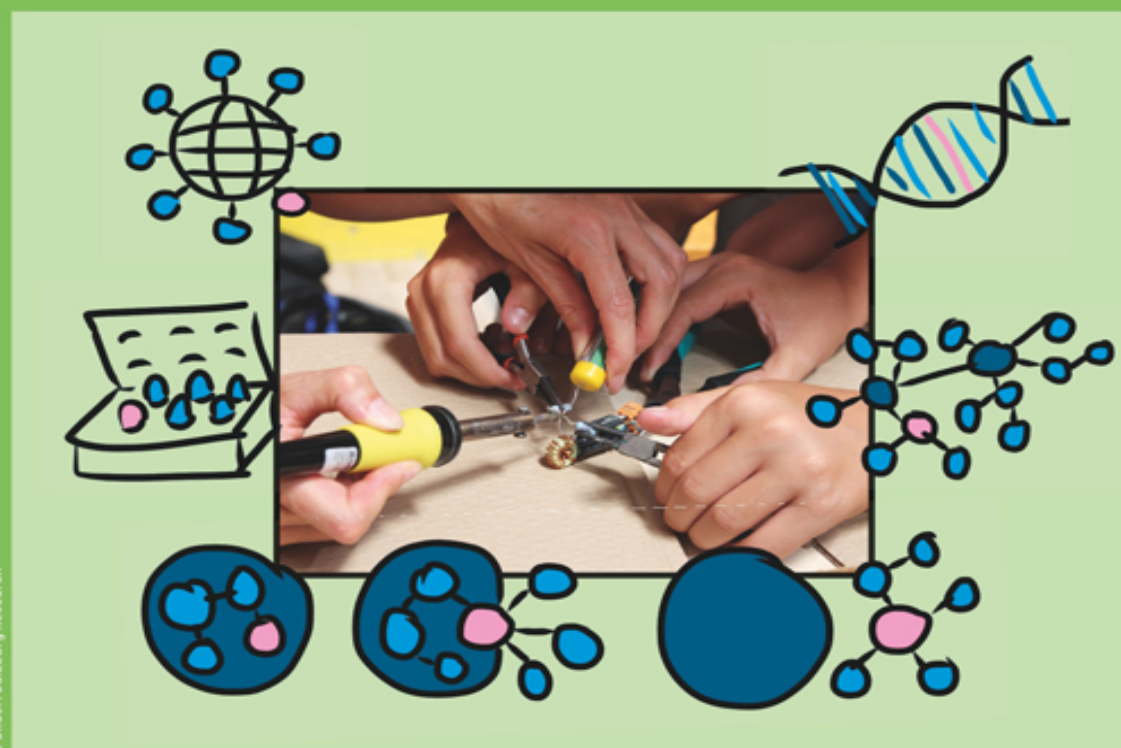




# Innovation durch Exploration

Innovationsanstöße zum Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) durch offenes Explorieren und Experimentieren in Technologie-laboren, Kreativ- und Innovationsräumen



© Bilder: Salzburg Research

Sandra Schön, Veronika Hornung-Prähauser, Patricia Schedifka und  
Markus Alsleben

# Vorwort

Das „Internet der Dinge“ wird heutzutage als sogenannter „Treiber“ zur Hervorbringung von Innovationen gehandelt. Es soll das Hervorbringen gänzlich neuer Produkte und Dienstleistungen, aber auch schrittweise Verbesserungen in Prozessen und Abläufen bringen. Von Seiten der angewandten Innovationsforschung waren wir neugierig und stellen uns die Fragen:

Wie können in einem neuen, sich rasch verbreitenden Technologiegebiet, dem sogenannten „Internet der Dinge“, Ideen und Innovation entwickelt werden? Wie gut und systematisch wird dazu in all den Kreativ- und Innovationsräume bzw. in den Technologielaoren gearbeitet? Wie können diese Ideen potentiellen Nutzerinnen und Lead-Usern auch mit Hilfe von physischen Prototypen „be-greifbar“ gemacht werden?

Bei den Recherchen in zwei Forschungsprojekten der Salzburg Research Forschungsgesellschaft haben wir Technologiewerkstätten, Prototyp-Labs und Kreativräume besucht, Expertinnen und Experten interviewt und im Web recherchiert, welche Räume, Tools und Methoden in diesen Innovationsräumen zum Einsatz kommen.

„Exploration“ heißt aus unser Sicht das Zauberwort: Es geht darum, etwas auszuprobieren – und d. h. ganz praktisch mit den neuen Technologien selbst aktiv und sensorisch ganzheitlich zu arbeiten und deren innewohnende Logik und Eigenschaften zu erfassen. Das dabei gewonnene Wissen und Können fördert ungewöhnliche Kombinationen und

Sichtweisen und ermöglicht dadurch Innovation. Wenn Sie nun also in diesem Band blättern und lesen, dann vergessen Sie nicht: Die Kernidee liegt darin, das Internet der Dinge und seine Werkzeuge dann tatsächlich auch selbst in Hand zu nehmen.

Ganz herzlich möchten wir uns bei den vielen Innovationsräumen bedanken, die uns vielfach ergänzende Angaben schickten. Unser besonderer Dank gilt unseren Partnern im Labs4SME-Projekt für die Unterstützung, insbesondere Michael Kohlegger und dem Team von ECIPA Scarl.

Viel Vergnügen beim Lesen und viele gute Einsichten wünschen wir Ihnen dabei!

*Dr. Sandra Schön M.A. und Dr. Mag. Veronika Hornung-Prähauser*

*InnovationLab / Salzburg Research Forschungsgesellschaft  
Salzburg, im Oktober 2017*

# Inhaltsverzeichnis

## **Einleitung**

Das Internet der Dinge als Innovationstreiber  
Das Internet der Dinge: Neue Technologien, neue Produkte, Dienstleistungen und Prozesse  
Innovationsentwicklung und das Internet der Dinge  
Innovationsräume sowie Technologielabore als Räume für Innovationsentwicklung  
Fragestellung und Vorgehen  
Hintergrund

## **IoT-Innovation durch Exploration in Innovationsräumen**

IoT-Labore und Makerspaces: Innovationsräume rund um das Internet der Dinge  
Innovation durch Exploration: Systematisch „Ungewissheit“ reduzieren und Potenziale erkennen

## **Beispiele für und Formen von Typologien von Innovationsräumen im Feld von IoT**

Beispiele und Formen von Innovationsräumen im Feld von IoT  
Typologisierungen von Innovationsräumen im Feld von IoT

## **IoT-Innovationsräume: Ausgewählte Räume**

Überblick  
HappyLab Salzburg

FabLab der Technischen Universität Graz  
Privacy & Sustainable Computing Lab (WU Wien)  
IoT Demo Lab der Salzburg Research  
Makerspace der Werkstätte Wattens  
PoPlab (Italien)  
JOSEPHS – Innovationslabor in Nürnberg

## **IoT-Innovationsräume: Ausgewählte Formate**

Überblick

Global Service Jam

Hackathon des Palfinger Digitalisation Lab (Wien 2017)

Jugend hackt (Berlin 2016)

Bosch IoT Business Model Builder (Bilgeri et al. 2015)

Ideation

Vorbereitung

Evaluation

## **Werkzeuge und Anregungen für das Explorieren mit IoT**

Werkzeuge zur Exploration mit IoT

Anregungen für Projekte für IoT-Anfänger/innen

## **Zur Gestaltung von Formaten zur IoT-Exploration für Einsteiger/innen**

Branchenfokus: Auswahl des Themas und der Teilnehmer/innen

Phase 1: Neugier wecken – Umsetzungsbeispiele – Präsentation von Kuriosum und Neuem – Den Grundstein für ein IoT-Verständnis legen

Phase 2: Exploration – IoT selbst ausprobieren und ins Gespräch kommen

Phase 3: Ideen-Entwicklung

Phase 4: Prototyping

**Ausblick**

**Literaturverzeichnis**

# **EINLEITUNG**

## **Das Internet der Dinge als Innovationstreiber**

Technologietrends durchdringen und beeinflussen unser Alltagsleben immer stärker. Ein wesentlicher Trend ist das Internet der Dinge (engl. Internet of Things, kurz IoT) bei dem Sensoren, Mikroprozessoren und Aktoren über das Internet mit digitalen Services und Plattformen verbunden werden. Dies ermöglicht neuartige Szenarien der Echtzeitüberwachung, Reaktion auf unvorhergesehene Ereignisse und vorausschauendes Handeln durch Integration von künstlicher Intelligenz und Big Data. Das Internet der Dinge ermöglicht somit neuartige Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle.

Das Internet der Dinge wird vor allem in Hinblick auf Flexibilität und -effizienzsteigerungen in der industriellen Produktion sowie industrienahen Dienstleistungen („Industrie 4.0“) diskutiert. Zahlreiche Innovationen und Innovationschancen für die herstellende Industrie sind somit mit dem Internet der Dinge verbunden: Zum Beispiel können Maschinen Informationen über ihren Status mit anderen Maschinen austauschen und so Ausfallzeiten verringert, Wartezeiten verkürzt und die Produktion menschengerechter geplant werden (Spath u.a., 2013).

Neben der Eignung für industrielle Produktion kann das IoT auch im persönlichen Alltag von Menschen Mehrwert durch die Verknüpfung von physischen Gegenständen mit seinen persönlichen Verhaltens- und Kommunikationsweisen

bringen. Während sich solche neuen Dienste beispielsweise bereits im persönlichen Gesundheits- oder Einrichtungsbereich (smarte Uhren und Schuhe kombiniert mit persönlicher App zum Beobachten der Fitness und Gesundheit; Smart Home-Lösungen etc.) in der frühen Innovationsphase befinden, werden laufend weitere Anwendungsbereiche für diese Technik gesucht. Es wird prognostiziert, dass in nur drei Jahren die Anzahl solch verbundene Dinge auf mehr als 20 Milliarden anwachsen wird (Gartner, 2017). Auf welche Weise mit dem Internet der Dinge neue Technologien vor allem Dienstleistungen in Kombination mit Produkten entstehen, wird im folgenden Abschnitt skizziert.

## **Das Internet der Dinge: Neue Technologien, neue Produkte, Dienstleistungen und Prozesse**

Mit dem Internet der Dinge sind nicht allein physische Produkte, z. B. intelligente Kühlschränke denkbar, sondern es werden auch zahlreiche digitale Dienstleistungen möglich, z. B. eben der automatisch initiierte Online-Versand von fehlenden Produkten im Kühlschrank. Fleisch u. a. (2014) haben diese unterschiedlichen Wertschöpfungsstufen anschaulich dargestellt und beschrieben (siehe [Abbildung 1](#)).



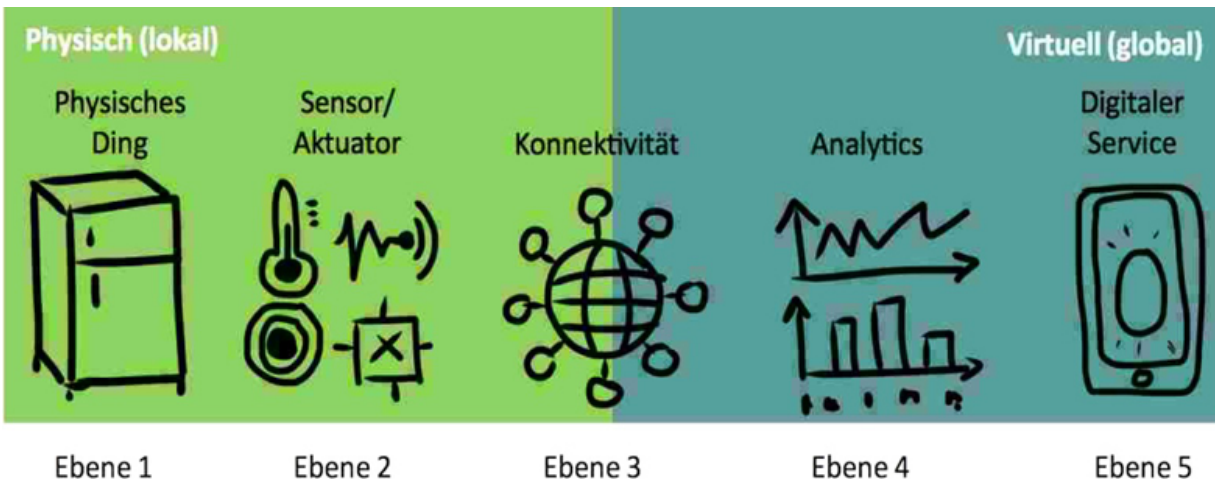


Abbildung 1: Wertschöpfungsstufen einer Anwendung im Internet der Dinge.  
Quelle: Fleisch u. a., 2014, Abb. 4, S. 7 (eigene, adaptierte Darstellung)

Unter Bezugnahme auf Fleisch u. a. (2014) lassen sich so folgende Wertschöpfungsstufen identifizieren:

Ebene 1: Das **physische Ding** bietet einen direkten Nutzen an den Endverbraucher. Um das Beispiel mit dem Kühlschrank aufzugreifen: Er kühlt zum Beispiel Lebensmittel und sorgt so für frische, unverdorbene Nahrung.

Ebene 2: Der **Sensor bzw. Aktuator** wird dem physischen Produkt hinzugefügt, also ein kleiner Computer. Der erkennt dann z. B. ob das Eierfach im Kühlschrank voll ist – oder nicht.

Ebene 3: Mit **Konnektivität** erhalten die Sensoren Zugang zum Internet. Verifizierte Nutzer/innen können so auf den Sensor zugreifen und seinen Status abfragen.

Ebene 4: Mit Hilfe von vorausschauender Analysen (**Predictive Analytics**) werden die entstehenden Daten gesammelt und ausgewertet. So ist es eventuell sinnvoll, nicht erst beim leeren Eierfach neue Eier einzukaufen –