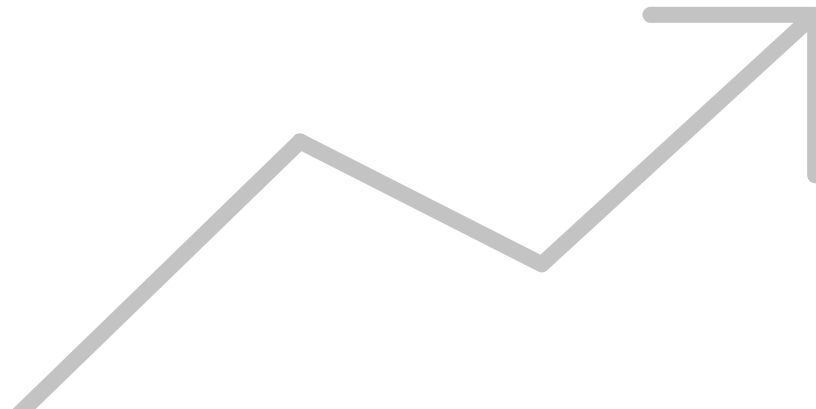
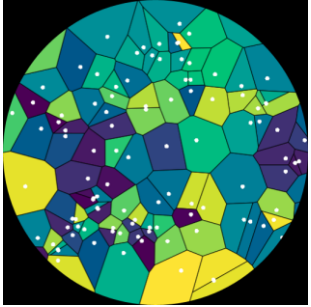


Entwicklung eines standardisierten Produktionsprozesses für Mobilfunk-signal-daten in Zusammenarbeit mit T-Systems

Lorenz Ade, Maurice Brandt – Statistisches Bundesamt, B23
Werkstattgespräch AnigeD, Wiesbaden am 22.3.2024



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Finanziert von der
Europäischen Union
NextGenerationEU

Arbeitspaket 4

- » Konzeption und Aufbau der Testumgebung bei der Telekom sowie Schaffung von sicheren Schnittstellen für die weiteren Arbeiten
- » Konzeption und Erprobung von Verfahren zur (weiteren) Anonymisierung sowie Aufbereitung der Mobilfunkdaten beim Datenanbieter
- » adäquate Methoden zur Sicherung einzelner Merkmalsträger bei gleichzeitigem Erhalt des höchstmöglichen Analysepotentials
- » verbesserte Datenzugangsmöglichkeiten

Anonymisierung georeferenzierter Daten

Nutzung von anonymisierten georeferenzierten Mobilfunk-Signaldaten

Anonymisierung georeferenzierter Mikrodaten

Anwendung Maschineller Lernverfahren zur Anonymisierung georeferenzierter Daten

Verbesserung der Nutzungsmöglichkeiten von georeferenzierten Befragungsdaten

Motivation

- » Mobilfunkdaten werden weltweit als potentielle Quelle für die amtliche Statistik untersucht, im Statistischen Bundesamt seit 2017
- » Hohe Durchdringungsquote:
 - » 98,1 % der Haushalte besitzen ein Mobiltelefon
 - » dabei kommen im Schnitt 1,87 Geräte auf einen Haushalt
- » Vielseitige Themengebiete:
 - » Bevölkerung (Aufenthalt und Mobilität)
 - » Tourismus
 - » Umwelt, Verkehr



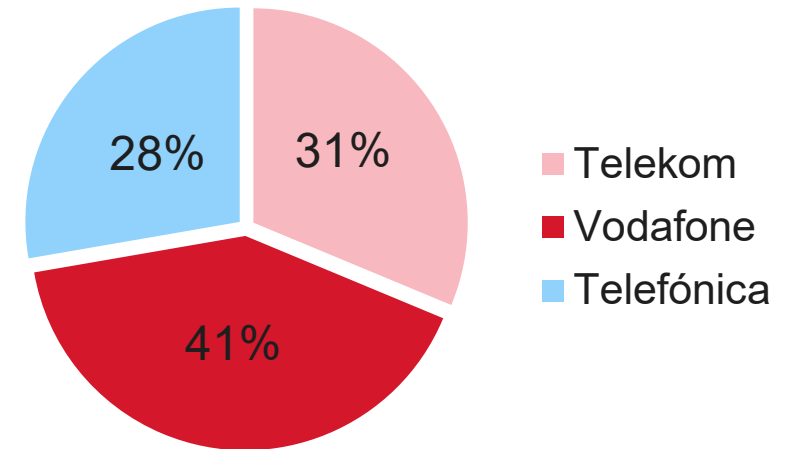
Quelle: [Statistisches Bundesamt](#), Laufende Wirtschaftsrechnungen (LWR), Ausstattung privater Haushalte mit Informationstechnik 2022

Mobilfunkmarkt in Deutschland

- » Nicht alle Netzbetreiber bieten eine Nutzung von anonymisierten und aggregierten Datenprodukten an
- » Demographische und regionale Unterschiede der Kundenstruktur in den verschiedenen Netzen
- » Im Rahmen dieses Arbeitspakets besteht eine Kooperation mit der Telekom Deutschland GmbH

Marktanteile der Netzbetreiber in Deutschland

Stand: 2. Quartal 2023



Anmerkung: mit dem Anbieter 1&1 wird in Zukunft ein vierter Netzbetreiber hinzukommen

Quelle: [Bundesnetzagentur](https://www.bundesnetzagentur.de), basierend auf Anzahl der gemeldeten Mobilfunkteilnehmer (SIM-Karten) gemäß den Veröffentlichungen der Netzbetreiber

Mobilfunk-Signaldaten



- » Signaldaten entstehen (auch passiv) bei der Kommunikation der Funkzellen mit Mobilfunkgeräten
- » Die genauen Standorte der Funkzellen sind nur den Netzbetreibern bekannt
- » Ermöglichen die Ableitung von statischen (Aufenthalte) und dynamischen (Bewegungen) Datensätzen

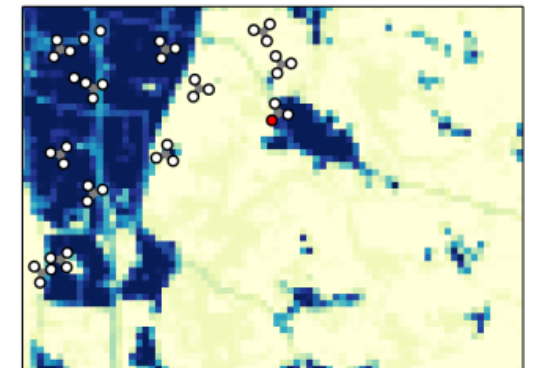
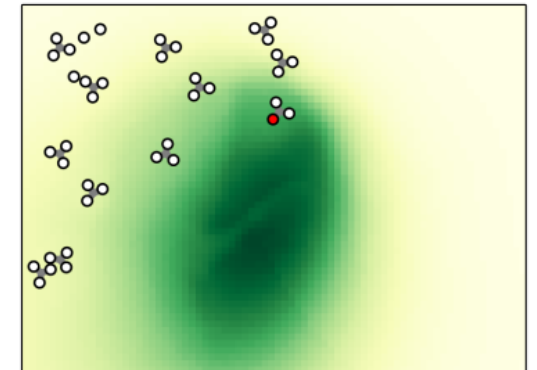
Ansätze zur Verortung von Mobilfunk-Signaldaten

Basierend auf Ergebnissen des ESSnet Big Data II – Workpackage I

- » Modellierung von Mobilfunkzellen
 - » Auf Basis von Informationen, z.B. zu Ausrichtung und Sendestärke einzelner Antennen
 - » Bei AnigeD: OpenCellID-Daten

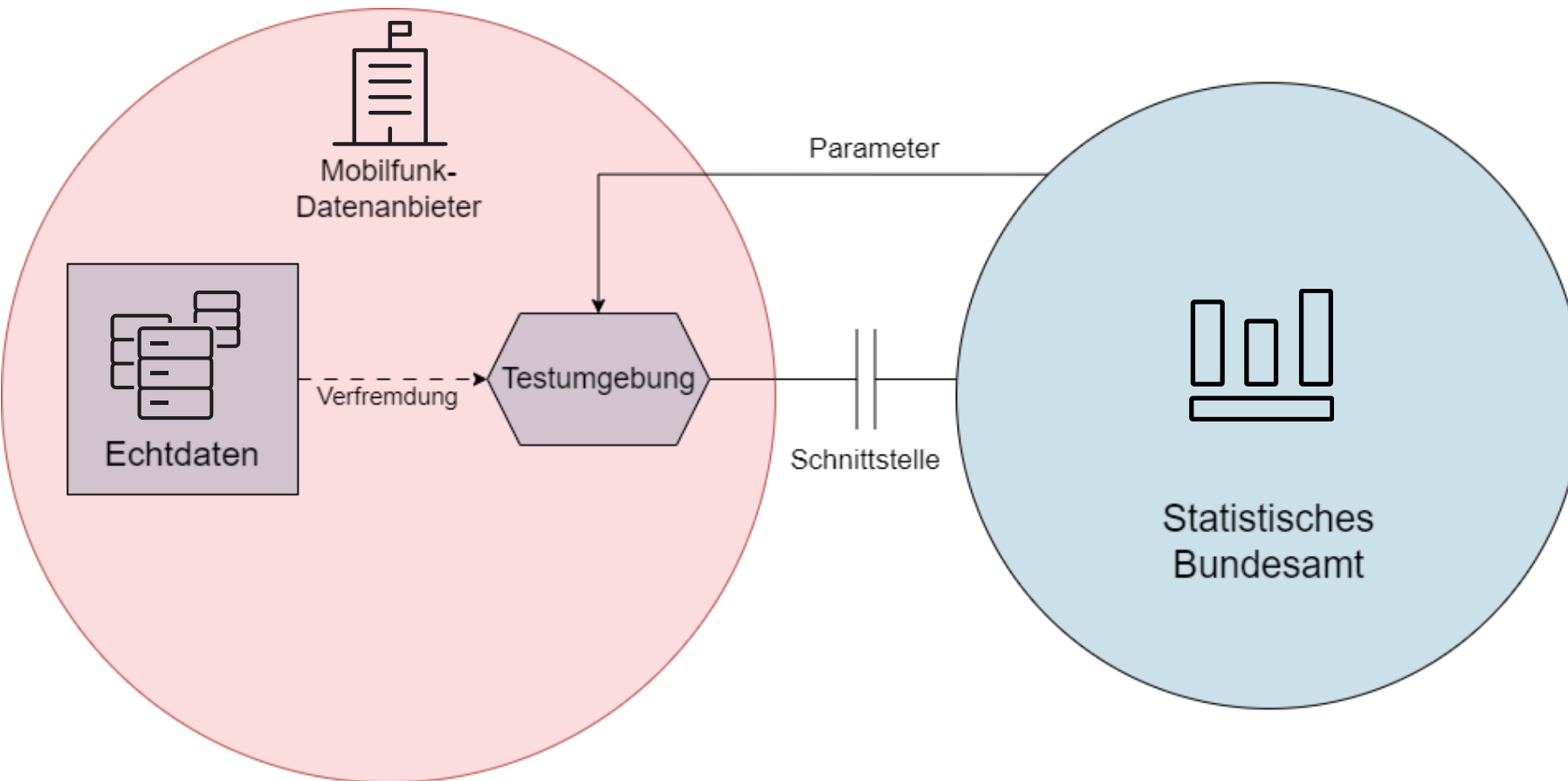
- » Nutzung von Geodaten
 - » Aufenthaltswahrscheinlichkeiten gewichten, z.B. durch Daten zur Landnutzung

- » Schätzung von Aufenthaltswahrscheinlichkeiten integriert
frühzeitig einen weiteren Anonymisierungsschritt



Grafiken: Tennekes, M., & Gootzen, Y. A. (2021). A Bayesian approach to location estimation of mobile devices from mobile network operator data. arXiv preprint arXiv:2110.00439.

Projektskizze



- » Datenverarbeitung beim Anbieter
- » Entwicklung und Dokumentation eigener Methoden
- » Ziel ist nicht der Produktivbetrieb

Kooperation mit Datenanbietern

Amtliche Statistik

Pflicht zur Nutzung
transparenter
Methoden und
Verfahren

Statistik-Expertise

- Hohe Expertise im Thema
Datenschutz
- Interesse an Erschließung
des Potentials von
Mobilfunkdaten

Datenanbieter

Interesse an der
Wahrung von
Geschäftsgeheimnissen

Mobilfunk-Expertise

»» Arbeitspaket soll auch Kooperationsformen im beidseitigen Interesse aufzeigen

Sachstand

- » Mitarbeiterwechsel November 2023: Dorian le Jeune -> Lorenz Ade

- » Abstimmung Datenschutzkonzept mit Konzernsicherheit T-Systems und BfDI
 - » Langwieriger Prozess
 - » Implizite Zustimmung BfDI

Datenschutzkonzept

- » Räumliche Verfremdung
 - » Zufällige Umverteilung auf eine von min. 10 Zellen im Umkreis von 1 km um die tatsächliche Funkzelle
- » Zeitliche Verfremdung
 - » Alle Zeitstempel werden auf fiktives Datum in Zukunft verschoben
 - » Einzelne Ereignisse werden zufällig +/- 15 Minuten verschoben
 - » Reihenfolge der Ereignisse bleibt gleich

„Umweltfaktoren“

- » Novellierung EU-Regulierung 223/2009 zu „Privately Held Data“
 - » Rechtsgrundlage für Zugang zu Mobilfunkdaten für NSI's + EUROSTAT

- » ESS-Net Projekt „Multi-MNO“
 - » Ähnliches Projekt auf Europäischer Ebene
 - » Basiert auch auf Ergebnissen ESSnet Big Data II
 - » Fokus auf Produktionsprozess

Nächste Schritte

- » Einrichtung der Testumgebung und Zugang für StBA
 - » IT-Einrichtung auch StBA-seitig „Wundertüte“

- » Poster Session bei Konferenz „Forschungsnetzwerk Anonymisierung“ in Lübeck (16.-17.4)
- » Vortrag auf Q2024 (European Conference on Quality in Official Statistics) (4.-7.7)

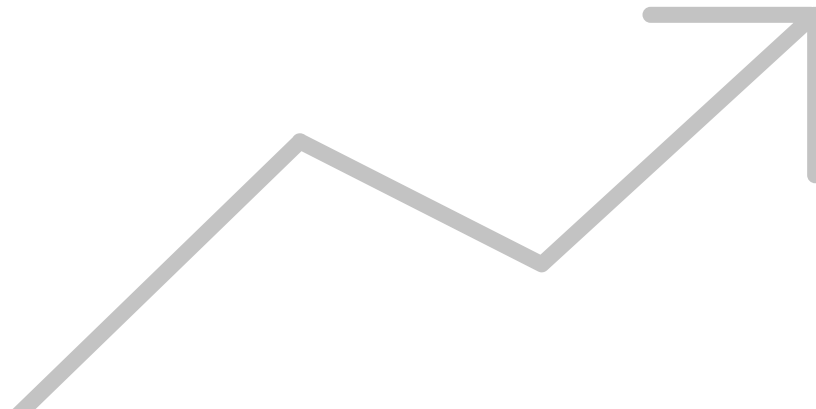
Kontakt

Statistisches Bundesamt
Postanschrift
65180 Wiesbaden

Ansprechpartner/in
Lorenz Ade
Maurice Brandt

www.destatis.de

www.destatis.de/kontakt



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Finanziert von der
Europäischen Union
NextGenerationEU