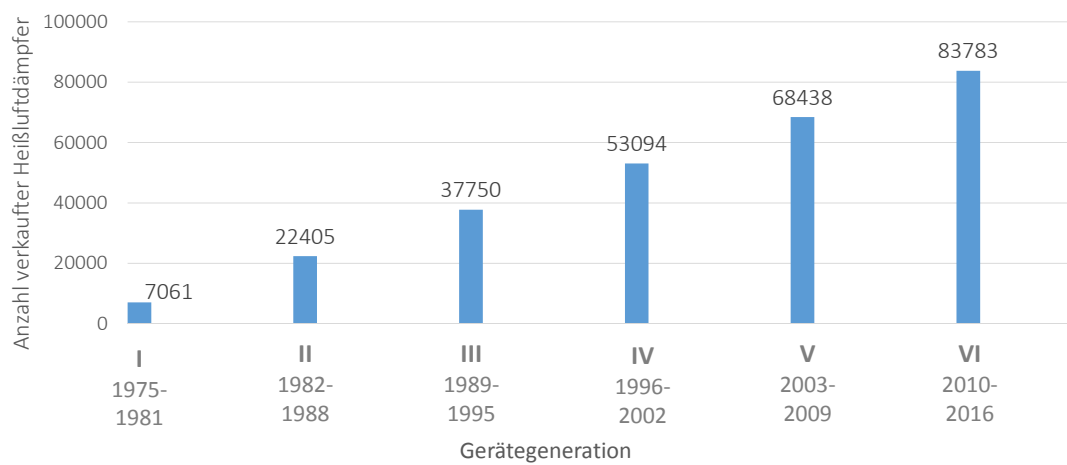
Verkaufszahlen und Extrapolation



Geradengleichung: $y = 313,15x - 618402$
 $0 = 313,15x - 618402$
 $x = 1974,8$

II. Energieeffizienz und Gerätegenerationen

Zusammenfassung in Gerätegenerationen



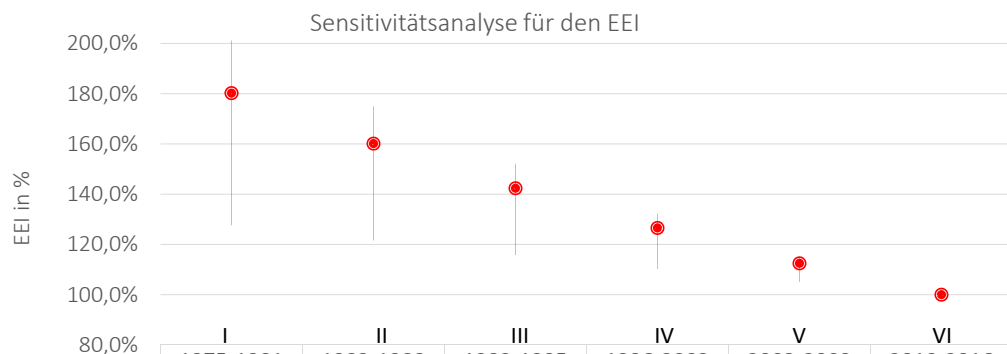
II. Energieeffizienz und Gerätegenerationen

Energieeffizienzentwicklung seit Beginn seines Einsatzes

- Heutige Generation EEI: 100 %
- Abnahme der Energieeffizienz je rückwärtigen Generationschritt um 10 – 15 % → Mittelwert 12,5 %
- Ausnahmen beachten: Sensitivitätsanalyse von 5-15 %

II. Energieeffizienz und Gerätegenerationen

Energieeffizienzentwicklung seit Beginn seines Einsatzes



	I	II	III	IV	V	VI
	1975-1981	1982-1988	1989-1995	1996-2002	2003-2009	2010-2016
EEI: 5% je Generation	127,6%	121,6%	115,8%	110,3%	105,0%	100,0%
● EEI: 12,5% je Generation	180,2%	160,2%	142,4%	126,6%	112,5%	100,0%
EEI: 15% je Generation	201,1%	174,9%	152,1%	132,3%	115,0%	100,0%

II. Energieeffizienz und Gerätegenerationen

Geräte am Markt aller Generationen

Gerätegeneration	I 1975-1981	II 1982-1988	III 1989-1995	IV 1996-2002	V 2003-2009	VI 2010-2016
verkaufte Geräte	7 061	22 405	37 750	53 094	68 438	83 783
Geräte noch in Betrieb	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %	100 %
	4237	15684	30200	47785	68438	83783

III. Kalkulation des Jahresenergieverbrauches

- Basis: HKI Cert Datenbank*

→ drei Betriebsarten (Heißumluft, Dampfbetrieb, Kombibetrieb)
gemessen nach DIN 18873-1: 2012-12

→ Summe der Betriebsarten = **Stundenenergieverbrauch**

Beispiel: Hersteller A

Verbrauch im Heißumluftbetrieb: 3,10 kWh

Verbrauch im Dampfbetrieb: 3,05 kWh

Verbrauch im Kombibetrieb: 3,06 kWh

Stundenenergieverbrauch: = 9,21 kWh

*HKI - Industrieverband Haus-, Heiz- und Küchentechnik e. V: <http://www.grosskuechen.cert.hki-online.de/de>

III. Kalkulation des Jahresenergieverbrauches

	Hersteller A	Hersteller B	Hersteller C
Stundenenergieverbrauch in kWh	9,21	9,80	9,85
Tagesenergieverbrauch in kWh (7 Stunden Betrieb/Tag)	64,47	68,60	68,95
Jahresenergieverbrauch in kWh (250 Betriebstage/Jahr)	16 118	17 150	17 238
Durchschnittsverbrauch in kWh	16 914		

IV. Momentaner Energieverbrauch nach Gerätegeneration

Gerätegeneration	I 1975-1981	II 1982-1988	III 1989-1995	IV 1996-2002	V 2003-2009	VI 2010-2016
verkaufte Geräte	7 061	22 405	37 750	53 094	68 438	83 783
Geräte noch in Betrieb	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %	100 %
	4 237	15 684	30 200	47 785	68 438	83 783
EEI	180 %	160 %	142 %	127 %	113 %	100 %
Verbrauch in GWh	129	425	727	1023	1302	1417

IV. Momentaner Energieverbrauch und CO₂-Ausstoß nach Gerätegeneration

Gerätegeneration	I 1975-1981	II 1982-1988	III 1989-1995	IV 1996-2002	V 2003-2009	VI 2010-2016
Summenverbrauch (je Generation) in GWh/Jahr	129	425	727	1023	1302	1417
Zugehörige CO ₂ - Emission in Mio. t	0,08	0,25	0,43	0,60	0,76	0,83
kumulierte CO ₂ - Emission in Mio. t	0,08	0,33	0,75	1,35	2,12	2,95

V. Energie- und CO₂-Einsparpotential

Beispiel: Ersatz aller Geräte aus Generation I (1975-1981)

Geräte in Betrieb aus dieser Generation: **4237**

Durchschn. Jahresenergieverbrauch: **16914 kWh**

Momentaner Energieverbrauch

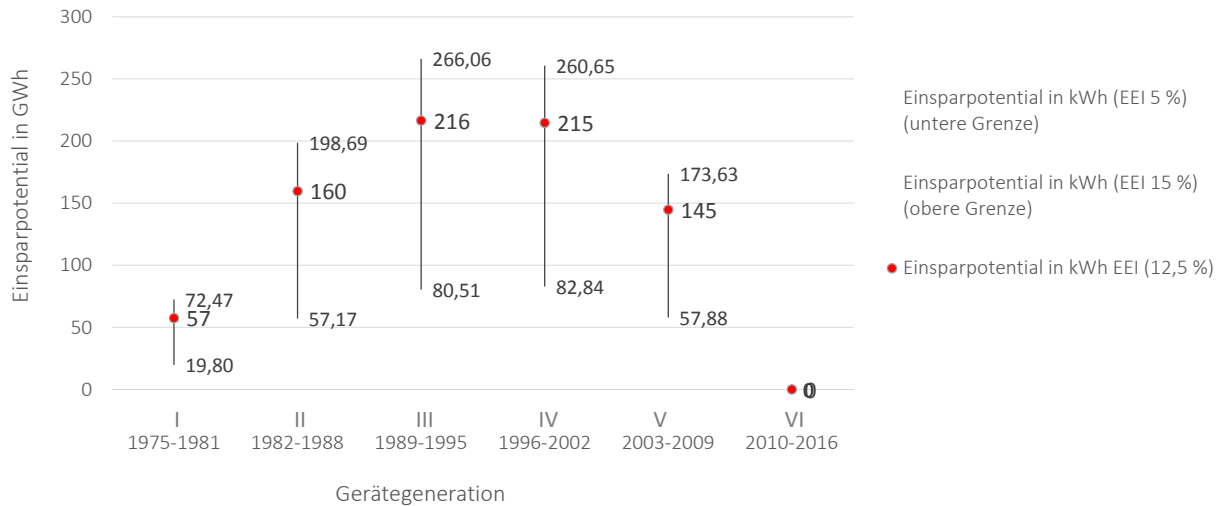
= 4237 Geräte
 *180% (EEI der Altgeräte)
 *16914 kWh
= 129 GWh

Energieverbrauch nach Ersatz

= 4237 Geräte
 *100% (EEI nach Ersatz der Altgeräte)
 *16914 kWh
= 72 GWh

Einsparpotential: 57 GWh

V. Energie- und CO₂-Einsparpotential Sensitivitätsanalyse für das Energieeinsparpotential

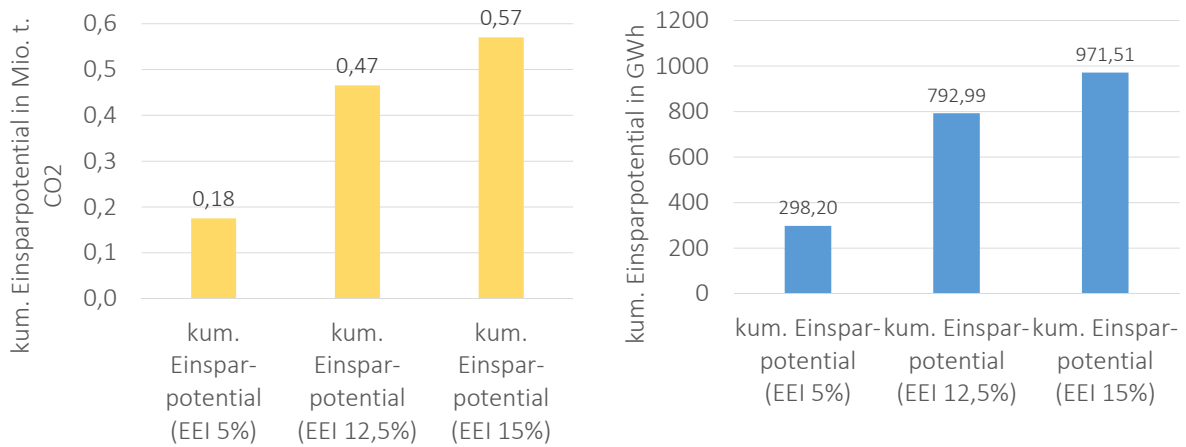


HAW Hamburg Fakultät Life Sciences

Stefanie Trapp

15

V. Energie- und CO₂-Einsparpotential (kumuliert)



HAW Hamburg Fakultät Life Sciences

Stefanie Trapp

16

VI. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Gerätegeneration	I 1975- 1981	II 1982- 1988	III 1989- 1995	IV 1996- 2002	V 2003- 2009	VI 2010- 2016
Einsparpotential pro Gerät und Jahr in kWh	13 565	10 179	7 169	4 493	2 114	0
Einsparpotential pro Jahr in € 15,44ct/kWh*	2 094	1 572	1 107	694	326	0

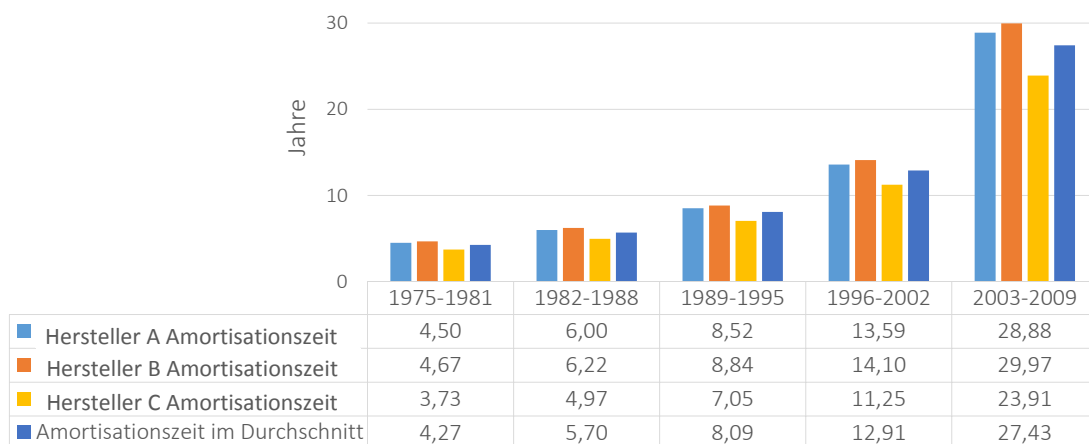
*Statista. (2016). Statista - Das Statistik-Portal <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/252029/umfrage/industriestrompreise-inkl-stromsteuer-in-deutschland/>

HAW Hamburg Fakultät Life Sciences

Stefanie Trapp

17

VI. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Gegenüberstellung der Amortisationszeit



HAW Hamburg Fakultät Life Sciences

Stefanie Trapp

18

VII. Diskussion und Zusammenfassung

Annahmen:

- Lineare Extrapolation der gegebenen Verkaufszahlen (1999-2015)
- Kalkulationen auf Gerätegröße für 10 GN 1/1 bezogen
- Energieeffizienz pro Generation um 12,5% verbessert
→ Sensitivitätsanalyse für den Bereich von 5-15%
- Nicht alle Geräte auf Markt erfasst

VII. Diskussion und Zusammenfassung

Ergebnisse

- Garen hat Anteil am Gesamtstromverbrauch einer Großküche von 40-60 %
- Ein Heißluftdämpfer hat einen Anteil am Energieverbrauch der Großküche von 5-10 %
- Austausch der Geräte aus Generation III und IV bedeuten erhebliche Einsparung der CO₂-Emission → zusammen 253 000 t CO₂
→ vergleichsweise kurze Amortisationszeit von 8 bzw. 13 Jahren
- Austausch von Altgeräten >13 Jahre gegen aktuelle sinnvoll
→ Einsparung von 650 GWh Energie / 380 000 t CO₂ jährlich

Entwicklung einer Methode zur standardisierten Messung von Wasserverlusten bei Gemüse in Kühlgeräten

B.Sc. Claudia Waldhans

Institut für Landtechnik, Sektion Haushaltstechnik, Universität
Bonn

Hintergrund

Frischeversprechen der Hersteller

- Hersteller werben mit Frischeversprechen bei Lagerung in Kühlschränken mit Kaltlagertechnik
 - „dreimal längere Frische der Lebensmittel“ (Bosch)
 - „Salat wird acht Tage länger frisch gehalten“ (Liebherr)
- Die Aussagen beruhen auf Untersuchungen mit realen Lebensmitteln
 - **Ein objektiver Vergleich der Kühlgeräte erfordert standardisierte Prüfmethode!**

09.03.2017

Claudia Waldhans



3

Standardisierte Prüfmethode

- Internationale Arbeitsgruppe IEC/SC59M WG4: Erarbeitung eines Frischeperformance-Standards für Kühl- und Gefriergeräte
 - Möglichkeit des Einsatzes von Lebensmittelimitaten vorstellbar
 - Vorteile gegenüber echten Lebensmitteln:
 - Weltweite Verfügbarkeit in gleichbleibender, standardisierter Qualität
 - Saisonunabhängige Verfügbarkeit
 - Wiederverwendbarkeit
- Ziel der Arbeit: Untersuchung der Eignung unterschiedlicher Materialien zur Nachbildung des Austrocknungsverhaltens von Blattgemüse bei Kühlschranklagerung**

09.03.2017

Claudia Waldhans



4

Material und Methoden



Materialauswahl

- Auswahl fester, poröser Materialien mit Wasseraufnahme- und Wasserabgabefähigkeit



Zellstoffwatte
DIM Zell D24U



Polstervlies
DIM PV 200



Filtervlies
DIM FL



Luftbefeuchter
Filtervlies Brune



Hydrocell®



Pantacell®
S30P60R



PTFE-Folie

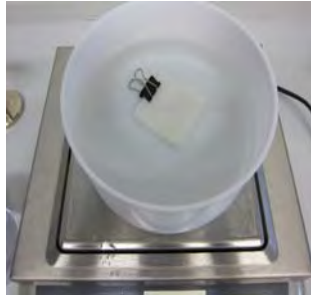


Keralpor 99

Quelle: eigene Darstellungen



Befeuchtungsverfahren



Quelle: eigene Darstellungen

- Befeuchtung der Materialien
 - Bestimmung der Wasseraufnahme über die Differenz des Wassergewichtes
- **Auswahlkriterium: Wassergehalt von über 85 %**

09.03.2017

Claudia Waldhans

universität**bonn**

7

Versuchsdurchführung



Platzierung der Stative
im Kaltlagerfach (feuchte
Zone)



Verbrauchernahe
Beladung im Kaltlagerfach
(feuchte Zone)

Quelle: eigene Darstellungen

09.03.2017

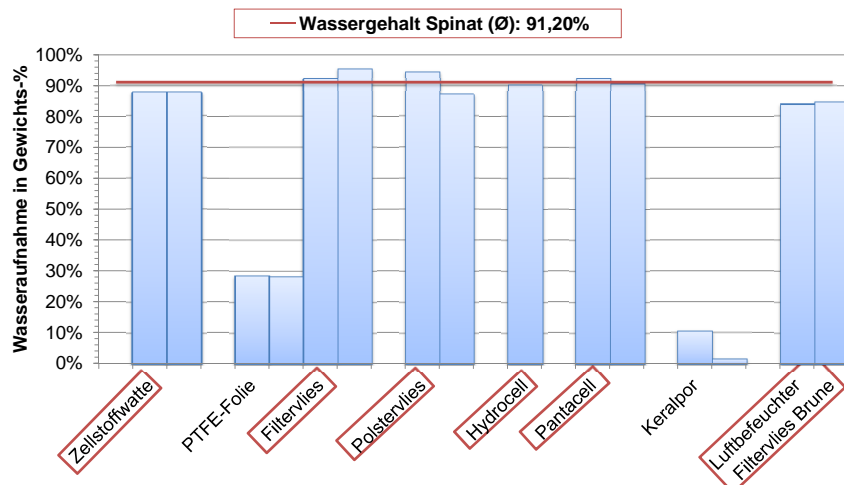
Claudia Waldhans

universität**bonn**

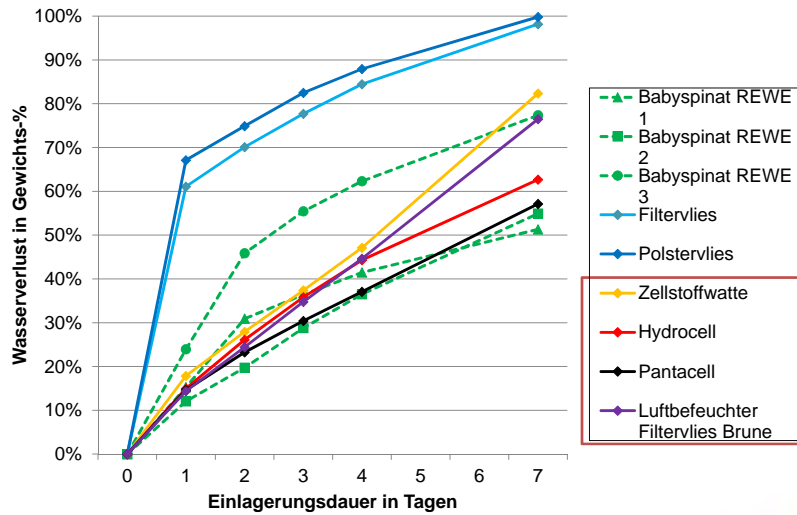
8

Ergebnisse und Diskussion

Vorversuch: Befeuchtung und Wasseraufnahme



Vorversuch: Einlagerung im Kaltlagerfach



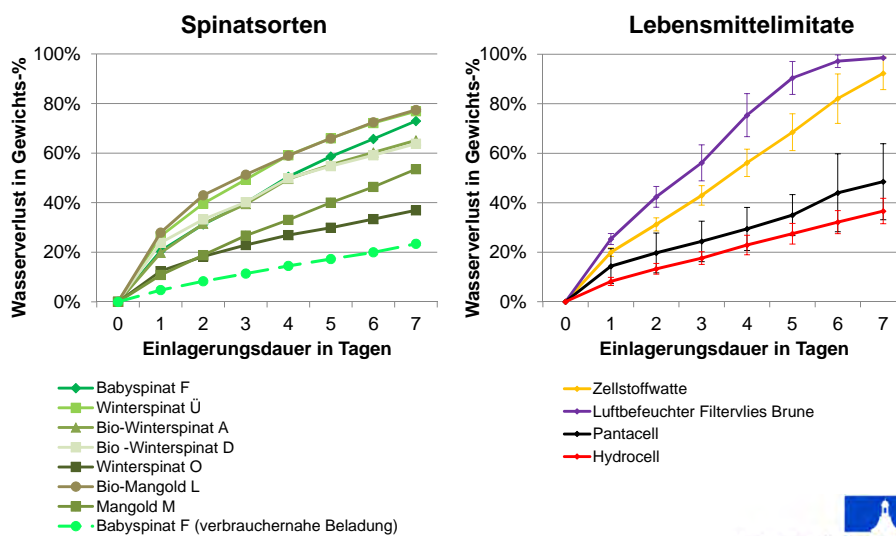
09.03.2017

Claudia Waldhans



11

Hauptversuch: Wasserverlust



09.03.2017

Claudia Waldhans



12

Fazit: Eignung verschiedener Materialien als Lebensmittelimitat

	 Zellstoffwatte	 Luftbefeuchter Filtervlies Brune	 Hydrocell	 Pantacell
Reproduzierbarkeit	?	?	+	+
Wiederverwendbarkeit	-	?	+	+

09.03.2017

Claudia Waldhans

Ausblick

- Weitere Tests mit größerem Stichprobenumfang
- Weitere Untersuchungen mit angepasster Lagersystematik
 → **Bewertung der Reproduzierbarkeit**
- Untersuchungen mit weiteren porösen Materialien (Keramik evtl. geeignet bei variiertes Porengröße)

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

09.03.2017

Claudia Waldhans



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Prof. Dr. Christoph Wegmann

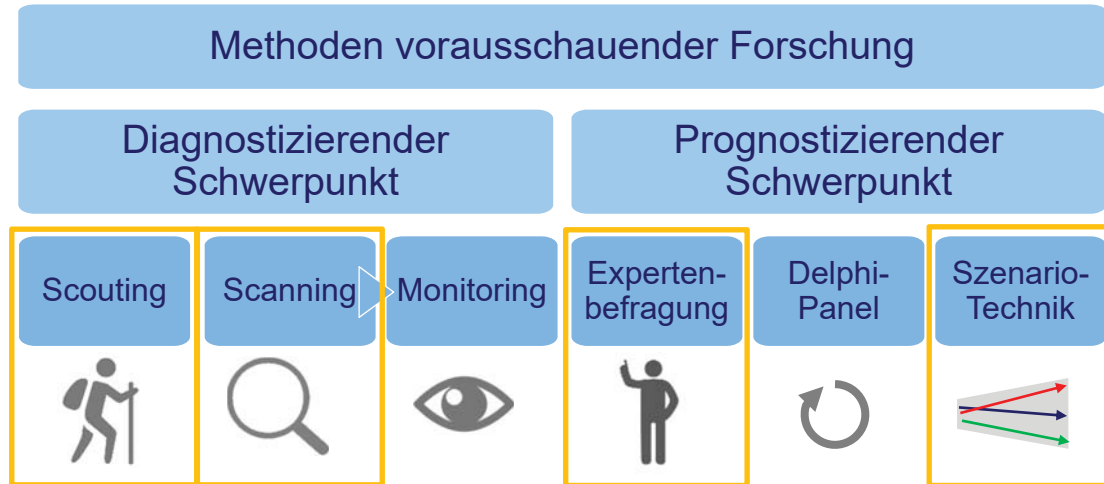


Lebensmittelhandel der Zukunft Agenda

- Die Erforschung der Zukunft
- Lebensmittel E-Commerce
- Konsumentenerwartungen
- Stationärer Handel
- Ausblick „Ubiquität“



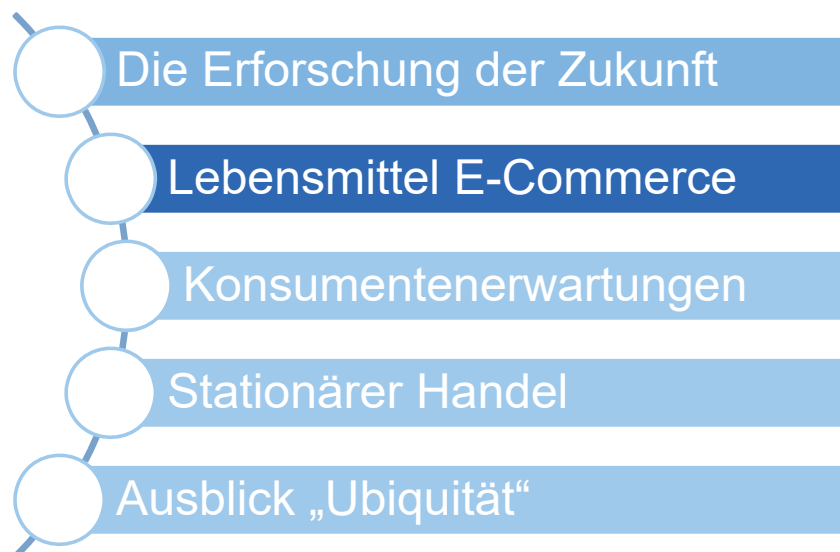
Es gibt vielfältige Methoden, die Zukunft zu erforschen



3



Lebensmittelhandel der Zukunft Agenda



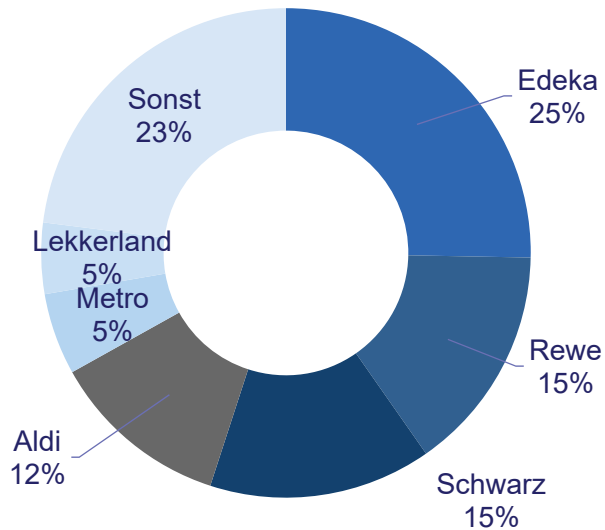
4



Die Big4 dominieren mit einem Anteil von 2/3 den Markt



Marktanteile Food Deutschland 2015 (Gesamt = 191 Mrd. €)



5

Quelle: BVE 2016



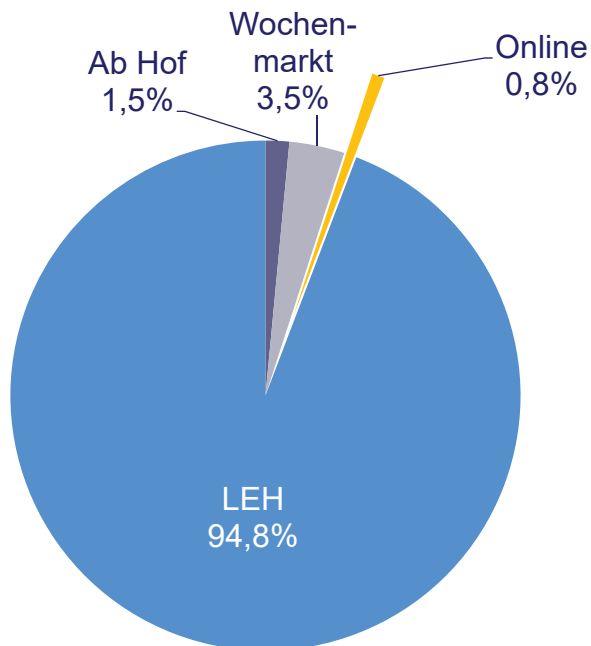
Der deutsche LEH ist preisaggressiv mit hohen Markteintrittsbarrieren



WAL★MART



Wie werden Lebensmittel heute eingekauft?

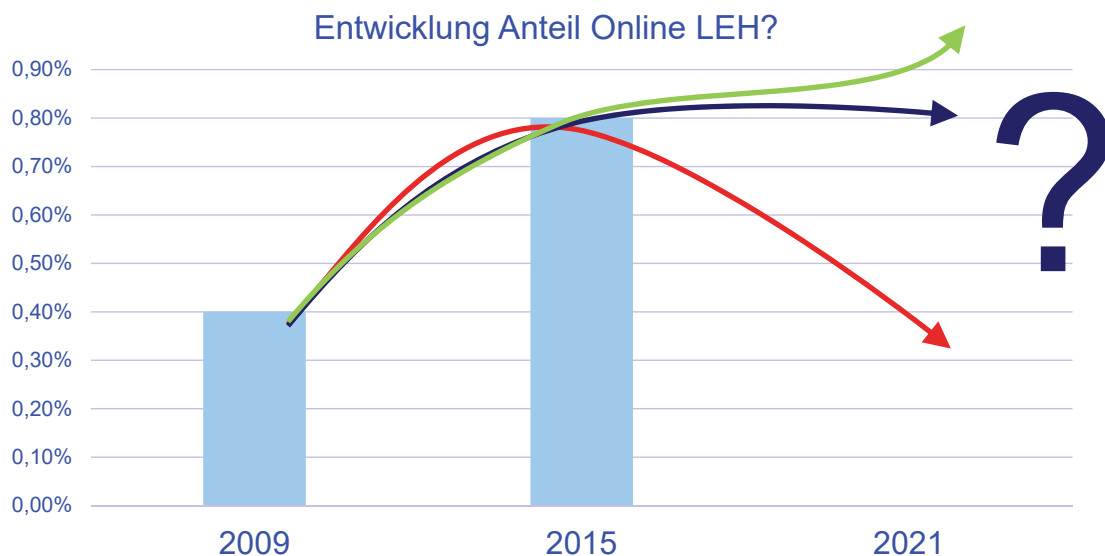


7

Quelle: eigene Zusammenstellung unter Berücksichtigung von Daten des IfH (2015).



Kann aus dem Food-Online-Shopping ein ernstzunehmender Absatzkanal werden?



8



Lebensmittel sind nur eingeschränkt online-tauglich



9



Bild



10



Beispiel Tesco

Freshness, picked & packed



We're as picky as you are



We always pick the best dates

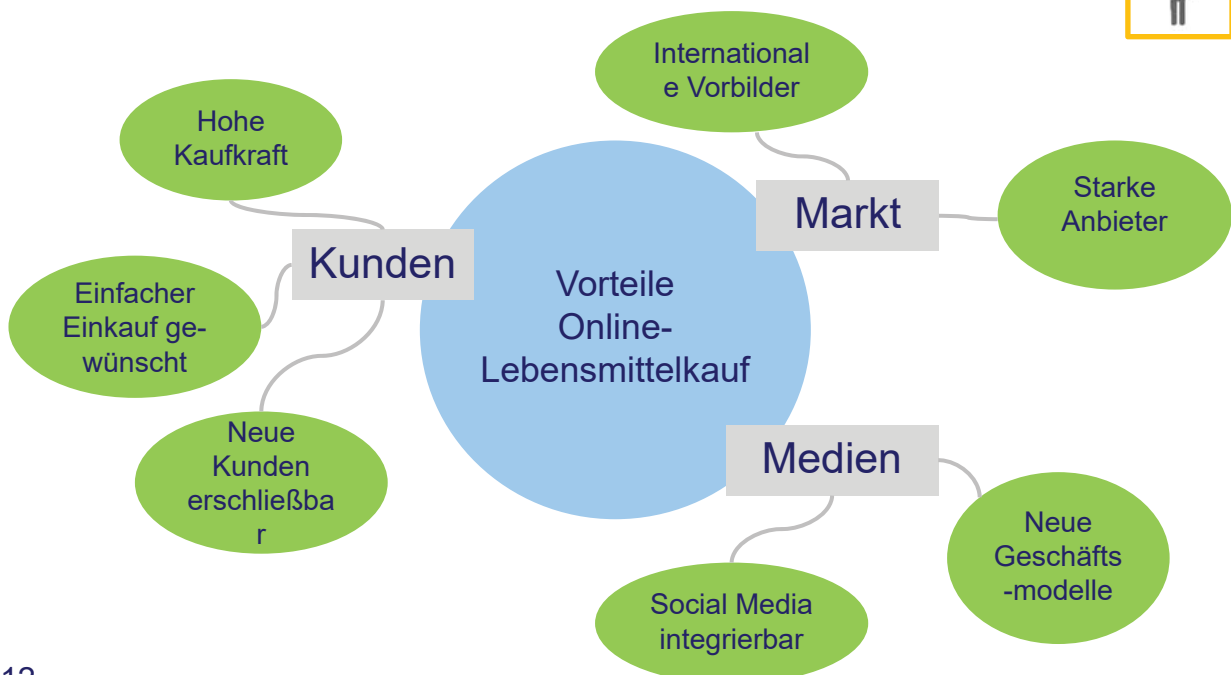


Tell us what you like

11 http://www.tesco.com/groceries/zones/default.aspx?name=quality-and-freshness&icid=FRE_B960x100_FreshnessGuarantee



Es gibt dennoch viele Gründe für den Online-Kanal





Neue Geschäftsmodelle: Mass Customization

INDIVIDUELLE SCHOKOLADESCHOKOLADEN SHOP**chocri**
meine schokolade

Home / Individuelle Schokolade

1. SCHOKOLADE2. ZUTATEN3. NAME & VERPACKUNG

Früchte Gewürze Nüsse Extras Dekore Feld und Wiese



Erdbeeren
0,75 €

Auswählen



Maracuja-Joghurt-Stückchen
0,65 €

Auswählen



Apfel
0,50 €

Auswählen



<http://chocri.de>
13

MARLEY SPOON Aktuelle Rezepte So funktioniert's Kontakt

Neue Geschäftsmodelle:
Curated Food



Einfach!

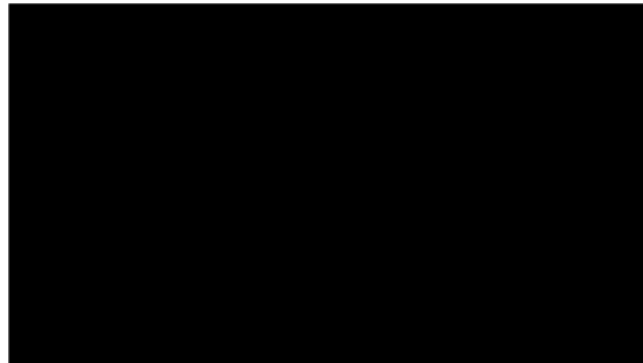
MARLEY SPOON

frische Laksa-Suppe

<http://marleyspoon.de>



Tesco UK – Vorratsschrank als Supermarkt

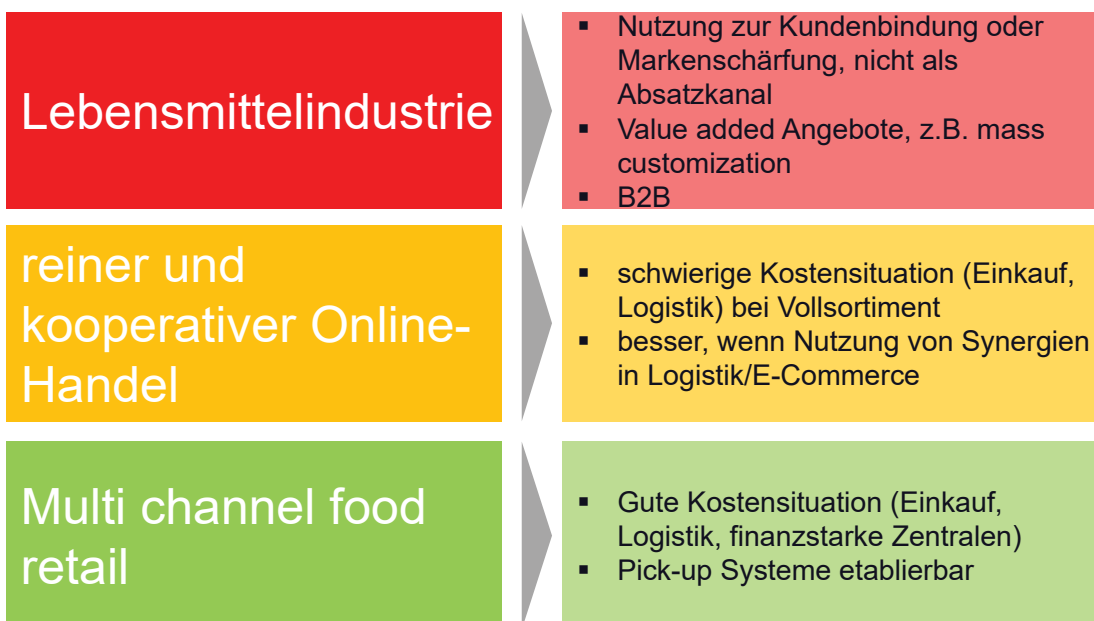


Quelle:
<https://www.youtube.com/watch?v=k4AUWqCseww>

15



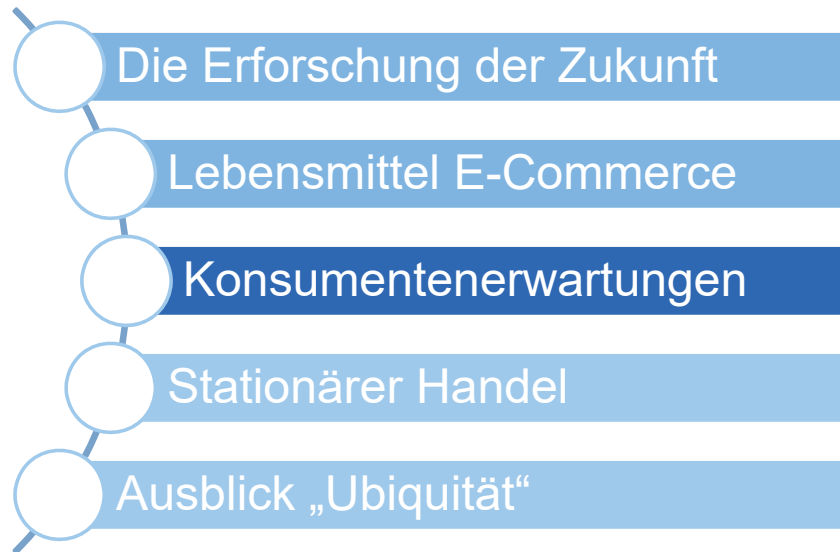
Anbietertypen und Ausgangslage für Food E-Commerce



17



Lebensmittelhandel der Zukunft Agenda



18



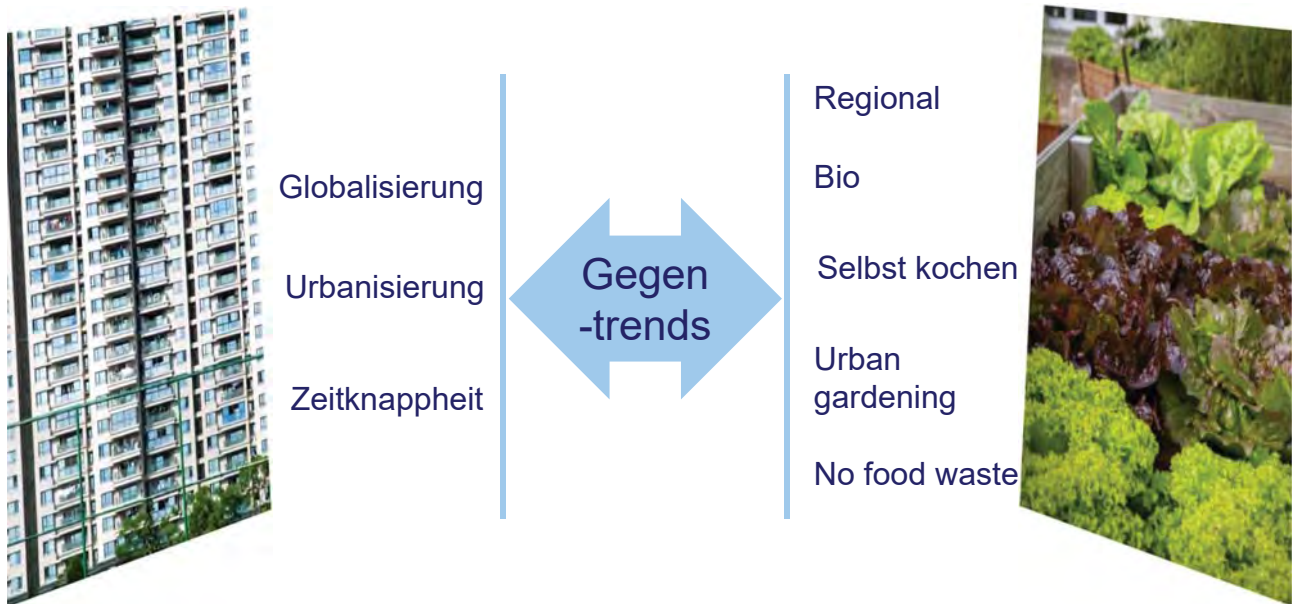
Aktuelle Verbraucherwünsche bei Lebensmitteln



19



Viele aktuelle Food Trends spiegeln ethische Aspekte wider



20 Idee: Zühlsdorf 2014, Jahrestagung Thüringer Landwirtschaft, Zukunftsinstitut 2016



„Preparing for the Future“



EU-Projekt (Erasmus+) bis Ende 2016



Frage:
Wie kann sich der (Bio-)Handel für die Zukunft wappnen?

Ergebnis:
Nachhaltigkeit und soziales Engagement werden als Positionierungen der Zukunft für den Lebensmittelhandel gesehen.



Phase
2

Online-Lernen statt Online-Handel



22

ethical basics for business



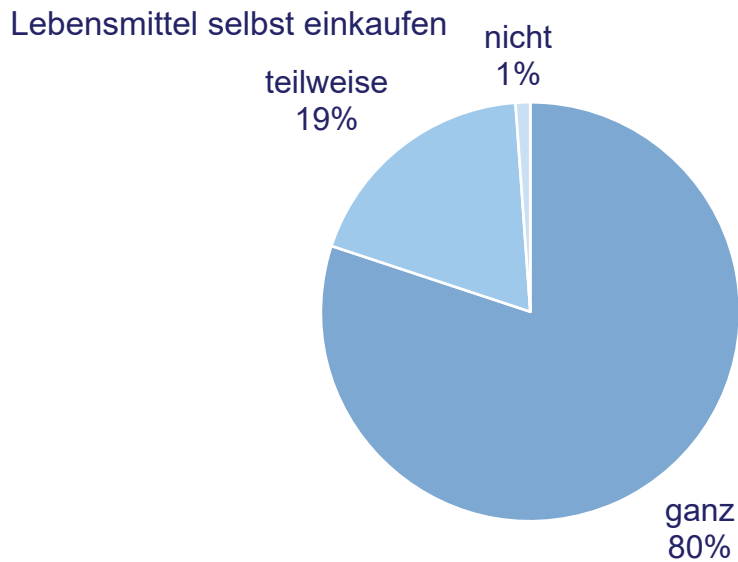
Wie sehen dies die Verbraucher der Zukunft?

Befragung von 708 Studierenden der HAW Hamburg, Januar 2017

23



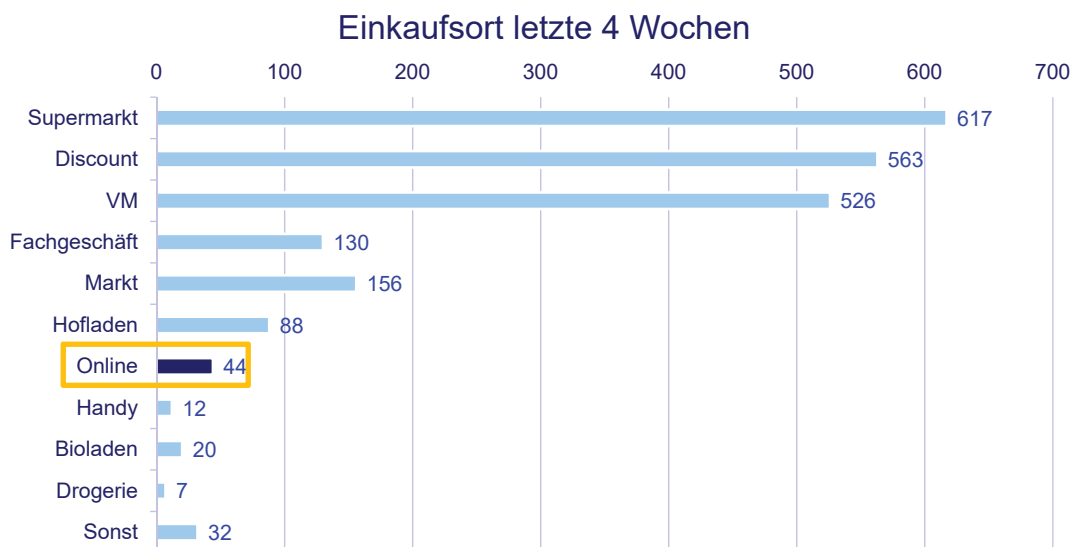
Fast alle Studenten kaufen selbst Lebensmittel ein



24 N=708 Studierende der HAW Hamburg



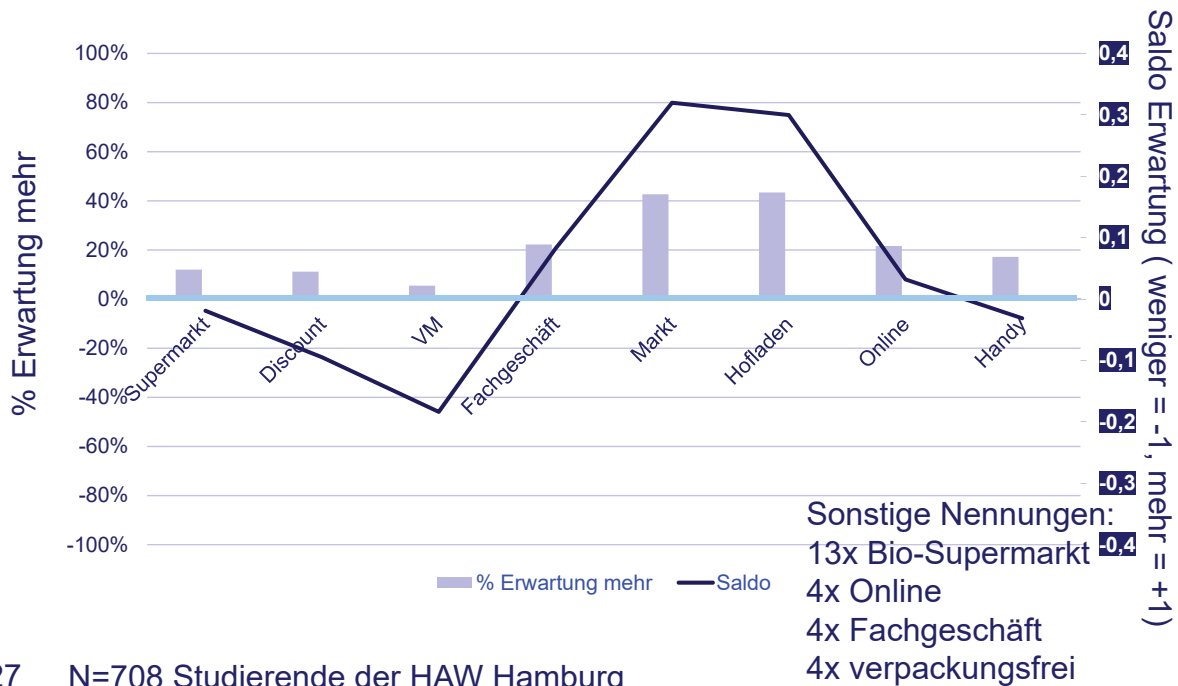
Der klassische LEH ist der häufigste Einkaufsort, online aktuell weit abgeschlagen



26 N=708 Studierende der HAW Hamburg



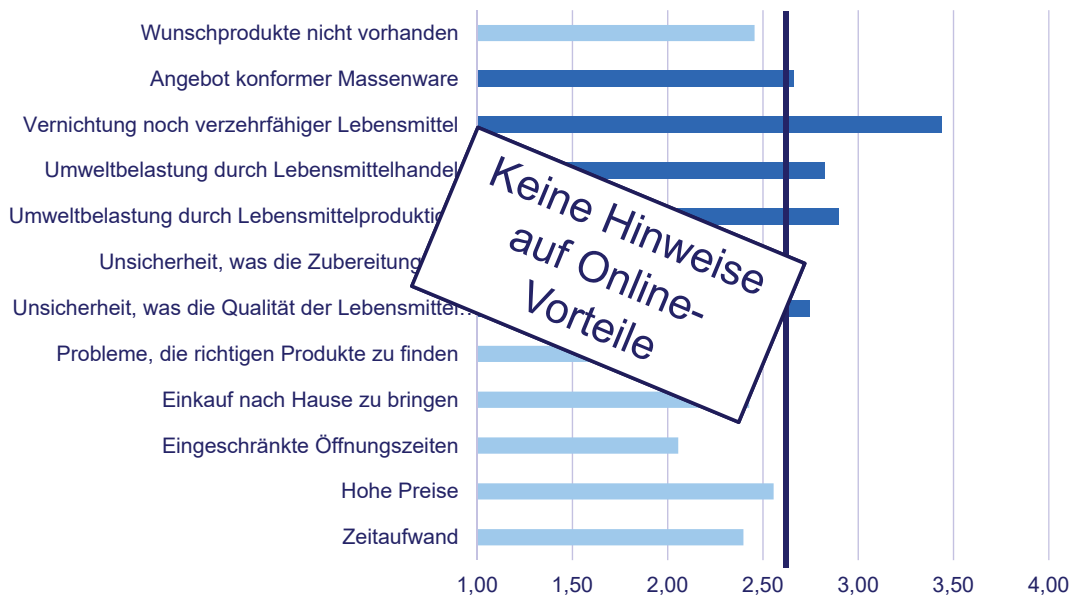
Erwartungen mehr oder weniger Einkauf in einem Jahr



27 N=708 Studierende der HAW Hamburg



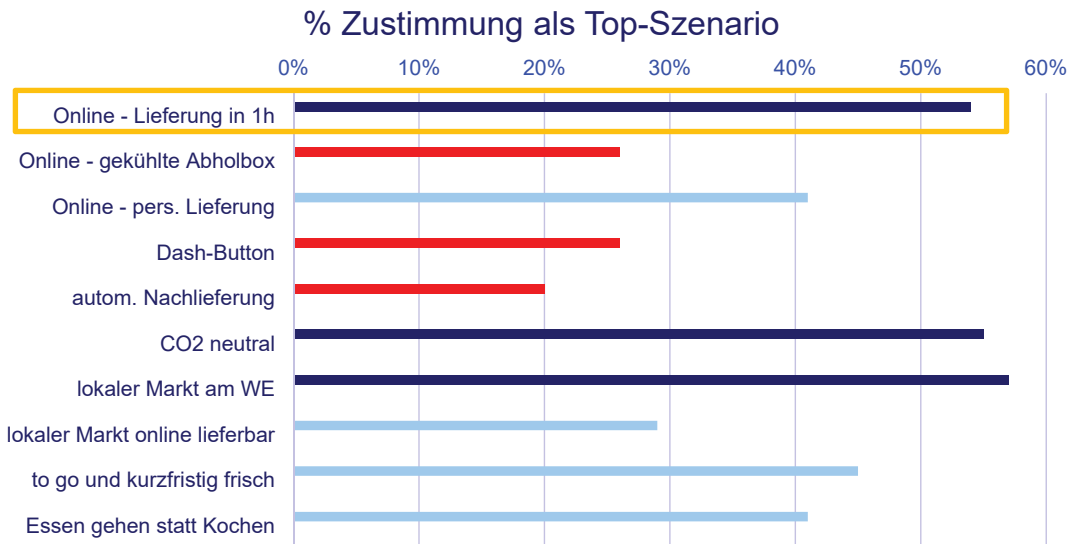
Welche Aspekte finden Sie beim Lebensmitteleinkauf besonders störend?



28 N=708 Studierende der HAW Hamburg



Beurteilung von Zukunftsszenarien – Einschätzung als „Top“



30 N=708 Studierende der HAW Hamburg



1 hour delivery könnte das Amazon fresh "killer feature" sein

Lebensmittel
Zeitung



Frische-Lieferdienst

Amazon Fresh soll im April starten

von Jens Holst
Donnerstag, 16. Februar 2017



Amazon arbeitet weiter daran, neue Partner aus dem stationären Handel für die Food-Vertriebsformate zu finden.

So funktioniert das neue Ein-Stunden-Amazon

Von Benedikt Fuest, Stephan Maaß, Max Zimmermann | Veröffentlicht am 11.05.2016 | Lesedauer: 5 Minuten



Amazon arbeitet unter Hochdruck am



Nicht gewünscht: Dash-Buttons zur Nachbestellung





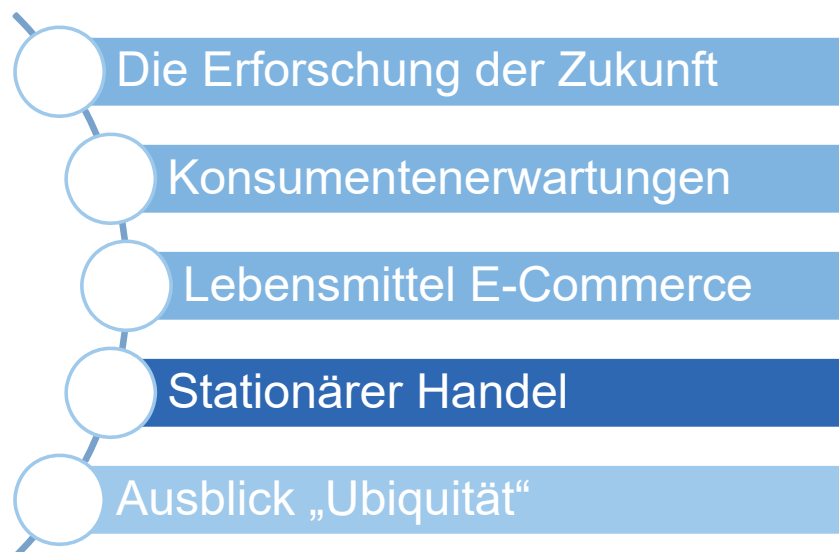
Fazit Online-Lebensmittelhandel:

- Online wird wachsen
- Online funktioniert, wenn es schnell und problemlos ist
- Der Multichannel-Handel spielt seine Vorteile nicht aus und macht (wieder einmal) Platz für neue Anbieter
- Die Kunden bleiben aber "hybrid"
- Wirklich neue Konzepte ("Uber-Food") sind noch Mangelware

35



Lebensmittelhandel der Zukunft Agenda



36

Whole food market – Eigenanbau von Gemüse im Handel



https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Whole_Foods_Market_201x_logo.svg



Whole food market – Eigenanbau von Gemüse im Handel

<https://www.flickr.com/photos/reana/13544122273>



Regionale, handwerkliche Angebot in Markthalle Neun (Berlin)

www.Markthalleneun.de



<https://shop.original-unverpackt.de/>



Weitere Bilder:

<http://wastelandrebel.com/de/liste-unverpackt-laeden/>

<http://www.unverpackt-kiel.de/wp-content/uploads/2016/02/Unverpackt-Innen-2-e1468333152619.jpg>

<http://image.stern.de/7350930/16x9-940-529/fd044aaca2b5a4c984e32fc12c0a461d/Xq/rewe-etikettierung-z-rewe-170301-1280x775.jpg>

<https://lawfullychic.com/wp-content/uploads/2013/01/NO-NOISE-launches-at-SELFRIDGES-10.1.13-The-Silence-Room-4.jpg>



Indoor-Navigation,
Produktfinder
Preisvergleich,
Watch-App.

Bisher nur in USA
und Asien



41

<http://www.pointinside.com/storemode/product-location/>



Trends: Ortung durch BEACONS (Geofencing)



Datenbrille als intelligente Assistenten

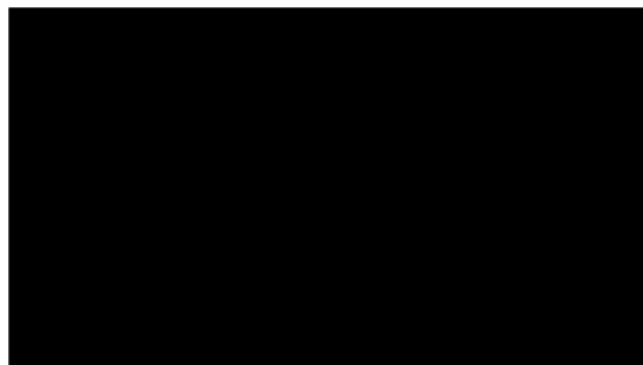


Quelle: <http://www.welt.de/wirtschaft/article125018917/Digitale-Spiegel-Datenbrillen-kuenstliche-Seen.html?ajax&wid=105189399&aid=125018917> (2014)

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Prof. Dr. Christoph Wegmann

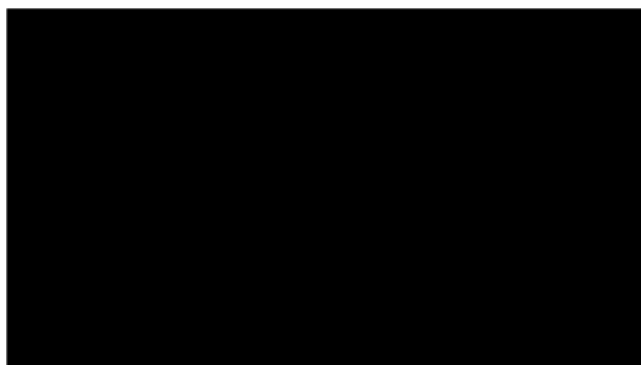


Stationär online shoppen: Tesco South Korea (Homeplus)



<https://www.youtube.com/watch?v=fGaVFRzTTP4>

Augmented Reality – virtuell reale Geschäfte Yihaodian.com (China) Online Supermarkt



<https://www.youtube.com/watch?v=s83fcYMVinM>

45



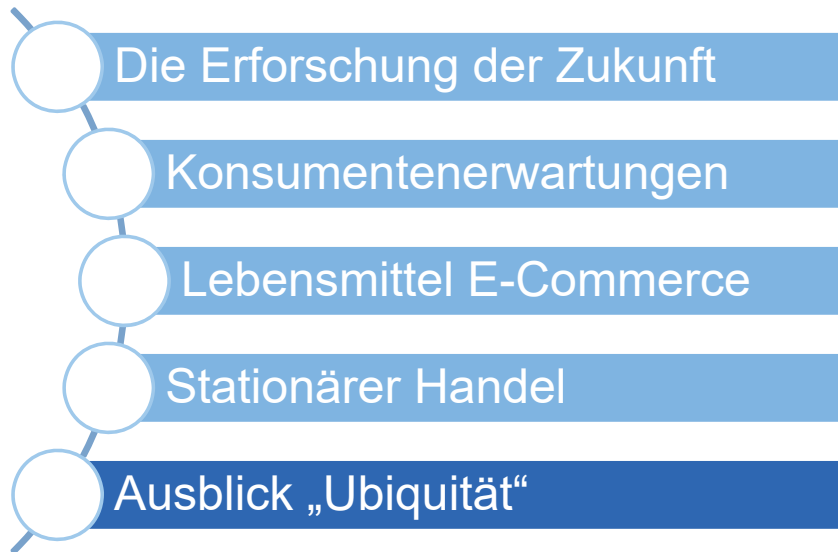


Ausblick Stationärer LEH

- Der Handel wird regional, nachhaltig und transparent
- Anbieter haben ein Interesse an Personalisierung
- Technologie kann Kunden helfen – und wird Personal abbauen
- Online und Offline wachsen zusammen



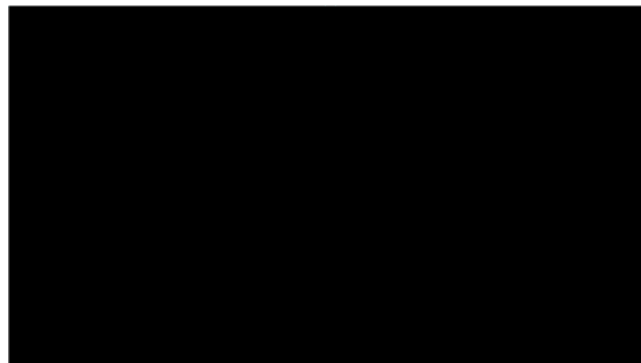
Lebensmittelhandel der Zukunft Agenda



49



Amazons Vision der schnellen Lieferung



<https://www.youtube.com/watch?v=7aYHKq3pwfE>

50



Zukunft?

**Vielen
Dank.**



ipi Institute für
Produkt-Markt-Forschung



DKE Workshop: "Weiterentwicklung Energielabel für Elektrobacköfen"



Teil 1: Karl-Heinz Baumann, ipi & Teil 2: Susanne Stolz, BSH

DKE Workshop



1.
HINTERGRÜNDE

2.
Ablauf

3.
Ergebnisse

4.
Nächste
Schritte



1. Workshop HINTERGRÜNDE



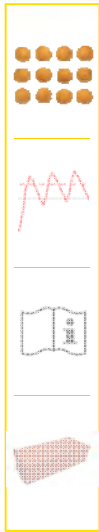
ipi Institute für
Produkt-Markt-Forschung



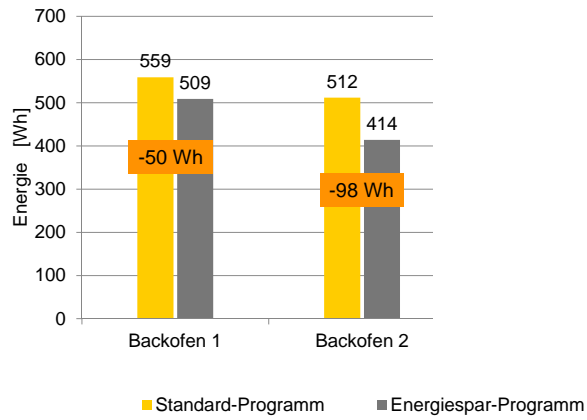
Energiesparprogramme – **Marketing** oder **Mehrwert** ?

decide right!

Ergebnisse – Small Cakes



Energieverbrauch

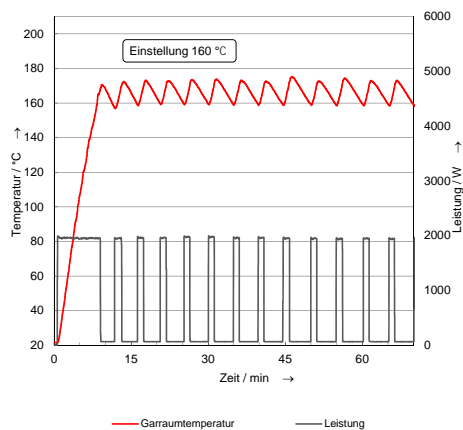


Prüfling 3: Erhöhung Energieverbrauch (33 Wh) und Backzeit (19 min)

Genauigkeit der Regel- und Steuereinrichtung

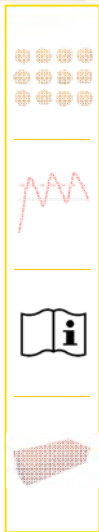


Backofen 2: Standard-Programm



Auffälliges Regelverhalten: über 60 K Temperaturabsenkung

Transparenz für Anwender



Fehlende Informationen und unverständliche Symbole verhindern die Nutzung des Energiesparprogramms

Kritikpunkte am Eco-mode



Mehrheitlich ungenutzt

Derzeit nutzt die große Mehrzahl der Verbraucher Energiesparprogramme nicht!

Im Alltag kaum nutzbar:

Wenige bis keine Verbraucher-Infos in Gebrauchsanleitungen / Gartabellen

Keine Mindestanforderungen an die Geräte-Performance:

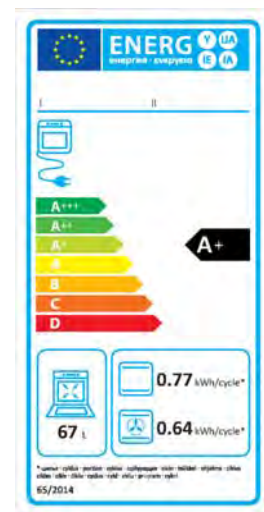
Nutzung des Ecomodes kann zu verlängerten Garzeiten führen / unklar wo für es nutzbar ist

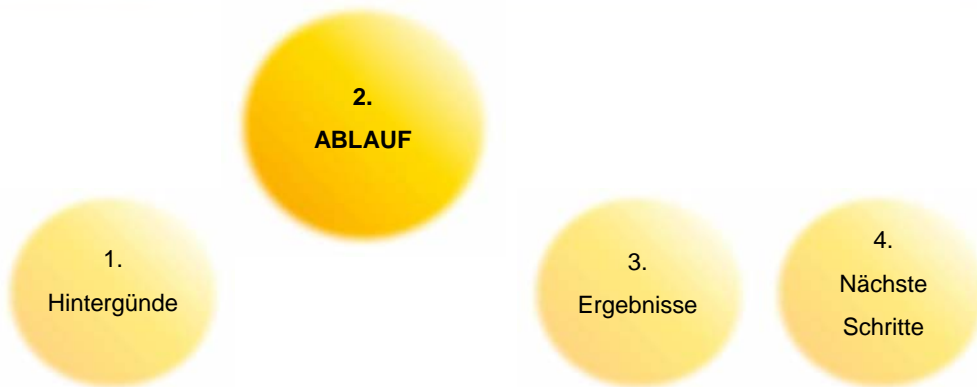
Eingeschränkte Praxisrelevanz:

Praxisferne Energiespar-Programme ohne Alltagsnutzen sind entstanden

Label-Aussagen irreführend:

Energie-Effizienzklassen suggerieren eine Gesamt-Qualitätsaussage des Gerät





2. Workshop Energylabel



- **Ort:** ipi Institute, Stuttgart: 17. + 18.01.2017
- **Teilnehmer:**
- 23 TN aus Industrie, Prüfinstituten, Hochschulen und Verbänden
- Neutraler Moderator
- **Ziele des Workshops:**
 1. Schwachstellen heutiges Label (Brick-Methode) identifizieren
 2. Lösungsansätze Energielabel Version 2.0 für Backöfen
 - Verbraucher- & Praxisrelevanz
 - Energie- / Ressourceneinsparung
 - Ideen skizzieren & bündeln
 - Lösungswege aufzeigen



Workshop Teilnehmer



2.1 Workshop – 4 Phasen



1. Phase: Impulsvorträge

→ 4 Impulsvorträge: *Anforderung an Energielabel, Studie EU-Kochgewohnheiten, internationale Aspekte und gesetzliche Grundlagen*

→ Ausgangszustand und Problem formuliert
→ Workshop Teilnehmer inhaltlich zusammengeführt



2. Phase: Ideen-Pool

→ Sammlung von Kritikpunkten, Ideen, Forderungen und Anregungen
→ Bündelung: *Produkte & Performance // Messmethode // Label & Verbraucher*



3. Phase: Arbeitsgruppen

→ 3 Themen an 6 Arbeitsgruppen verteilt
→ 2 Gruppen pro Thema

Aufgabe formulieren und abgrenzen, Verbesserungspotenziale benennen und Lösungen skizzieren



4. Phase: Ergebnispräsentation / -bündelung

→ Konzepte und Handlungsempfehlungen im Plenum präsentieren
→ Gemeinsam Workshop Ergebnisse herausgearbeitet:
weiterführende Schritte, Aufgaben, Forderungen und Lösungsansätze

DKE Workshop



1.1 Ausgangssituation - Kritikpunkte



Kritikpunkte an Energiespar-Programmen heutiger Backöfen

Mehrheitlich ungenutzt

Derzeit nutzen etwa 75 % Verbraucher Energiesparprogramme nicht!

Im Alltag kaum nutzbar:

Wenige bis keine Verbraucher-Infos in Gebrauchsanleitungen / Gartabellen

Keine Mindestanforderungen an die Geräte-Performance:

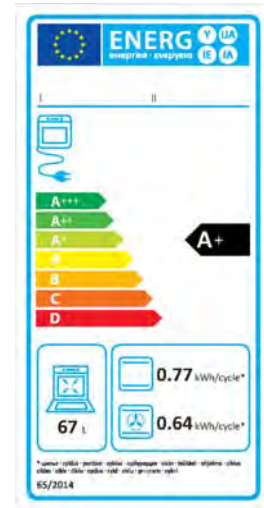
Nutzung des Ecomodes kann zu verlängerten Garzeiten führen / unklar wo für er nutzbar ist

Eingeschränkte Praxisrelevanz:

Praxisferne Energiespar-Programme ohne Alltagsnutzen sind entstanden

Label-Aussagen irreführend:

Energie-Effizienzklassen suggerieren eine Gesamt-Qualitätsaussage des Gerät



1.2 Verbraucherrelevanz Brick-Methode



Duration usage oven – Rank 1

Base: All respondents



Aufläufe & Gratins sind im europäischen Vergleich auf dem 1. Platz.
→ „Brick“ simuliert Verhalten von Bratengerichten

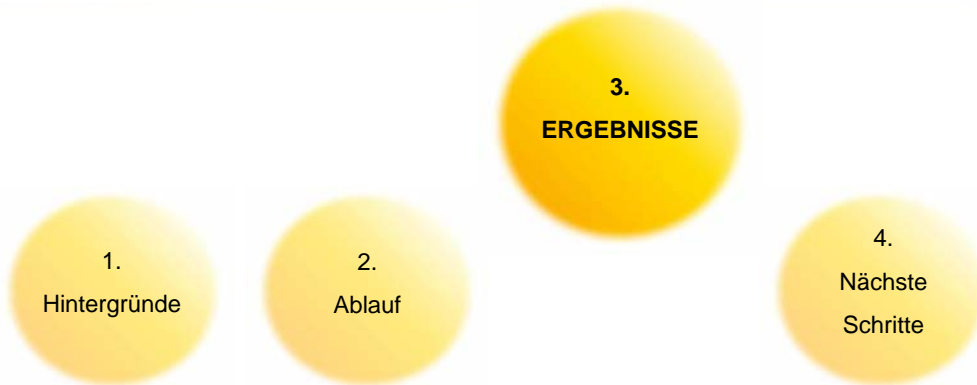
Durchschnittliche Backofennutzung:
→ Häufigste Nutzdauer zw. 0,5 ...1 Stunde

Dish	Total (n=2373)
Casserole, gratin or lasagna with a baked crust	84
Roast in an open roasting dish	73
Muffins	38
Frozen Bread	41
Frozen pizza	65
Cakes on a tray	57
Cakes in a tin	61

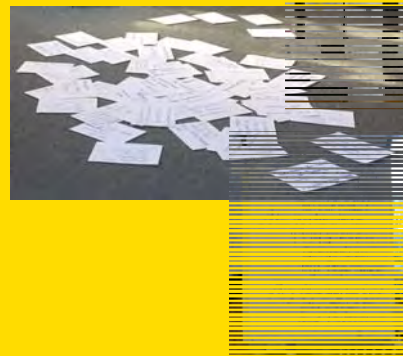
Quelle: Hager, K.: Länderspezifische Ernährungsgewohnheiten. Schwerpunkt Backöfen Europa. 06.06.2016



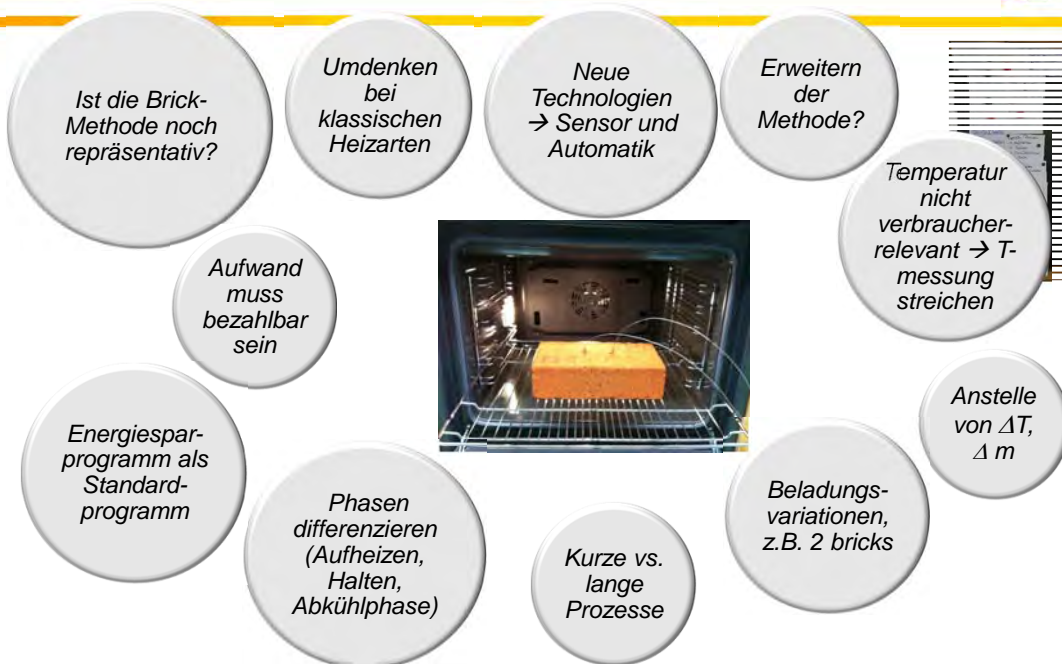
Eingeschränkte Praxis-Relevanz der Brick-Methode



- **Ideen sammeln**
- **Ideen clustern**
- **Lösungen erarbeiten**
- **Konsens finden**



3.1 Ideenpool - Methode



3.1 Ideenpool - Performance



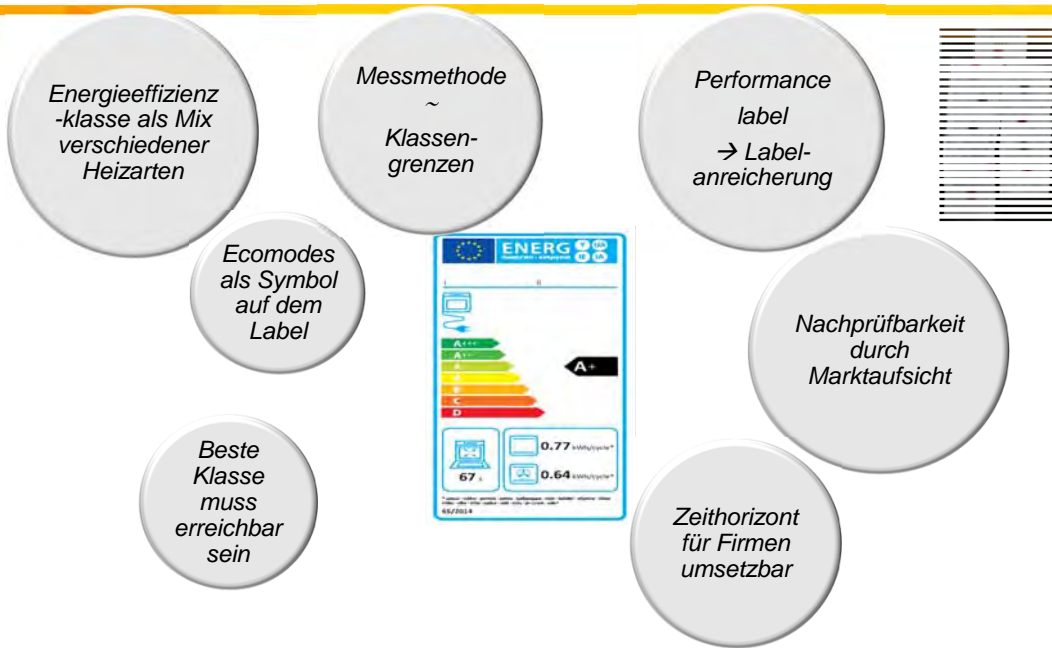
3.1 Ideenpool - Produkt



3.1 Ideenpool - Verbraucher







3.1 Ideenpool - Label



3.2 Kernergebnisse



 <p>Methoden Evolution statt Revolution</p> <ul style="list-style-type: none"> Die etablierte Brick-Methode wird weiterhin für relevant erachtet. Allerdings <u>Optimierung / Erweiterung</u> notwendig! Prüfproben als Ergänzung zum Brick testen. Grundlagenforschung: Korrelation physikalischer Parameter wie z.B. Oberflächentemperatur mit Parametern bei Lebensmitteln wie z.B. Bräunung. <p>→ Brick-Methode um praxisrelevante Kriterien erweitern</p>	 <p>Produkt & Performance Verbesserung</p> <ul style="list-style-type: none"> Konstruktive Optimierung. Optimierung der Garprozesse, z.B. Restwärmenutzung. Energieersparnis bei vergleichbarer Performance? Zukunftsmodell: Ecomode als Standardprogramm zu definieren und somit häufigere Nutzung erreichen. <p>→ Alltagseffizienz erhöhen</p>	 <p>Label-Optimierung</p> <ul style="list-style-type: none"> übersichtlicher und eindeutiger Gefordert wird eine relevante, vergleichbare Angabe auf dem Label, an der sich der Verbraucher orientieren kann <p>→ Eindeutigkeit des Labels</p>	 <p>Aufklärung der Verbraucher</p> <ul style="list-style-type: none"> Rezepte, Gartabellen zur optimalen Verwendung von Ecomodes Verbraucherschulung, aber wie / wer / wo ? Angaben zu Absolutwerten bei Energie-Einsparung Ziel: Verbraucher zur Nutzung energiesparender Modes animieren <p>→ Energiesparen soll Spaß machen</p>
--	--	---	--



Im Mittelpunkt der Label-Weiterentwicklung steht die **Verbraucherrelevanz**

3.2 Ergebnisse: Exkurs - Debatte Lebensmitteltests



Tests mit Lebensmittel



Zutaten, Zubereitung schwer zu normieren
→ schränkt Reproduzierbarkeit ein

Lebensmittel-„Abfall“
Umwelt, Nachhaltigkeit

Kostenfaktor

Tests mit Bricks/ Ersatzstoffen

Einfachere
Standardisierbarkeit

Vergleichbarkeit mit
Ergebnissen aus
Vorjahren

Deckt bereits 50% der
typischen
Anwendungen ab

„Evolution“ schneller
als „Revolution“, da
bereits etabliert

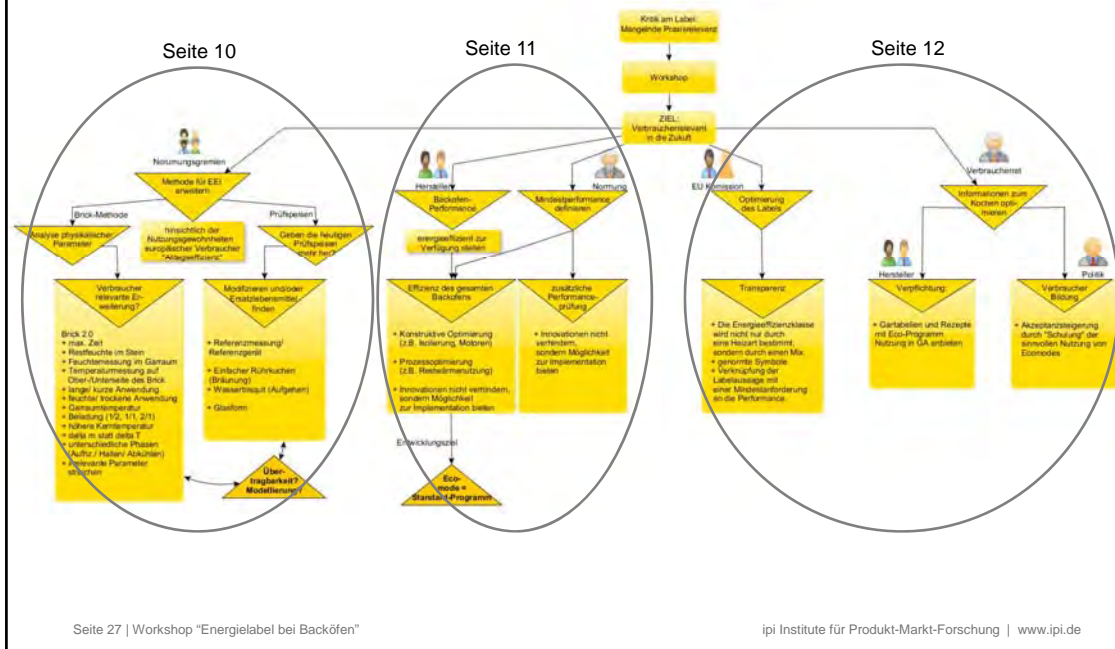


Für Tests zur Klassifizierung von Geräten sind Lebensmittel aufgrund ihrer unzureichenden Standardisierbarkeit ungeeignet.
Es muss tiefergehender erforscht werden, wie sich reale Backvorgänge auf den Brick übertragen lassen.

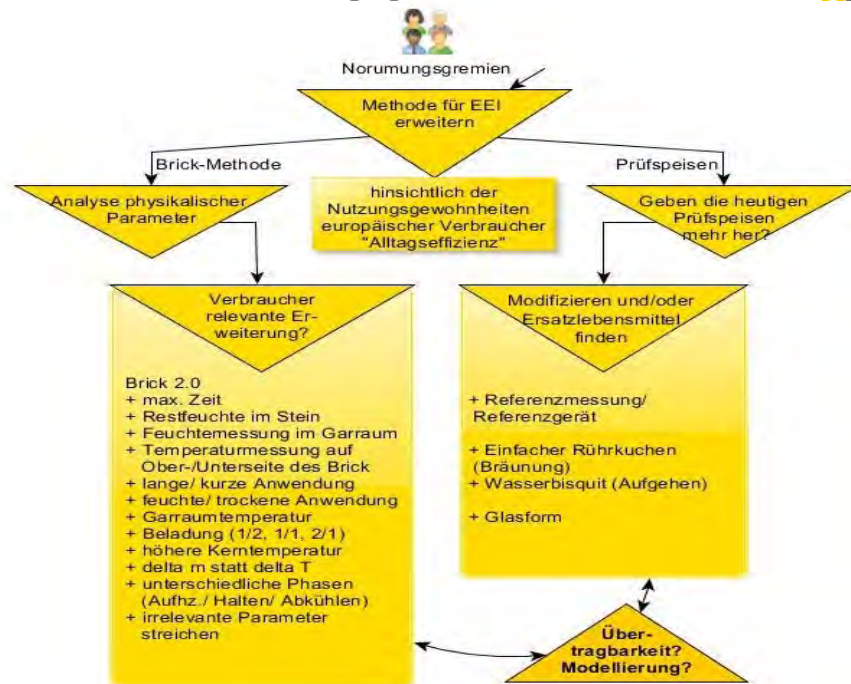
Inhalt



4. Nächste Schritte – Entscheidungsbaum



4. Nächste Schritte - Normungsgremien





4.2 Entscheidungsbaum – Produkt und Performance



4.3 „Entscheidungsbaum“ – Label & Verbraucher

