

Digitalisierung – Evolution, Revolution oder Hype?



Roman Boutellier
Prof. Em. Dr. ETH Zürich

Digitalisierung – Evolution, Revolution oder Hype?

IFMA Spotlight 2018

SIX Convention Point Zürich

1. Februar 2017

Prof. em. Dr. R. Boutellier , ETH / HSG



«Man kann 30% weniger Arbeitsplätze haben, aber die Jobs werden viel interessanter sein», meint UBS-CEO Sergio Ermotti.

“Smart Home” Der Traum einiger (Elektro)-Ingenieure? Der Albtraum vieler Nutzer?

“Deep Mind” reduziert Google Data Center Kühl-Rechnung um 40% (Machine Learning)

Smart Home

Studie Gottlieb Duttweiler Institut 2015:

“Das Haus von morgen kann hören, fühlen, und denken ...”

“Die Farbe der Wände ändert auf Knopfdruck”

“Der Film wandert mit, von Raum zu Raum”

“Im Alter daheim statt im Heim.”

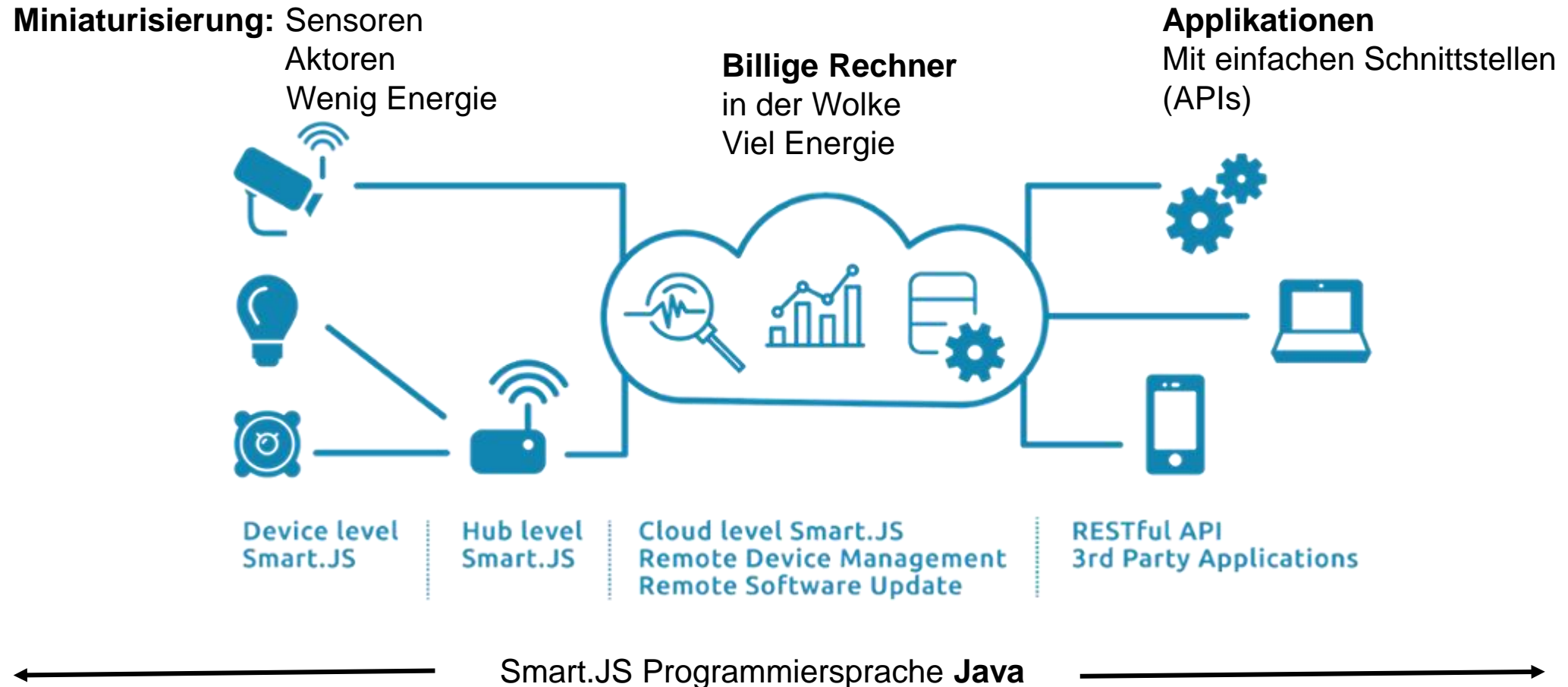
“Alles vernetzt von der Idee bis zum Rückbau....”



Aber

- Nur 4% wollen das intelligente Haus
- Alles nur möglich mit neuen Materialien

IoT: Das Internet der Dinge treibt die Digitalisierung im Facility Management



Wir digitalisieren schon lange, aber Denkarbeit erst seit kurzem

Seit Jahrzehnten:

Evolution



CAD

Projektmgmt

Heizung mit Temperaturfühler

.....

Effizienz steigern

Kosten senken

Seit einigen Jahren

Revolution



Vernetzung über das Internet

Mit Standards und Plattformen

Gesteuert über das Handy

Effizienz steigern

Kosten senken

Bequemer

Jetzt:

Automatisierung von Denkarbeit
(Machine-Learning)

Effizienz steigern

Kosten senken

Über uns hinauswachsen ?

Machine Learning: Polany's Paradox kann man überwinden

Polany: "We know more than we can tell"

Niemand kann erklären,
wie man Auto fährt
wie man die Musik auswählt
wie man das Licht einstellt
wie man...



Darum
Kann niemand einen Computer programmieren,
wie man...



Aber mit **sehr vielen Daten**
Kann man einen Computer trainieren um...



**Wir bauen lauter
Unikate
und
sind Individuen**

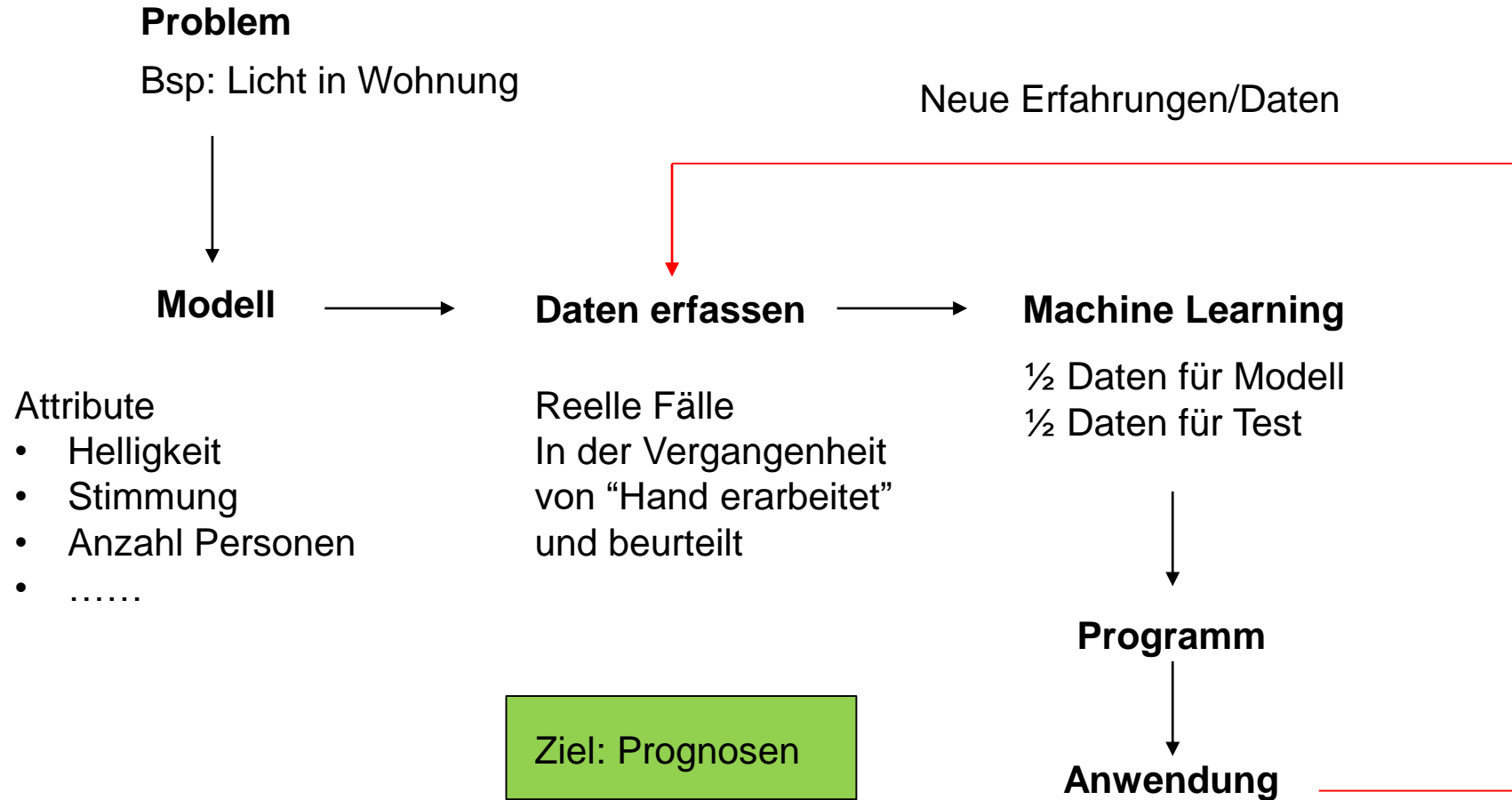


??????

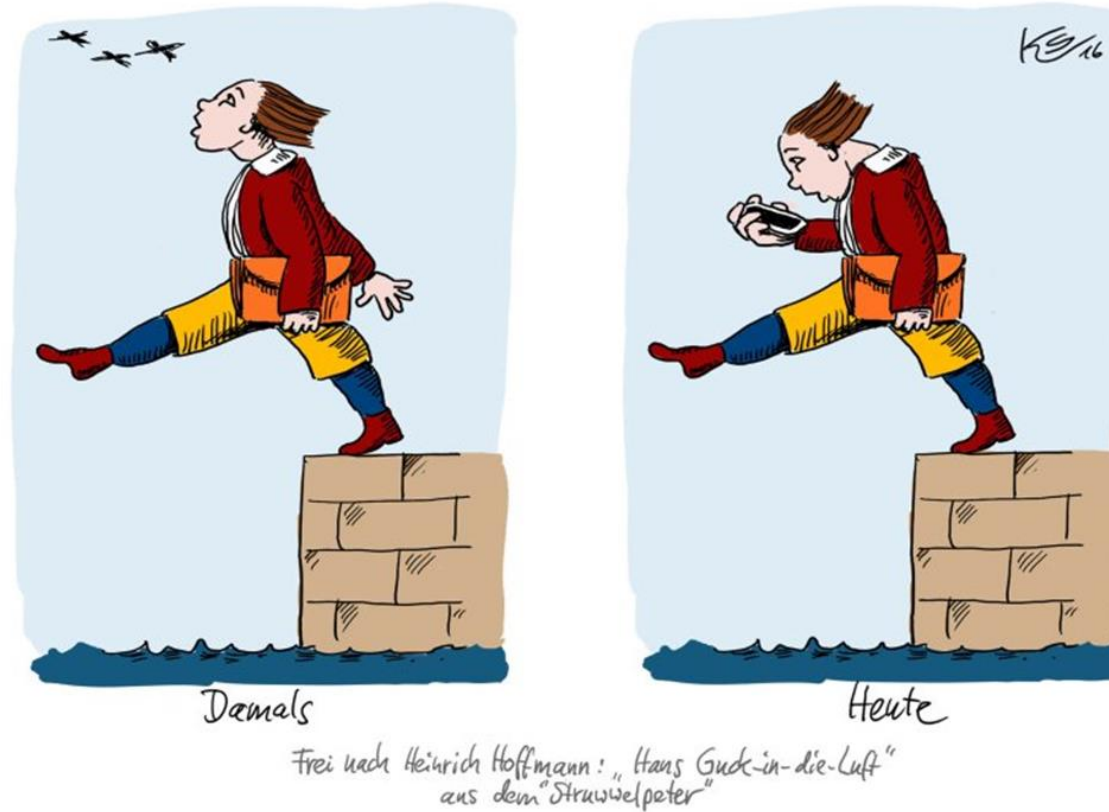


**Der Computer
schreibt sein
Programm selber!**

Machine Learning: Phase 1: Modell aufsetzen, trainieren und testen Phase 2: Anwenden und ständig verbessern

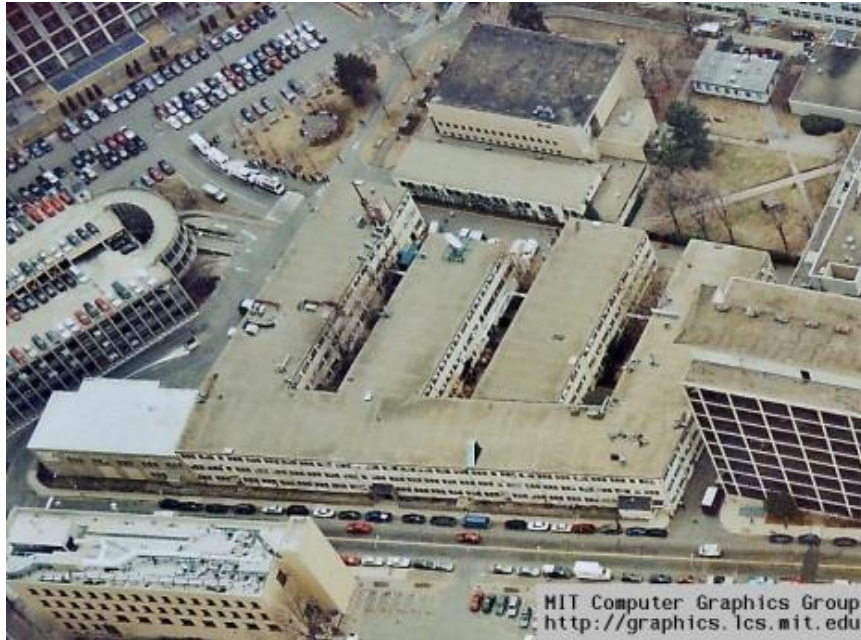


Wollen wir wirklich alles über das Handy steuern?



Hochautomatisierte Systeme machen im Durchschnitt weniger Fehler
leider aber hie und da ganz grosse (Monterosa-Hütte, Absturz Air France, Flash-crashes, ...)

**Building 20 am MIT in Boston
Gebaut als provisorischer Schuppen im 2. Weltkrieg: Beliebt und erfolgreich
Abgerissen 1998**



Holzbau: “Mach einfach ein Loch in die Wand...”

Technik: “Nimm, was du findest...”



Volle Kontrolle über die eigene Umgebung

Gebäude: "Technologie-Geschwindigkeiten" trennen und nachgelagerte Funktionen rechtzeitig einbeziehen

Städtebauliche Integration	200 Jahre
Tragende Elemente	100
Fassaden	40
Gebäudetechnik	20
Oberflächen	10

Grosse Raumhöhen (>4m)
Begehbare Steigzonen
Gebäudetechnik zugänglich



Heilig-Geist-Spital in Nürnberg, 15. Jahrhundert

5 Ideen zum Nachdenken

1. Technik ja, wenn von Hand einfach übersteuerbar
2. Tiefe Kosten erreicht man vor allem durch strikte Trennung nach Technologieschwindigkeiten und rechtzeitigen Einbezug nachgelagerter Funktionen (z.B. Facility Management)
3. Bei allen kommerziellen Anwendungen nur bewährte Technik einsetzen, keine Betaversionen
4. Machine-Learning ja, für technische Applikationen im Hintergrund (falls genügend Daten vorhanden)
5. Machine-Learning nein, wenn es um Unikate, individuelle Wünsche geht

Digitalisierung – Evolution, Revolution oder Hype?

Welche Aussage trifft am besten auf Sie zu?

→ *Publikation der Fragen und Resultate nach der Veranstaltung auf www.ifma.ch*