

# Internetbasierte Entscheidungsunterstützung

**Prof. Dr. Swen Schneider**  
**Forschungssymposium 2016**



**Fachbereich 3** Wirtschaft und Recht

---

## Das Internet der Dinge [als Teil von Big Data] generiert bessere Entscheidungsgrundlagen und sogar bessere Entscheidungen?

---

- 1. Internet der Dinge und Entscheidungsunterstützung**
- 2. Beispiele für Computerentscheidungen**
- 3. Forschung im Rahmen des geplanten Instituts für Data Driven Business**

Der Beitrag geht auf die menschliche Entscheidungsfindung in Zeiten des mobilen Internets ein. Durch Big Data und das Internet der Dinge werden Daten vermehrt online gewonnen und direkt über entsprechende Algorithmen verarbeitet. Es werden Beispiele dargestellt warum eine datengetriebene Entscheidungsunterstützung an Bedeutung gewinnt und dem Menschen Entscheidungen vorstrukturiert oder ganz abnimmt.

Mit dem Internet der Dinge werden alle Gegenstände (und Personen) mit einer eigenen IP Adresse im Internet adressierbar und vernetzt

IPv6  
NFC  
M2M  
RFID  
AutoID  
BioCHIP  
Sensoren  
Smart Grid  
Smartwatch  
Smartphone  
Industrie 4.0  
Cloud Computing  
Intelligentes Haus  
Ambient Intelligence  
Pervasive Computing  
Ubiquitous Computing



<http://www.sdtb.de> (2013)

## Definition:

Das Internet der Dinge ist die intelligente Vernetzung von eindeutig identifizierbaren physischen Objekten (Dinge) mit einer virtuellen Repräsentation zur selbständigen Kommunikation und zur eigenständigen Steuerung von Prozessen und Strukturen.

Swen Schneider, nach Marc Weiser 1991

Kevin Ashton : „Internet of Things“ (1999)

## Decision Support Systems unterstützen Entscheidungen

Definition:

**Eine Entscheidung ist die Auswahl einer Aktion aus mehreren zur Verfügung stehenden Möglichkeiten**

Eine **Entscheidung** ist eine Wahl zwischen Alternativen oder zwischen mehreren unterschiedlichen Varianten von einem oder mehreren Entscheidungsträgern in Zusammenhang einer sofortigen oder späteren Umsetzung. Eine Entscheidung kann spontan bzw. emotional, zufällig oder rational erfolgen (wikipedia)

Eine **Entscheidung** ist eine auf Basis einer Autorität erfolgte Festlegung des Willens, um eine Sache in eine bestimmte Richtung zu bringen. (Duden)

Eine **Entscheidung** ist die Auswahl einer Aktion aus einer Menge verfügbarer Maßnahmen unter Berücksichtigung möglicher Umweltzustände mit Willensakzent: Entscheidung = Willensbildung + Entschluss. (Gabler Wirtschaftslexikon)

---

## Arbeitshypothese

---

Computer und Sensoren sind allgegenwärtig und versorgen uns mit Daten und Analysen zu jeder Zeit und an jedem Ort

Computerentscheidungen nehmen zu, da der Mensch sich nicht mehr traut, oder durch erhöhte Komplexität die Sachlage nicht mehr überschaut.

Die Menschen tendieren immer mehr dazu den Computerentscheidungen auch zu folgen und sich nicht mehr dagegen zu entscheiden

Wenn Menschen sowieso nur noch so Entscheiden wie die Computer es vorgeben, benötigt man Sie auch nicht mehr als Entscheider

## Das Schachspielen als die Königsdisziplin von Intelligenz

1968 wettete der schottische Internationale Meister David Levy, das auch in 10 Jahren noch kein Computer ihn in Schach besiegen würde

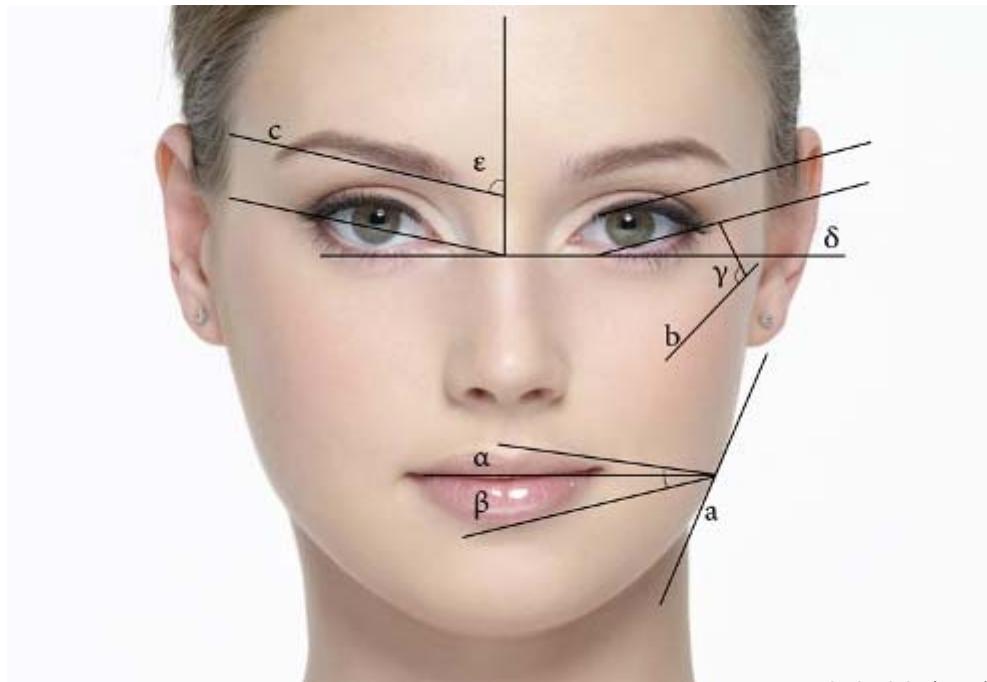
- 1978 *Chess 4.7* Sieg von Levy,
- 1979 Remies
- 1988 Programm *Deep Thought* gewinnt gegen Levy
- 1994 Schachgroßmeister Kasparow verliert gegen einen Pentium Computer
- 1997 Deep Blue von IBM schlug Kasparow
- 2005 Großmeister Michael Adams gegen Computer Hydra (Rechenleistung ca. 200 Millionen Stellungen/Sek. -> Brute-Force-Verfechter des Schachs)
- 2003 Waston gewinnt Jeopardy



<http://schach.me/chess-game.html>

## Beispiel Berechnung von „Schönen Menschen“

Ein durchschnittliches Gesicht wird von Menschen weltweit als schön empfunden – dies kann berechnet werden



[www.desired.de](http://www.desired.de) (2016)

Pretty  
Booth  
App

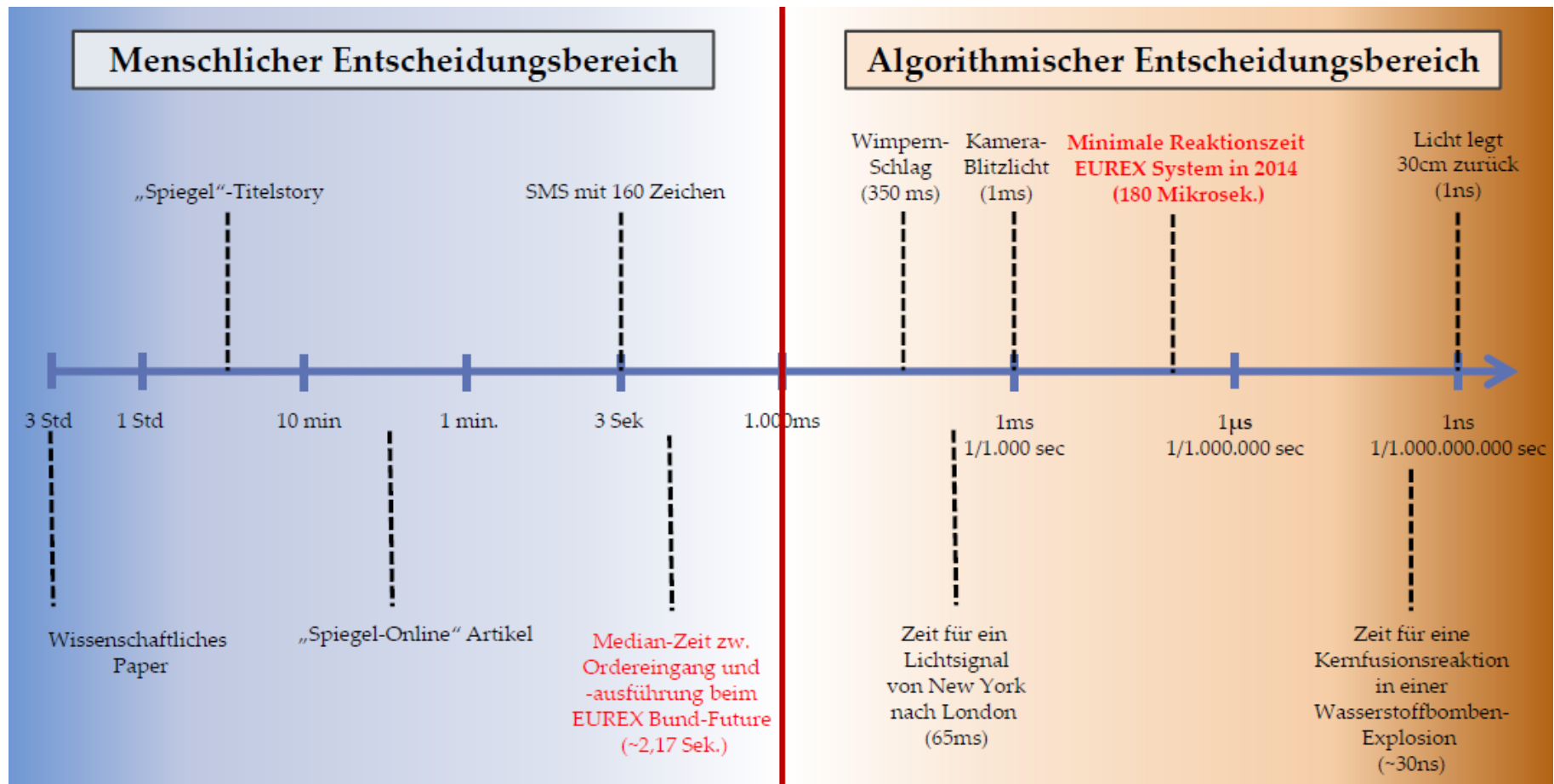


Mit seiner Formel lasse sich Schönheit mathematisch einwandfrei messen und überprüfen, sagte Gründl der **"Süddeutschen Zeitung"**: "Es ist dabei aber nicht nur wichtig, wie groß und dünn jemand ist, sondern wie die Verhältnisse der einzelnen Körperteile zueinander passen." Als Schlussfolgerung seiner wissenschaftlichen Studie nennt der Psychologe: **"Es ist gerade die Durchschnittlichkeit, die attraktiv macht."**

[www.welt.de/Wirtschaft/Digital](http://www.welt.de/Wirtschaft/Digital) (03/2016)

# Beispiel Hochfrequenzhandel (HFT)

## HFT: Erfassen – Verstehen – Bewerten – Entscheiden in Millisekunden



Dr. Zajonz: HFT-Vortrag Deutsche Bundesbank 03/2016 nach NANEX2011



## Beispiel Hochfrequenzhandel (HFT)

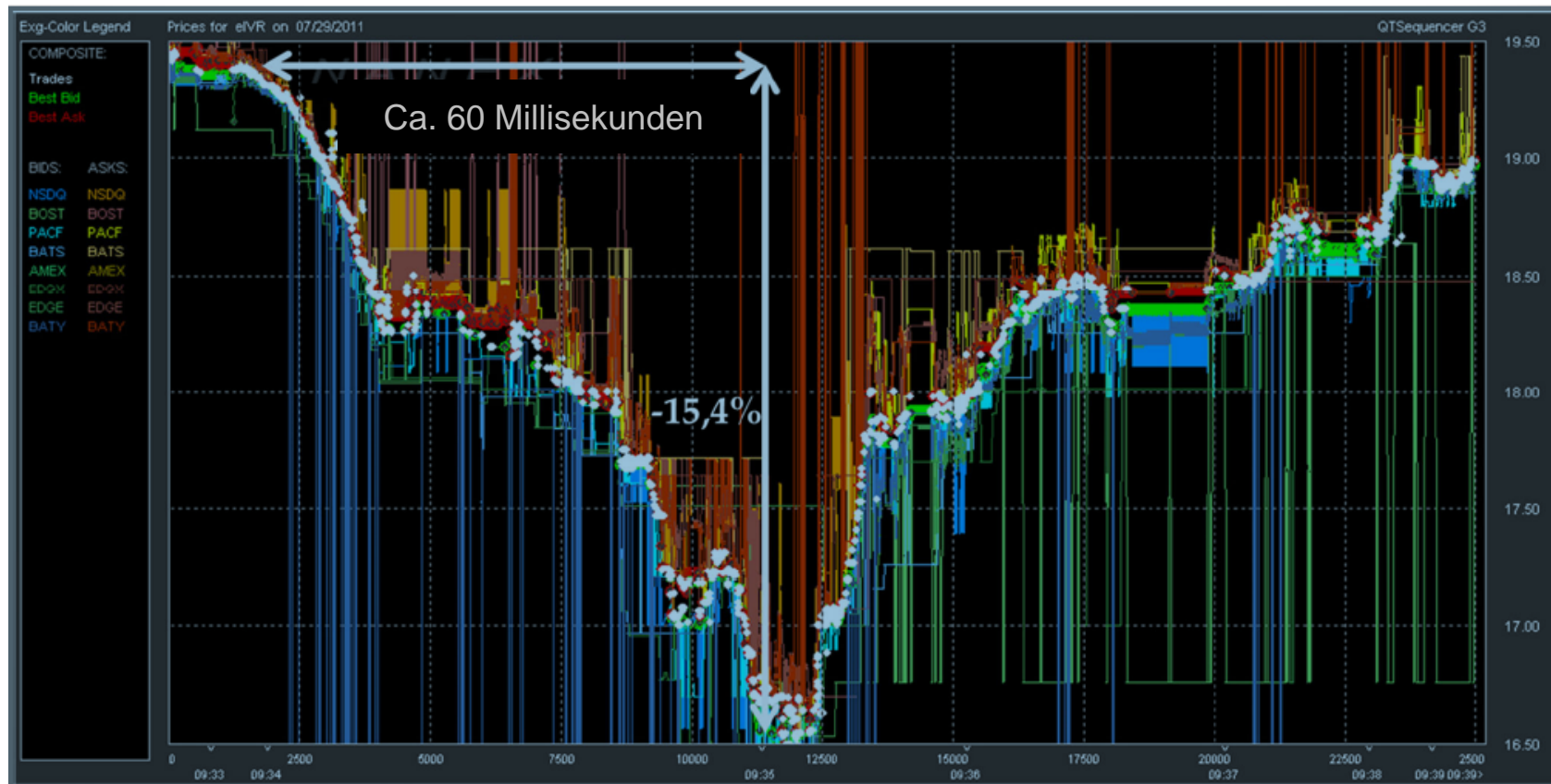
Aber auch der deutsche Aktienmarkt kennt Flash Crashes: DAX 27.12.2010



Dr. Zajonz: HFT-Vortrag Deutsche Bundesbank 03/2016 nach NANEX2011

## Beispiel Hochfrequenzhandel (HFT)

Professioneller Schachspieler (700ms) = Schachmatt erkennen  
Schneller HFT-Algorithmus = bis zu 3.500 Orders ausführen bzw. löschen

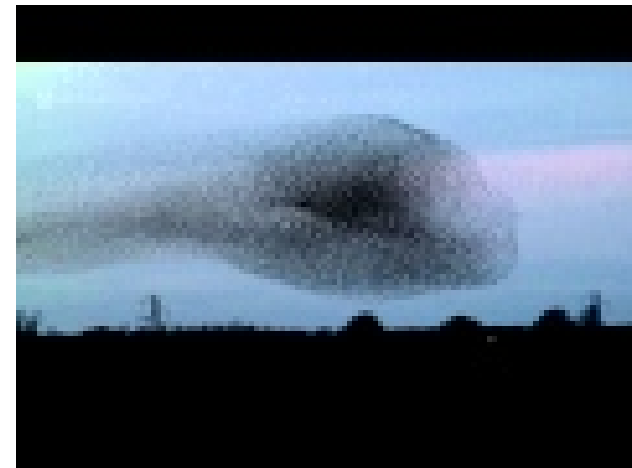


Dr. Zajonc: HFT-Vortrag Deutsche Bundesbank 03/2016 nach NANEX2011

### Algos „kämpfen“ gegeneinander



<http://www.essen-motorshow.de>



<https://www.langweiledich.net/vogelschwarm-in-superzeitlupe/>

Algos versuchen eine Order nicht wie ein Jumbo aussehen zu lassen da diese dann von anderen Algos analysiert werden können. Sie werden zerlegt wie ein Vogelschwarm

### Intelligente Agenten und Decision Support Systems nehmen uns zunehmend Entscheidungen ab

**„Es ist kein Bier mehr da“ – stellt der Kühlschrank erschreckend fest. „Und die Chips sind auch aus“, meldet die Schublade „Und dabei kommt doch heute Abend Fußball im Fernsehen!“ „Stopp!“ mischt sich das Fitnessarmband ein: „Das sind viel zu viele Kalorien. Ich warte schon seit drei Wochen auf sportliche Aktivitäten und die Krankenkasse hat uns auch schon angemahnt. Aus Bier und Chips wird nichts.“**

Sieht so die Zukunft des Kunden aus, in Zeiten des Internets of Things (IoT)?  
Treffen die vernetzten Dinge die Entscheidungen? Wer hat Zugriff auf persönliche Daten? Wen erreicht das Marketing noch?

## Twitter verrät was Menschen bei der Einführung von Windows 10 dachten



<http://www.twitter.com>



[www.gatech.edu](http://www.gatech.edu)



### **Problem:**

Was sagen die Menschen im Netz

### **Methode:**

Sentimentanalyse mit Abzug von Daten aus Twitter

### **Ergebnis**

Windows10 wird als eine Verbesserung angesehen

## Wearables im Altenheim kommen vermehrt zum Einsatz



<https://johanneskaplan.files.wordpress.com>

- Akzeptanz von Wearable Devices steigt, weil es die Menschen mobiler macht
- Ältere Menschen fühlen sich sicherer (z.B. Notknopf)
- Riesiger Markt – Geräte müssen aber einfach zu bedienen sein

### **Problem:**

Ältere Menschen sind wenig technikaffin

### **Methode:**

Qualitative Befragung im Altenheim

### **Ergebnis**

Ältere Menschen fühlen sich sicherer und unabhängiger



## „Fitbands“ zum Sport und Blackbox im Auto bei KFZ Versicherungen



[www.Sueddeutsche.de](http://www.Sueddeutsche.de)



<http://static1.squarespace.com>

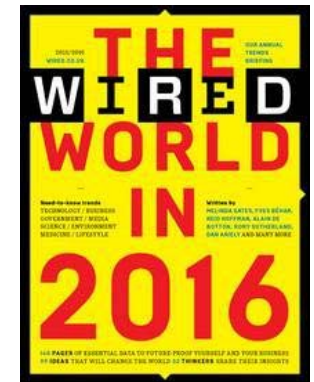
**Problem:**  
Sensoren  
können Verhalten  
verändern

**Methode:**  
Fragebogen  
80 Teilnehmer

**Ergebnis**  
Menschen  
ändern ihr  
Verhalten nur  
bedingt  
(Konsequenzen)

### Aus Bequemlichkeit oder Komplexität werden vermehrt Entscheidungen durch Computer vorstrukturiert (und entschieden?)

- Sensoren (Big Data) liefern immer mehr Basisdaten, welche mit Analyse-Tools ausgewertet werden -> Wahrscheinlichkeiten
- Computer übernehmen zunehmend Entscheidungen.
- Entscheidung werdend dem Netz anvertraut und per Schwarmintelligenz reflektiert (social media)
- Der Mensch als bionisches Wesen, intelligente Implantate, Prothesen, etc.



#### Offene Punkte:

- Datenqualität, Vertrauen
- Inspirierende Ausnahmen
- Ethik, Fairnis, Moral
- Governance, Datenschutz
- Datensicherheit