

emergenCITY

Infrastrukturlose Smartphone-Kommunikation in Katastrophensituationen



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Motivation

Erdbeben, Haiti, 2010, über 3 Mio. Personen direkt betroffen



Großflächiges Ereignis mit extremer Anzahl Betroffener

Totalausfall von 2 der wichtigsten 3 Mobilfunkanbietern in den Zentren, der dritte Anbieter massiv überlastet

Notrufe haben eine Vielzahl von Leben gerettet

Bildquelle: commons.wikimedia.org

***„Das kann so
bei uns nicht
passieren“***

Seebeben und Tsunami, Ost-Japan und speziell Fukushima, 2011, mehrere Millionen Personen direkt betroffen

Großflächiges Ereignis mit extremer Anzahl Betroffener und zusätzlich lokales Ereignis höchster Komplexität, imminente Katastrophe, Gefahr für Leib und Leben der Rettungskräfte

Extreme Infrastrukturschäden, Mobilfunknetze dramatisch überlastet, Daten besser als Sprache

Internetkommunikation hat den Umgang mit der Krise vereinfacht und beschleunigt

***„Tsunamis
gibt es bei
uns nicht“***

Sturm und Hochwasser, Texas, 2017 Rettungsaktionen für Zehntausende Betroffene



Notruf 911 primäres Medium um Hilfe zu erlangen

Aber: Direkt nach dem Sturm nahezu Totalausfall der Mobilkommunikation in am stärksten betroffenen Gebieten

***„Platz für
eine szenario-
spezische
Ausrede“***

**Katastrophen
und Krisen
können sich
jederzeit
ereignen!**

Übertragen auf Deutschland

Rhein-Main-Gebiet mit >2 Mio. bzw.
Metropolregion mit >5 Mio. Einwohnern

Cyberangriff?

**Anhaltender
Stromausfall?**

**Unsere aktuellen öffentlichen Netze sind nicht hinreichend
resilient für den Krisen-/Katastrophenfall**

Status quo



Image source: Google.com

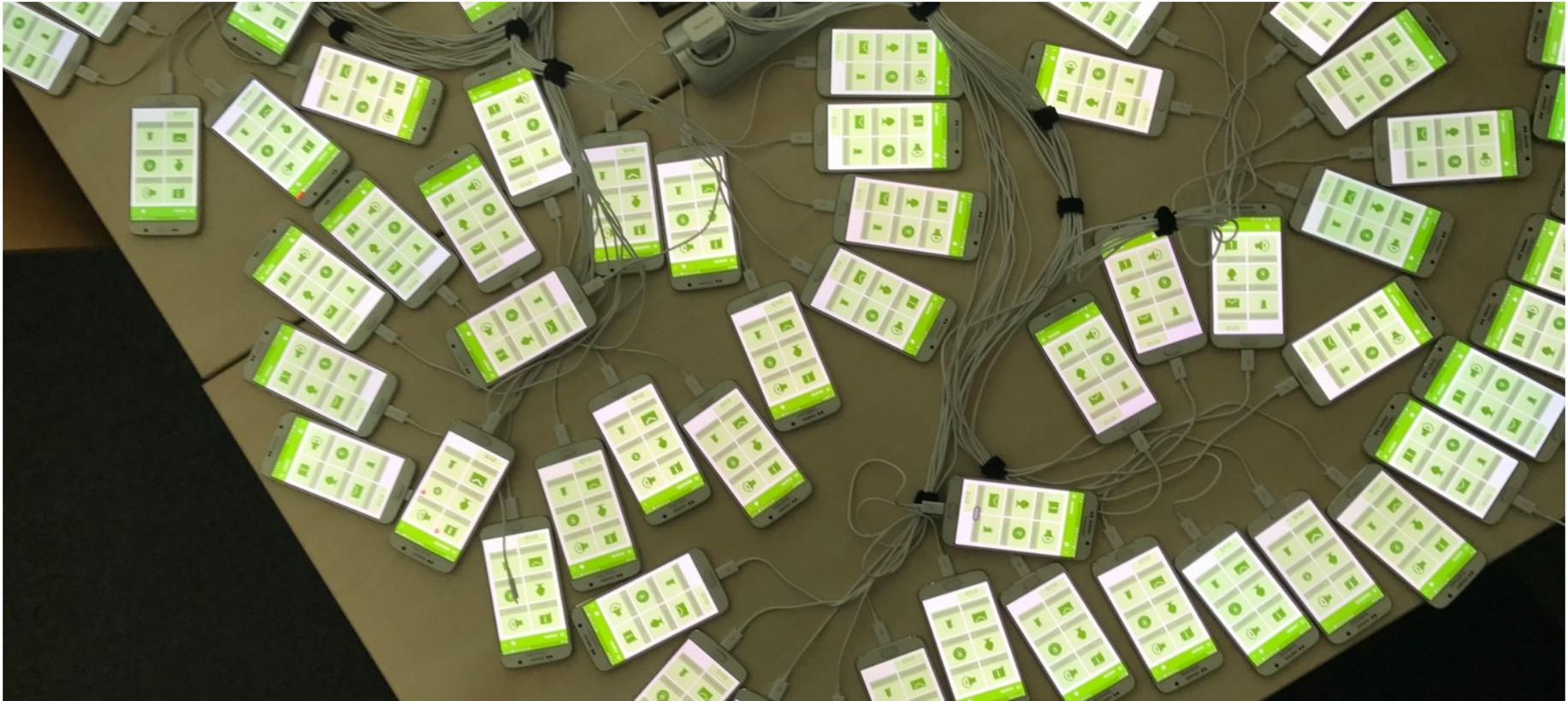


Heutige Telefone
im Katastrophenfall



Image source: maskworld.com

Ziel: Eine funktionierende Vernetzung der Bevölkerung... auch wenn sämtliche IKT-Infrastruktur versagt



Alltagstauglich, d.h. mit dem was die Bevölkerung schon heute in den Händen hält

Rund 80% der Bevölkerung in Deutschland benutzt ein Smartphone



***„Aber heutige
Funktechnologie
benötigt
Basisstationen?!***

“

... Das muss aber nicht sein

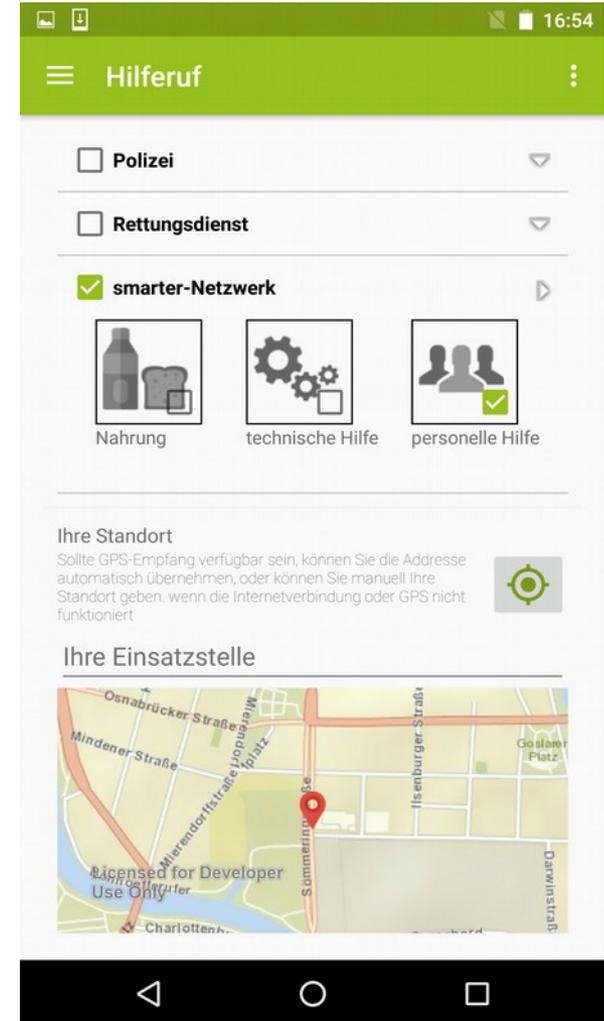
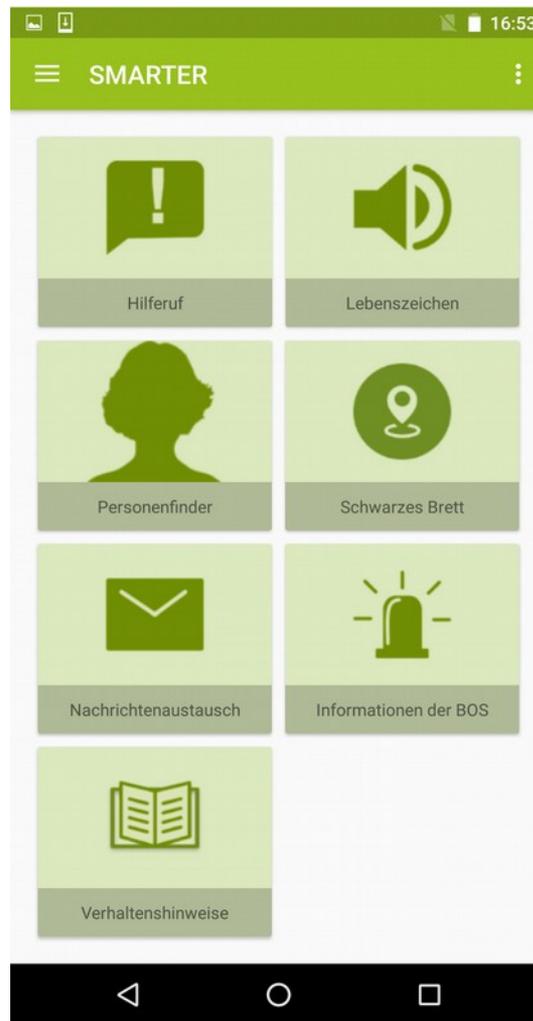
Smartphones haben
Funkschnittstellen wie Wi-Fi
oder Bluetooth, die prinzipiell
eine direkte Kommunikation
zwischen Geräten erlauben

Wenn smarter-Geräte nicht
in Reichweite sind, werden
die Daten über Nachbar-
geräte weitergeleitet oder
zwischen gespeichert,
bis sie ausgeliefert
werden können

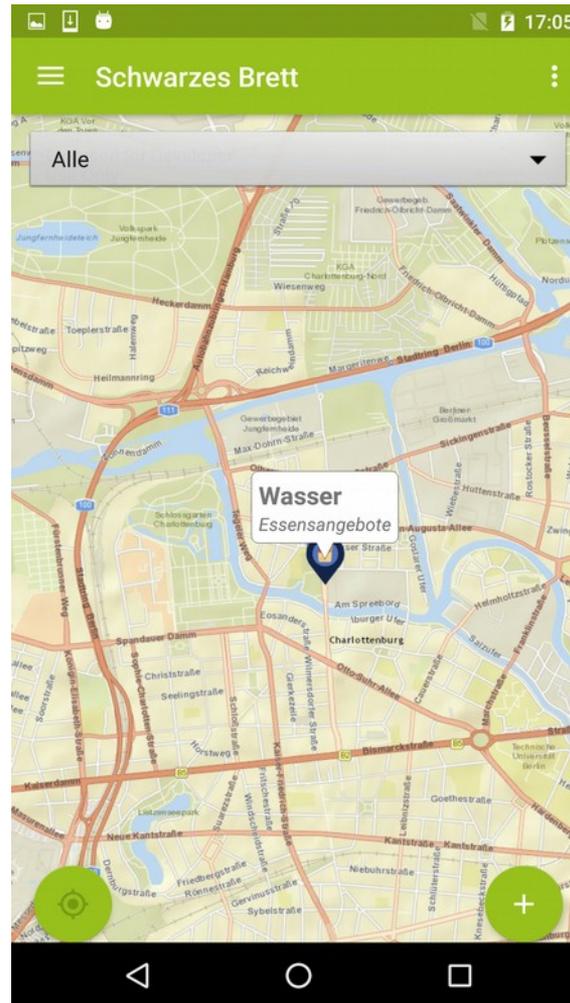
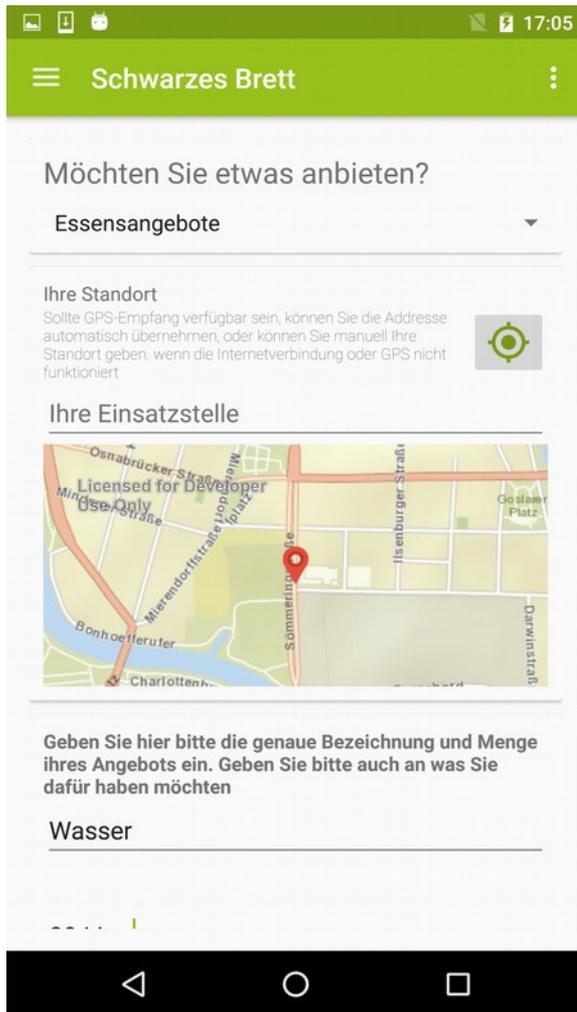


***„Klingt gut,
aber ist es
praktikabel?“***

Aufbau der App



Aufbau der App



Großangelegt Feldübung



P001



Aufgaben

1. Finden und erfüllen Sie eine Aufgabekarte im Garten.
2. Tauschen Sie die Gegenstände, die Ihnen vor der Übung ausgehändigt wurden gegen die genannten „Wunschgegenstände“. Die Gegenstände können einzeln getauscht werden. Nutzen Sie auch das Schwarze Brett in der smarter-App.

Du besitzt folgende drei Gegenstände:

1. USB-Kabel
2. USB-Kabel
3. Heft (Ratgeber BBK)

Versuche folgende drei Gegenstände zu erhalten:
(dazu könntest du das Schwarze Brett in der smarter-App verwenden)

1. Sandsack
2. Verbandsmaterial
3. Gehörschutz

Allgemeine Hinweise

Versuche einen möglichst großen Nutzen aus der Verwendung der App zu ziehen. Informiere dich selbst und teile Informationen mit anderen Betroffenen. Versuche die gestellten Aufgaben zu lösen und versetze dich in die Situation des Szenarios.

Halte stets Sichtkontakt zu anderen Personen und bewege dich immer auf befestigten Wegen!

Sicherheitshinweise

Für Notfälle stehen in jedem Areal Hilfskräfte bereit!

Bei Notfällen wende dich sofort an die gekennzeichneten Beobachter und informiere Personen in deiner Nähe, damit diese Hilfe anfordern können.

Ruhe bewahren!



125 Teilnehmer

Bildquelle: BBK



3 Übungsdörfer

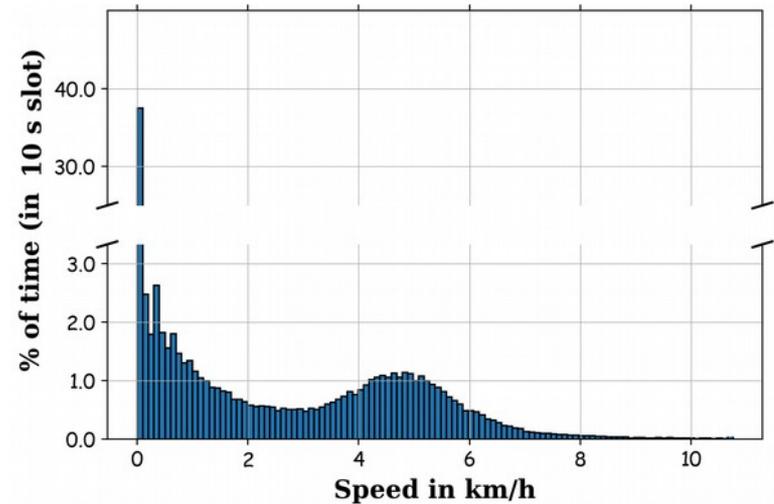
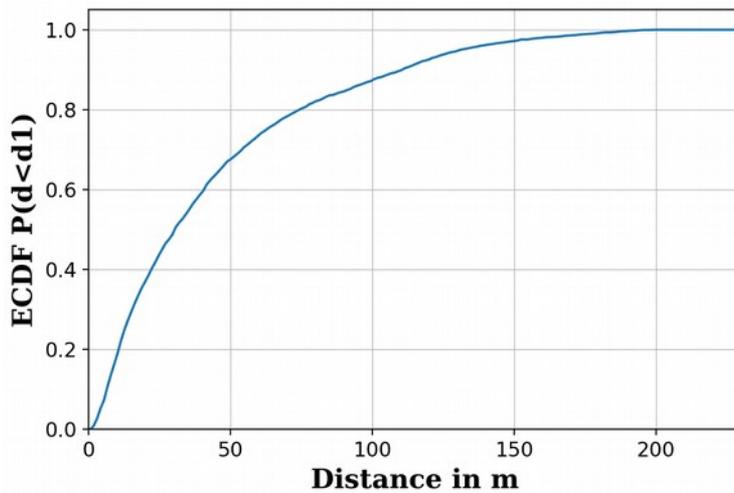
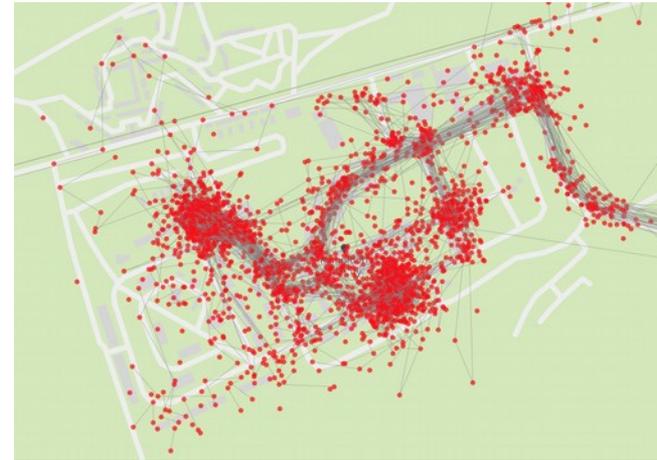
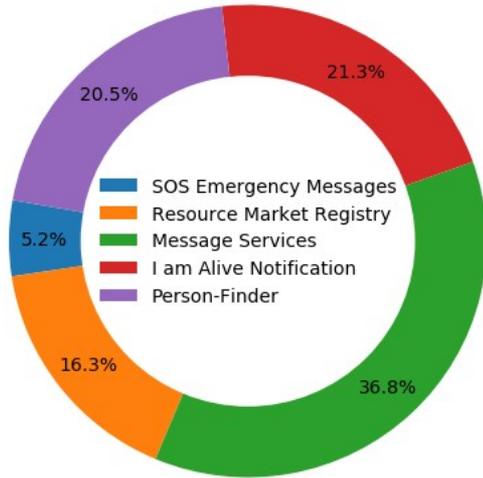


Aufgaben



Notsituationen

Evaluierung



Berichterstattung

ARD Home Nachrichten Sport Börse Ratgeber Wissen Kultur Kinder Die ARD **Fernsehen** Radio ARD Mediathek

Das Erste

Startseite Sendungen TV-Programm Live Mediathek Teletext Service Über uns

wissen vor acht ¹
Zukunft



Startseite Sendungen Videos Hintergrund & Kontakt Mehr Wissen vor acht

Das Smartphone als Katastrophenhelfer



Das Smartphone als Katastrophenhelfer | Video verfügbar bis 26.11.2019 | Bild: ARD / Michael Boehme

Große Naturkatastrophen schneiden Menschen meist komplett von der Außenwelt ab. Nun soll es möglich sein, mit Hilfe einer App ein Notruf-Netz aufzubauen, das unabhängig von sonstiger Infrastruktur arbeiten kann. Wie das genau funktioniert, demonstrieren Anja Reschke und Adrian Pflug in "Wissen vor acht – Zukunft".

SPIEGEL ONLINE DER SPIEGEL SPIEGEL TV 🔍 Anmelden

☰ Menü | Politik Meinung Wirtschaft Panorama Sport Kultur Netzwerk Wissenschaft mehr ▼

NETZWELT Schlagzeilen | Wetter | DAX 13.023,98 | TV-Programm | Abo

Nachrichten > Netzwerk > Apps > Mobilfunk > App für den Katastrophenfall: TU Darmstadt entwickelt "Smarter"

Chatten ohne Netz

Forscher entwickeln Katastrophen-App

Hilfe rufen, Lebenszeichen verschicken: Forscher aus Darmstadt haben eine App für Katastrophen vorgestellt, die ohne Mobilfunknetz läuft. Doch "Smarter" hilft nur kurz beim Überleben - jede Minute zählt.



Von Jörg Breithut ▼



facebook

Registrieren

E-Mail-Adresse oder Hand



Bundesregierung

27. Oktober · €

Per Handy um Hilfe rufen – auch dann, wenn das Mobilfunknetz ausgefallen ist? Damit das in Zukunft klappt, haben das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, die TU Darmstadt und die Uni Kassel eine neue App entwickelt: „Smarter“.

Zusammenfassung

**Notfall-Kommunikationsnetze
auf Basis von Mobiltelefonen**

sind machbar

***„Was ist mit der
IKT von Städten
in Krisen?“***

IKT betrifft sämtliche KRITIS

Rhein-Main-Gebiet mit >2 Mio. bzw.
Metropolregion mit >5 Mio. Einwohnern

Energie (Elektrizität, Gas, Öl)

Ernährung

Transport, Verkehr, Logistik

Wasser

Medien und Rundfunk

Gesundheit

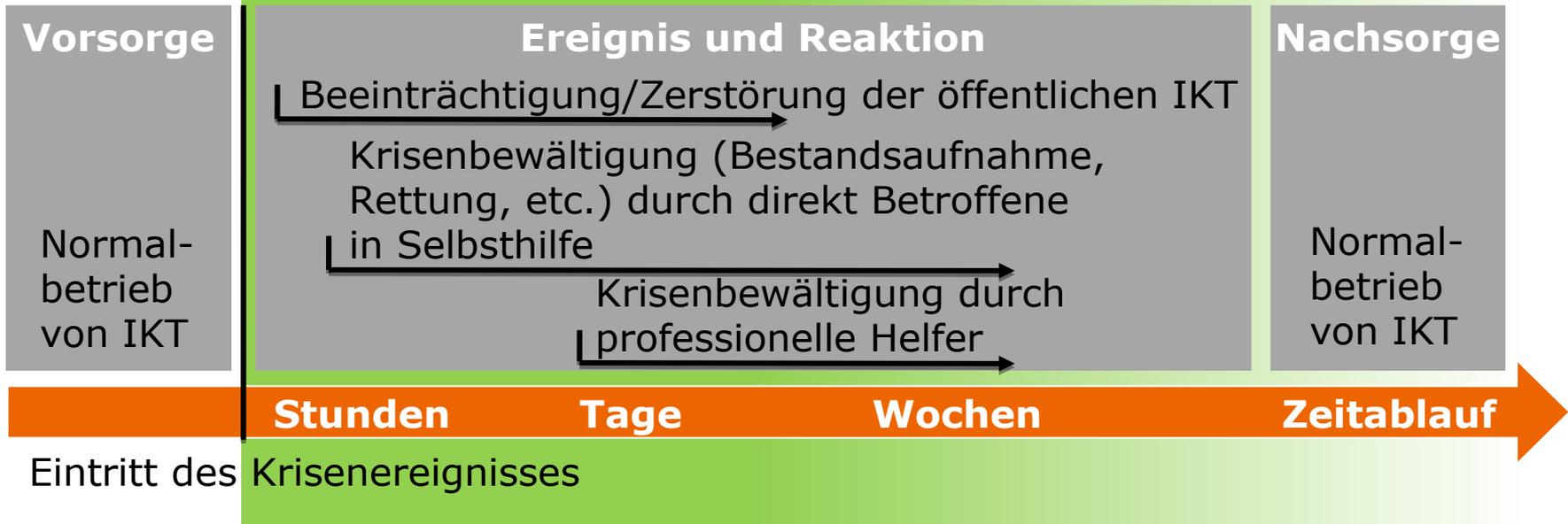
Finanz- und Versicherungswesen

Staat und Verwaltung

**Informations- und Kommunikationstechnik,
Telekommunikation (IKT)**

**Unsere aktuellen öffentlichen Netze sind nicht hinreichend
resilient für den Krisen-/Katastrophenfall**

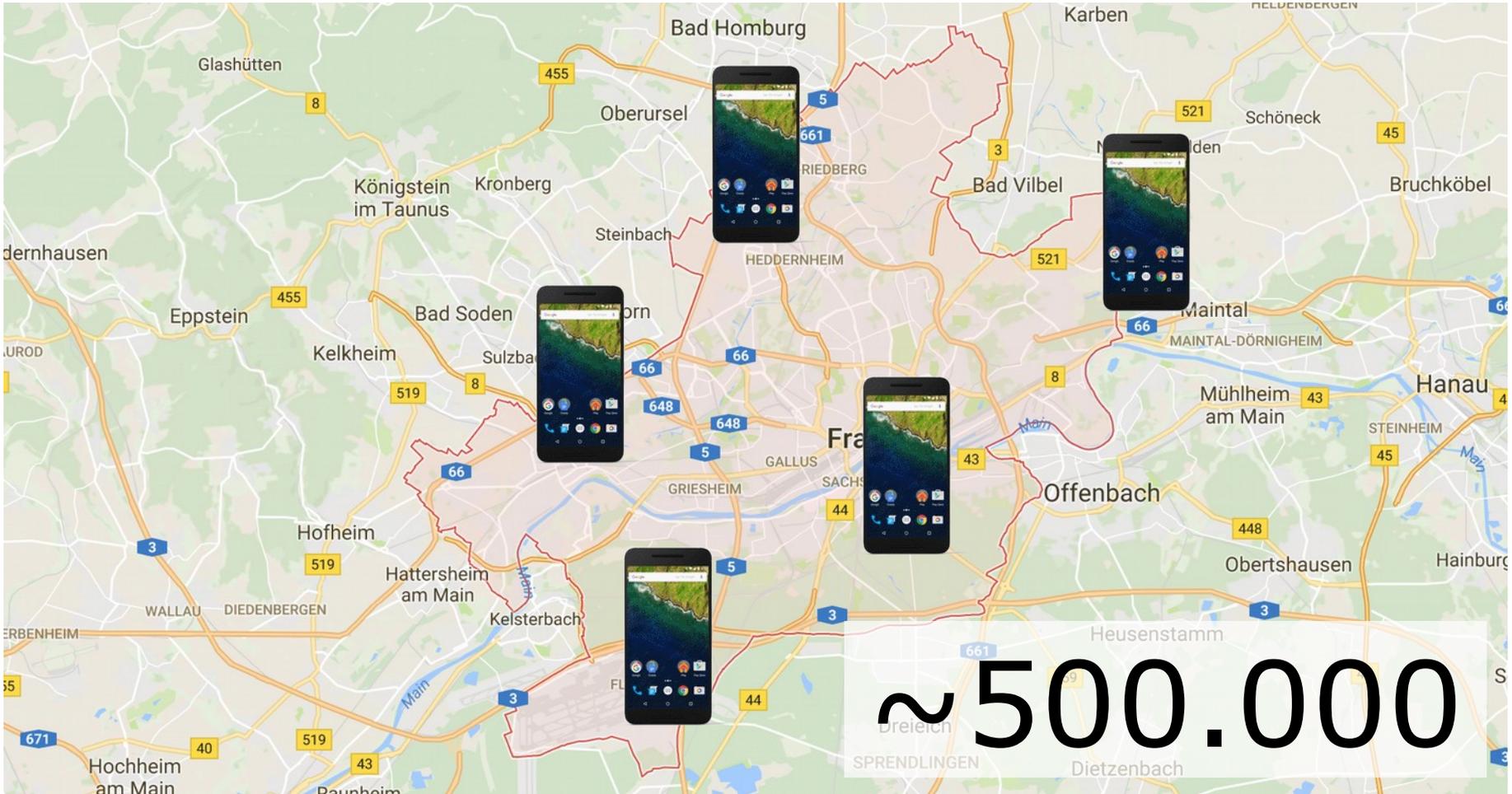
Funktionierende IKT kann Leben retten



Ersatz IKT für eine Stadt?



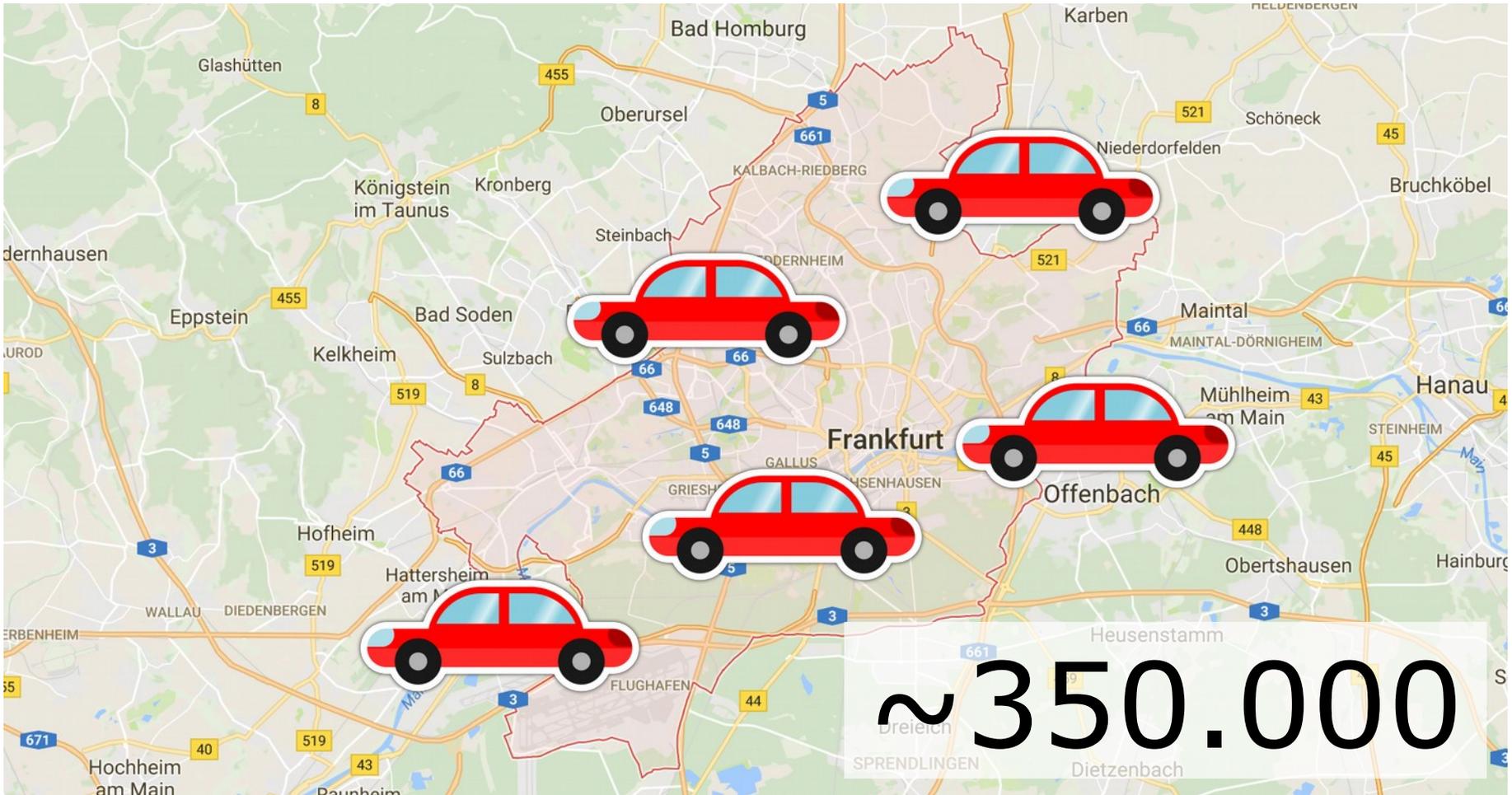
Ersatz IKT für eine Stadt?



Ersatz IKT für eine Stadt?



Ersatz IKT für eine Stadt?



Ersatz IKT für eine Stadt?

Und vieles mehr ... denn immer mehr Haushaltsgeräte sind im Prinzip leistungsfähige Kommunikationsknoten

Beispiel Saugroboter

- Application-CPU:
 - Allwinner R16 SoC (=A33)
 - Quad-Core ARM Cortex-A7 @ 1.5 GHz
 - RAM: 512MByte
 - FLASH: 4GByte
 - Sensor-CPU: ARM m3-Cortex
 - LIDAR-CPU: TI S320F28026DAS
 - Battery: 14.4V, 5200mAh



Ausblick

**Notfall-Kommunikationsnetze
auf Basis von Mobiltelefonen,
vernetzen Autos, vernetzen
Alltagsgeräten, vernetzter
städtischer Infrastruktur, etc.
sind machbar**

Kontakt



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Lars Almon, M.Sc.

lars.almon@seemoo.tu-darmstadt.de

Department of Computer Science
Mornewegstr. 32
D-64293 Darmstadt

Phone: +49 6151 16-25475
Fax: +49 6151 16-25471
Web: <https://www.seemoo.tu-darmstadt.de>

