

# Exploring Big Data

## Big Data im Bevölkerungsschutz?

### Übersicht

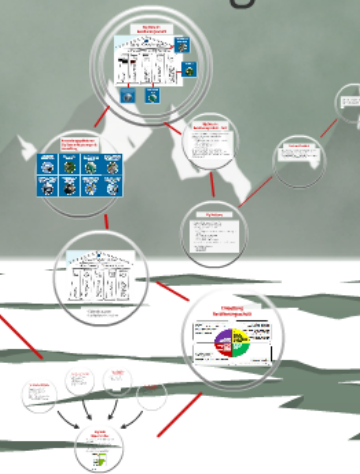
- Vorstellung Risk & Resilience Team, Center for Security Studies
- Einführung und Definition von Big Data
- Bevölkerungsschutzsystem der Schweiz
- Erkenntnisse aus der Verwendung von Big Data
- Big Data im Bevölkerungsschutz?
- Fazit und Ausblick

### Risk & Resilience Team / CSS ETH Zürich

- Kompetenzzentrum für schweizerische und internationale Sicherheitstudien
- Tätigkeits- und wissenschaftlicher Forschungsbereich
- Risk & Resilience Team: Forschungsschwerpunkte im Bereich risikobehafteter Themen z. B. Risikoprüfung und Notfallmanagement, sowie kritische Resilienz, Schutz kritischer Infrastrukturen sowie Cyber-Security
- [www.css.ethz.ch](http://www.css.ethz.ch)
- Seit Januar 2012 ans CSS
- seitdem das Volkswirtschaftliche und öffentliche Recht an der Universität Zürich
- UBS AG
- Krisenmanagementsabteilung des Bundes (BWA, BAK)

### Big Data - Hintergrund

- "Empirische Datenanalyse" (LDS) Daten aus Bevölkerungsbereichen (Sensor-Netzwerke, Netzwerke und Clouds)
- Vernetzung von Daten (Big Data) und Datenbanken
- Erkennung von Trends und Veränderungen
- Erkennung von Trends und Veränderungen



# Exploring Big Data

## Big Data im Bevölkerungsschutz?

### Übersicht

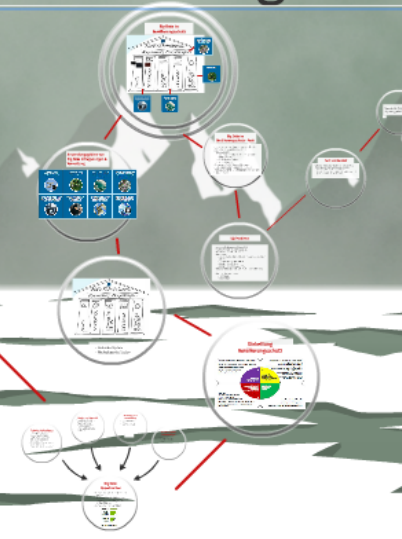
- Vorstellung Risk & Resilience Team, Center for Security Studies
- Einführung und Definition von Big Data
- Bevölkerungsschutzsystem der Schweiz
- Erkenntnisse aus der Verwendung von Big Data
- Big Data im Bevölkerungsschutz?
- Fazit und Ausblick

### Risk & Resilience Team / CSS ETH Zürich

- Kompetenzzentrum für schweizerische und internationale Sicherheitspolitik
- Think-Tank und akademischer Forschungsbereich
- Risk & Resilience Team: Forschungsschwerpunkte im Bereich risikobehafteter Themen, z.B. Krisen- und Notfallmanagement, sowie technische Resilienz, Schutz kritischer Infrastrukturen sowie Cyber-Security
- [www.css.ethz.ch](http://www.css.ethz.ch)
- Seit Januar 2013 am CSS
- Studium der Politikwissenschaften und öffentlichem Recht an der Universität Zürich
- UBS AG
- Risikomanagementausbildung des Bundes (WMA, BR)

### Big Data - Hintergrund

- "The Global Big Data Report 2015: Character and Impact of Big Data in the Business Context, Strategic and Governance"
- Forschungsprojekt zum Thema "Big Data and Civil Protection: Making the Most of Big Data and the Connected Citizen Network"



# Übersicht

- Vorstellung Risk & Resilience Team, Center for Security Studies
- Einführung und Definition von Big Data
- Bevölkerungsschutzsystem der Schweiz
- Erkenntnisse aus der Verwendung von Big Data
- Big Data im Bevölkerungsschutz?
- Fazit und Ausblick



## **Risk & Resilience Team / CSS ETH Zürich**

- Kompetenzzentrum für schweizerische und internationale Sicherheitspolitik
  - Think-Tank und akademischer Forschungsbereich
  - Risk & Resilience Team: Forschungsschwerpunkte im Bereich risikobezogener Themen, z.B. Krisen- und Notfallmanagement, sozio-technische Resilienz, Schutz kritischer Infrastrukturen sowie Cyber-Security
  - [www.css.ethz.ch](http://www.css.ethz.ch)
- 
- Seit Januar 2013 am CSS
  - Studium der Politikwissenschaften und öffentlichem Recht an der Universität Zürich
  - UBS AG
  - Krisenmanagementausbildung des Bundes (KMA, BK)

## Big Data - Hintergrund

- "Trendanalyse Bevölkerungsschutz 2025: Chancen und Herausforderungen aus den Bereichen Umwelt, Technologie und Gesellschaft"
- Forschungspapier zum Thema "Big Data and Civil Protection: Balancing the Prospects of Data and the Complexity of Human Behavior"

## Die Attribute

definierten 3Vs: "variety", "velocity", "volume", "value", "volatility", "validity", "viability", "value" welche sich nach Kapazitäten und den Anforderungen ändern. "Data moves too fast, and/or the structure of database architectures"

## Analytische Kapazität

- Erweiterung der Definition um weitere Vs: "veracity", "volatility", "validity", "viability", "value"
- Definitionen sprechen eher die notwendigen analytischen Kapazitäten zur Analyse der Daten und den potentiellen Nutzwert der Ergebnisse an

## Technologische Entwicklung

- Informationsgesellschaft
- Sensoren
- Mobile Anwendungsgeräte



## Gesellschaftliche Entwicklungen

- Verändertes Konsum- und Kommunikationsverhalten
- Mobilität



## Big Data Opportunities

- Verbessertes Verständnis komplexer Systeme
- Intelligente Entscheidungsfindung durch Erkennung bisher verborgener Muster und Korrelationen.
- Verbesserte Prognosefähigkeit



## Technische Attribute

- Ursprünglich definierten 3Vs: "volume", "velocity", "variety"
- Definitionen, welche sich nach technischen Kapazitäten und Ressourcen richten
- Bsp: "Too big, moves too fast, and/or doesn't fit the structure of conventional database architectures"

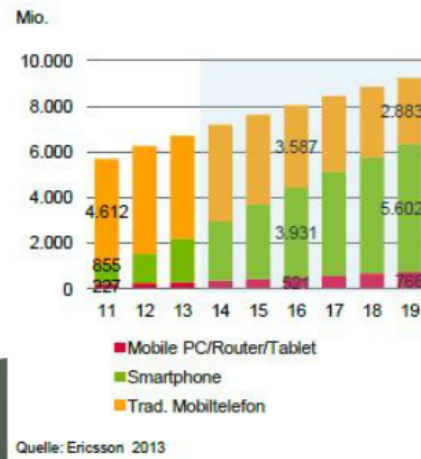
# Analytische Kapazität

- Erweiterung der Definition um weitere Vs: "veracity", "volatility", "validity", "viability", "value"
- Definitionen sprechen eher die notwendigen analytischen Kapazitäten zur Analyse der Daten und den potentiellen Nutzwert der Ergebnisse an



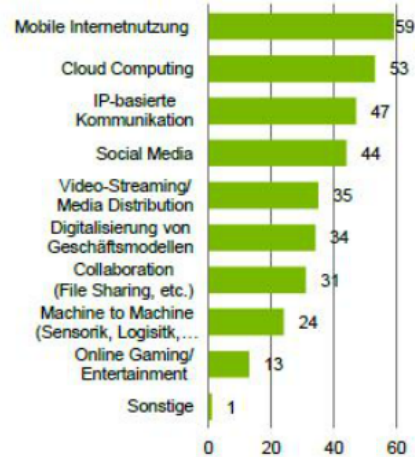
# Technologische Entwicklung

- Informationsgesellschaft
- Sensoren
- Mobile Anwendungsgeräte



# Gesellschaftliche Entwicklungen

- Verändertes Konsum- und Kommunikationsverhalten
- Mobilität



Quelle: Eine Studie der Experton Group AG im Auftrag der BT (Germany) GmbH & Co. oHG

# Big Data Opportunities

- Verbessertes Verständnis komplexer Systeme
- Intelligente Entscheidungsfindung durch Erkennung bisher verborgener Muster und Korrelationen.
- Verbesserte Prognosefähigkeit



Quellen: IBM Institute for Business Value, Saïd Business School Oxford

# Einbettung Bevölkerungsschutz





- Föderales System
- Nachgelagertes System

## Anwendungsgebiete von Big Data in Regierungen & Verwaltung

Surveillance system analyzes and classifies streaming acoustic signals



Cybersecurity system analyzes network traffic for anomalies



Sensors in ocean buoys and river gauges collect data for faster, more accurate flood predictions



Transportation departments use real-time traffic data to predict traffic patterns, update public transportation schedules



Police departments analyze images from aerial cameras, news feeds, social networks to detect events, persons or items of interest



Social program agencies gain a clearer understanding of beneficiaries and proper payments



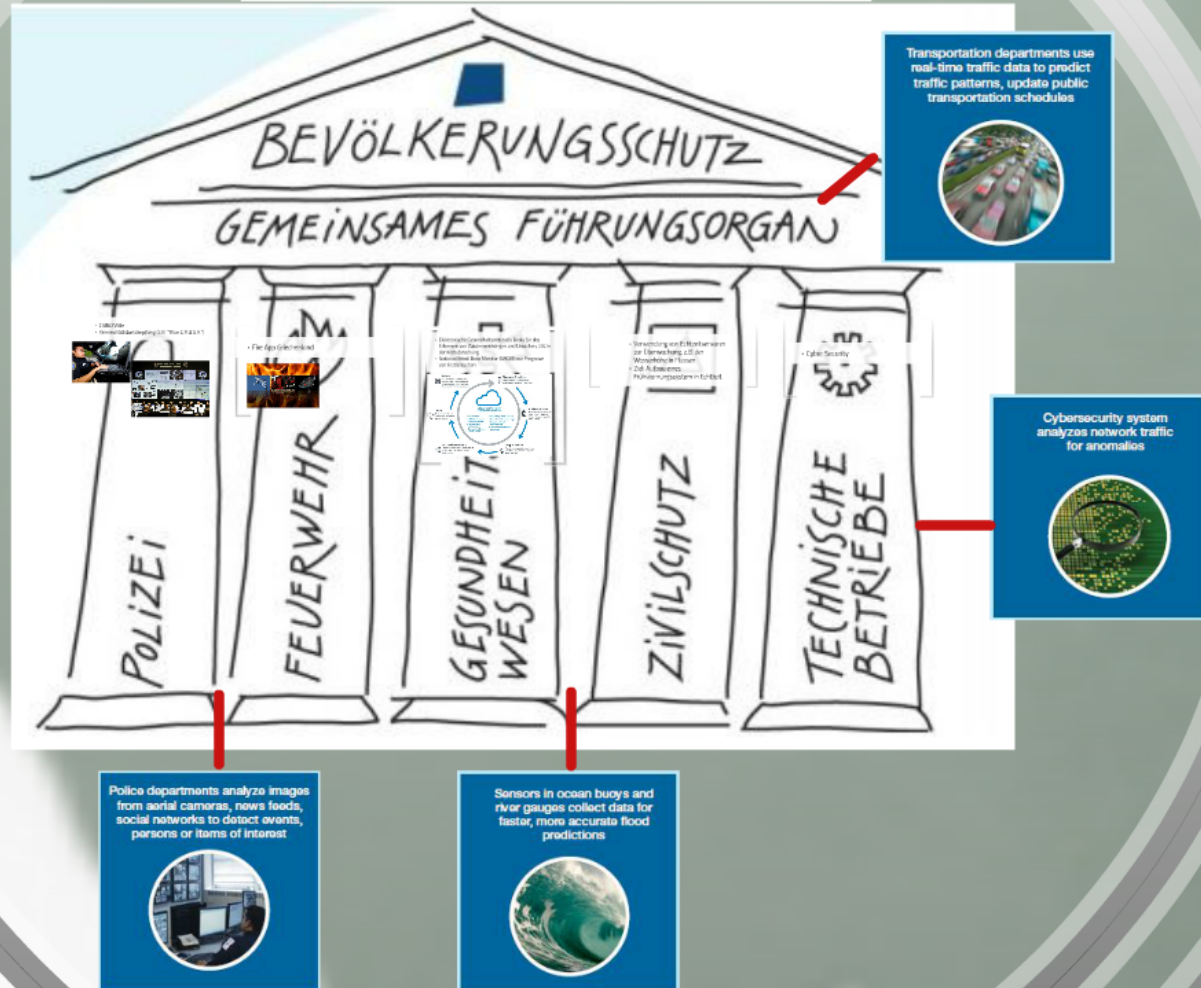
Tax agencies identify fraudsters and support investigation by analyzing complex identity information and tax returns



Sensors stream air, water and temperature data to support cleanup, fire prevention and other programs



# Big Data im Bevölkerungsschutz



- CSIRO Vizie
- Kriminalitätsbekämpfung (z.B. "Blue C.R.U.S.H.")

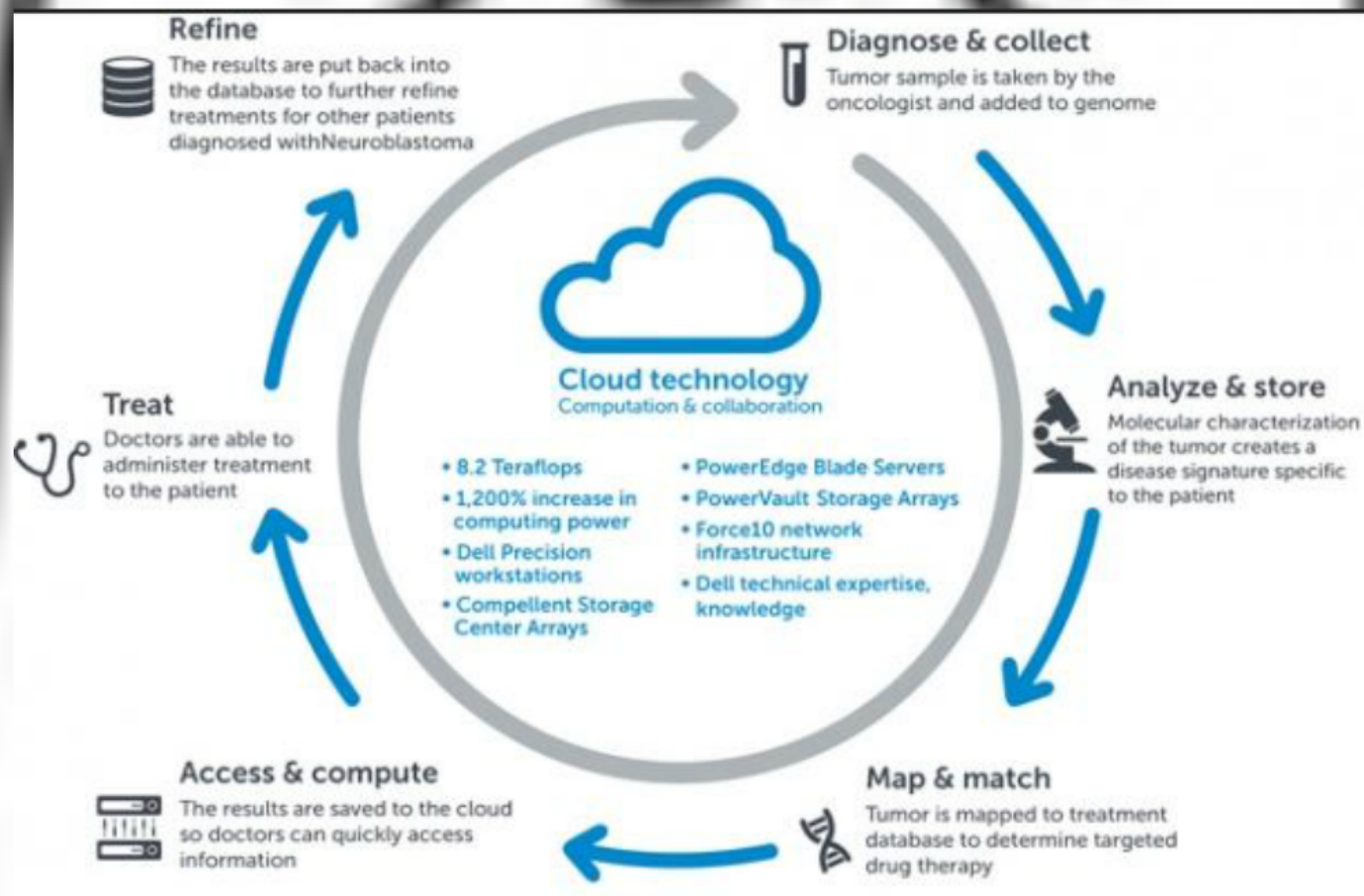




- Fire App Griechenland



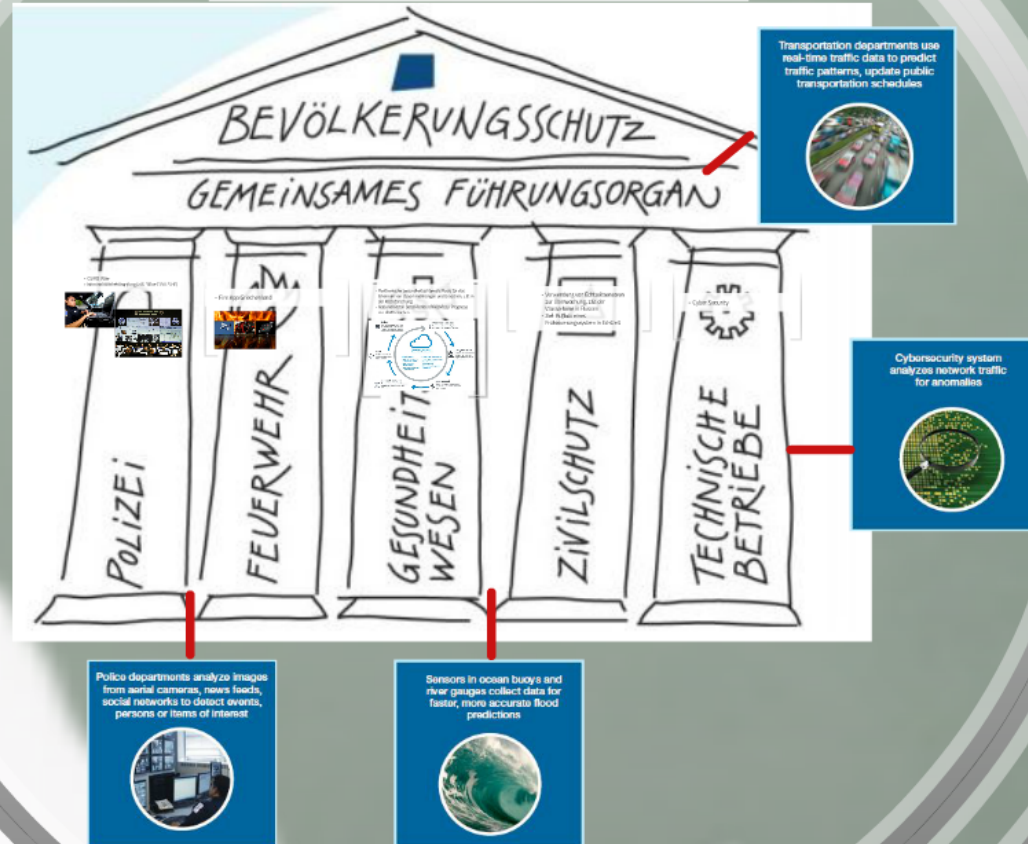
- Elektronische Gesundheitsakten als Basis für das Erkennen von Zusammenhängen und Ursachen, z.B. in der Krebsforschung
- National Retail Data Monitor (NRDM) zur Prognose von Arztbesuchen



- Verwendung von Echtzeitsensoren zur Überwachung, z.B. der Wasserhöhe in Flüssen
- Ziel: Aufbau eines Frühwarnungssystem in Echtzeit

- Cyber Security

# Big Data im Bevölkerungsschutz



## **Big Data im Bevölkerungsschutz - Fazit**

- Konkrete, praktikable Anwendungen (noch) selten
- Aktive Länder: Angelsächsische Länder
- Hauptargument:
  - Effizienzgewinn durch Datenaustausch über Behörden hinweg
  - Erhöhung der Sicherheit
  - Trenderkennung
- Verbesserte Risikoanalysen/Vorhersage
- Stadt- und Verkehrsplanung ("smart cities") = verbessertes Notfall- und Katastrophenmanagement
- "Big Crisis Data"

## Big Problems

- Gemischte Erfahrungen (z.B. Google Flu)
- Technische Fixiertheit und Abhängigkeit
- Korrelation ersetzt Kausalität nicht
- Datenschutz
  - Verwendung von Datensätzen über Behörden hinweg nicht geklärt
  - Anonymisierung problematisch
  - Missbrauch durch Staat
  - Missbrauch durch Unberechtigte
- Hohe Investitionshürde (Know-How, technische Mittel usw.)
  
- Big Data= Big Coordination
  - Zuständigkeit
  - Verfügbarkeit

## Fazit und Ausblick

- Big Data mittel- bis langfristig sicher ein relevantes Thema
- Verwendung in Katastrophen muss geplant werden
- Offene Frage, inwiefern eine Verwendung von personenbezogenen Daten im Katastrophenfall legitim ist und allfällige Datenschutzbedenken relativiert?



Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!

