



INSTITUT FÜR ARBEITSMARKT- UND
BERUFSFORSCHUNG
Die Forschungseinrichtung der Bundesagentur für Arbeit

NEUE DATEN FÜR DIE ARBEITSMARKTFORSCHUNG:

Die Verknüpfung von Panelsurveydaten mit Smartphonedaten
im Rahmen der IAB-SMART-Studie

Sebastian Bähr
Georg-Christoph Haas
Florian Keusch
Frauke Kreuter
Mark Trappmann



ARBEITSMARKTFORSCHUNG: GESTERN, HEUTE, MORGEN?

1930er



Source: Archives for the History of Sociology in Austria (Graz), »Marienthal« Virtual Archives

1980er



2020?



- Smartphones sind flexible Geräte, die eine Vielzahl von Daten erfassen können.
 - Selbstberichte durch mobile Web-Umfragen
 - Passive Datenerfassung über Sensoren und Apps
- Datenerfassung unabhängig von Zeit, Ort und Sprache des Smartphone-Benutzers

ERHEBUNG PASSIVER DATEN VON SMARTPHONES

- Passive Smartphonedaten (Sensordaten, App-Nutzungsdaten, Call-Logs etc.) weisen viele Charakteristika von Big Data auf
 - volume, velocity, variety
- Im Vergleich zu Surveys haben diese Daten das Potenzial ...
 - ... detailliertere Daten zu über lange Zeiträume zu liefern
 - ... den Aufwand für die Befragten zu reduzieren
 - ... Messfehler zu reduzieren (e.g., Boase and Ling 2013, Scherpenzeel 2017)
- Die Verknüpfung der Erhebung dieser Daten mit einem laufenden Panelsurvey bringt Design in diese organischen Daten
 - Erlaubt kontrollierte Stichprobenziehung und effiziente Rekrutierung
 - Ermöglicht Analyse von Coverage- und Nonresponsebias bezüglich inhaltlich relevanter Merkmale
 - Ermöglicht systematische Vergleiche der Messung

DIE IAB-SMART APP (KREUTER ET AL. 2018)

- Android App, die
 - regelmäßig kurze Surveys schaltet
 - Surveys in Abhängigkeit des Standorts schaltet (Geofences)
 - passive Daten vom Smartphone erhebt
- Datenerhebung über 6 Monate
 - Incentives 60 – 100€, experimentell (Haas et al. 2019)
- Daten können gelinkt werden mit
 - Panel Arbeitsmarkt und soziale Sicherung (PASS)
 - individuellen administrativen Daten (IEB) der Bundesagentur für Arbeit



INHALTLICHE FORSCHUNGSFRAGEN DER IAB-SMART-STUDIE

- Soziale Teilhabe und Bewältigungsverhalten von Arbeitslosen („Marienthal 2.0“ (Jahoda et al. 1933))
- Arbeitslosigkeit und Sozialkapital
- Formelle und informelle Wege der Arbeitssuche im Zeitverlauf
- Neue Formen der Arbeit: Home Office und digitale Infrastruktur
- Digitalisierung: Ressource oder Stress?

- Haushaltspanelsurvey des IAB
 - Zentrale Datenquelle für die Arbeitslosigkeits-, Armuts- und Sozialpolitikforschung
- Dualer Stichprobenplan
 - Arbeitslosengeld-II-Empfänger aus bundesweiten Registern:
Jährliche Auffrischung um Neuzugänge
 - Meldeamtsstichprobe der allgemeinen Bevölkerung
- ~15.000 Personen in ~10.000 Haushalten jährlich seit 2007
- Sequenzielles Mixed-Mode-Design: CAPI -> CATI
- Hauptthemen:
Arbeitsmarktbeteiligung, Arbeitssuche, Leistungsbezug, arbeitsmarktpolitische Maßnahmen, soziale Teilhabe, Gesundheit, Einkommen, Lebensstandard

STICHPROBE

- Zufallsstichprobe aus PASS-Teilnehmern der Welle 11 (18-64 Jahre)
 - Beschränkt auf Android-Smartphone-Besitzer
 - Forschungsökonomische Entscheidung
 - Zugriff auf Sensordaten nur mit Android
 - Information zu Smartphone und Betriebssystem in vorhergehender PASS-Welle (Welle 11) erlaubt Trennung von Coverage- und Nonresponse-Fehler
- 83.9% der Welle-11-Teilnehmer (18-64) besitzen Smartphone
 - davon 70.3% Android

COVERAGE BIAS (KEUSCH ET AL. 2020)

- Demographie:
Personen mit geringer formaler Bildung und ältere Personen besitzen seltener ein Smartphone
 - Bias für iPhone größer als für Android
 - Auch im Alter 60-64 besitzen immerhin 65 Prozent ein Smartphone
- Inhaltliche Variablen (absoluter Bias):
 - Ohne Gewichtungskorrektur größter Bias auf Variablen, die stark mit Alter und Bildung zusammen hängen
 - Nichterwerbspersonen -9,4 Prozentpunkte (p.p.)
 - Geschiedene/Verwitwete -5,5 p.p.
 - Nach Gewichtung mit Bildung, Alter, Geschlecht, Region, Nationalität kein Bias größer als +/- 3,5 p.p.
 - Für iPhone auch nach Gewichtung noch starker Bias
 - z.B. Äquivalenzeinkommen >2.000€ netto: +11,3 p.p.
 - Hohe soziale Teilhabe +8,6 p.p.
 - Erwerbstätig +8,0 p.p.
 - Hohe Lebenszufriedenheit +7,9 p.p.

DATENSCHUTZ (EU-DGSVO)

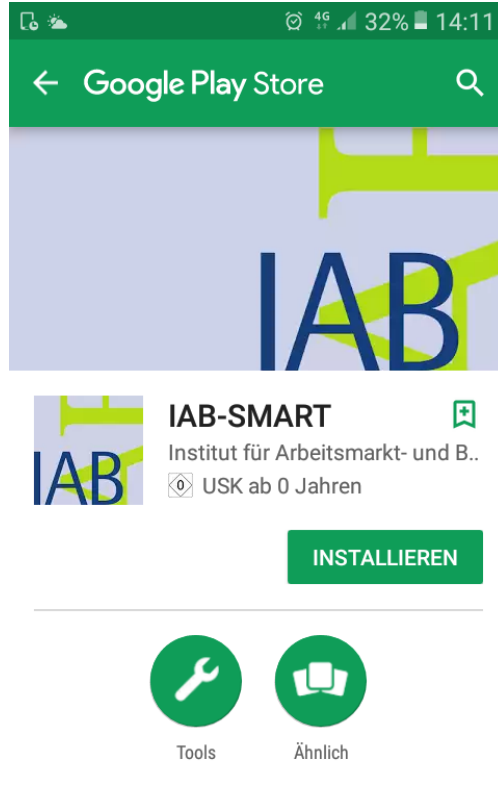
- Datenschutz großes Thema angesichts sensibler Daten
- Einwilligung in Forschungsinhalte (Artikel 7, Erwägungsgründe 32, 33)
 - Einwilligung nachweisen: wer, wann, was und wie
 - Hervorhebungsgebot: Einwilligung von anderen Sachverhalten abgrenzen
 - Widerrufbarkeit:
Widerruf der Einwilligung muss so einfach sein wie die Einwilligung selbst
 - Transparenz: klare und einfache Sprache verwenden
 - Opt-In: Einwilligung muss aktiv erfolgen

REKRUTIERUNG

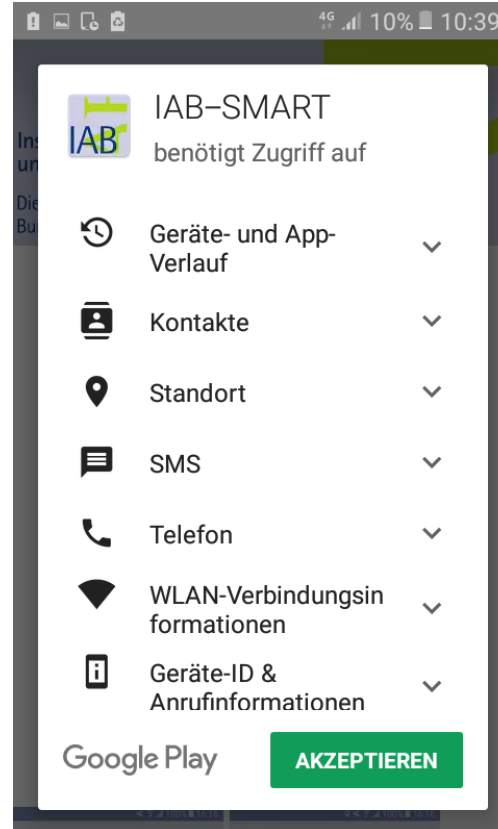
- Anschreiben
 - Einladungsschreiben
 - Datenschutzblatt
 - Gutscheinflyer
 - Installationsanleitung
- Internetseite mit weiteren Informationen und häufig gestellte Fragen
www.iab.de/smart
- E-Mailadresse iab-smart@iab.de
- Hotline 0911 179 2919



ONBOARDING



Google Play Store



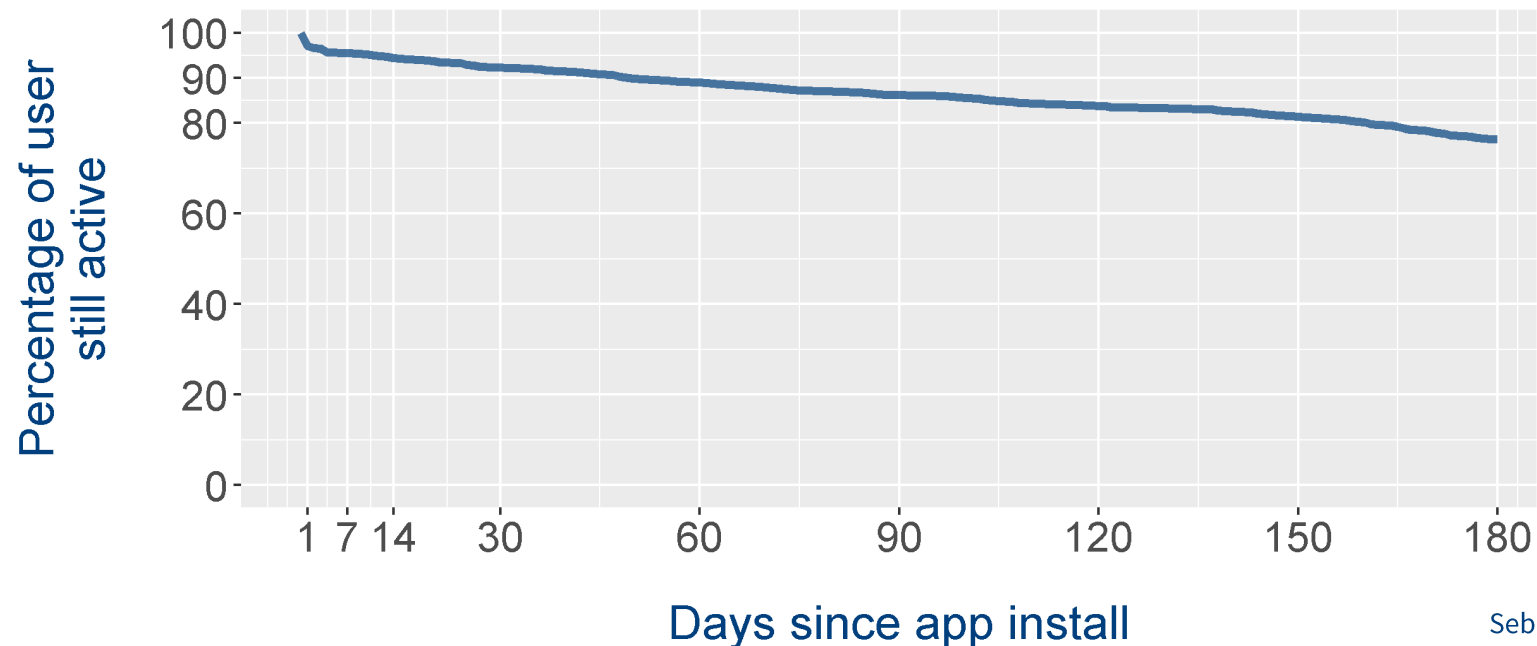
Google Berechtigungen



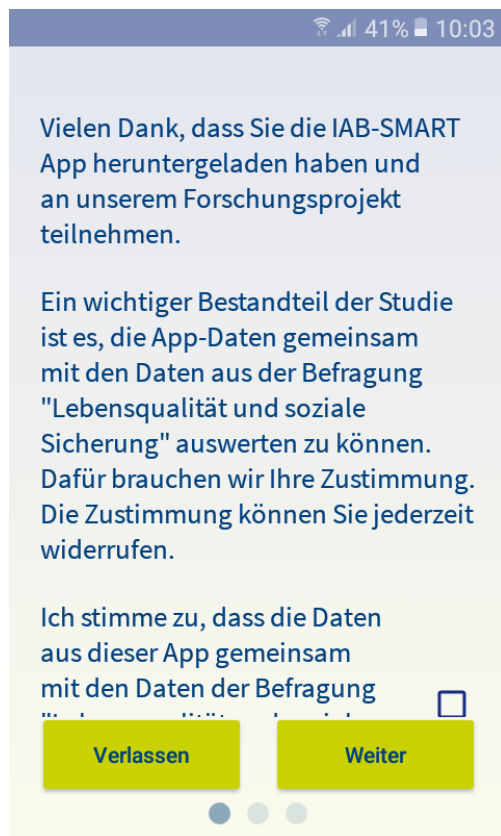
App Installation

TEILNAHME

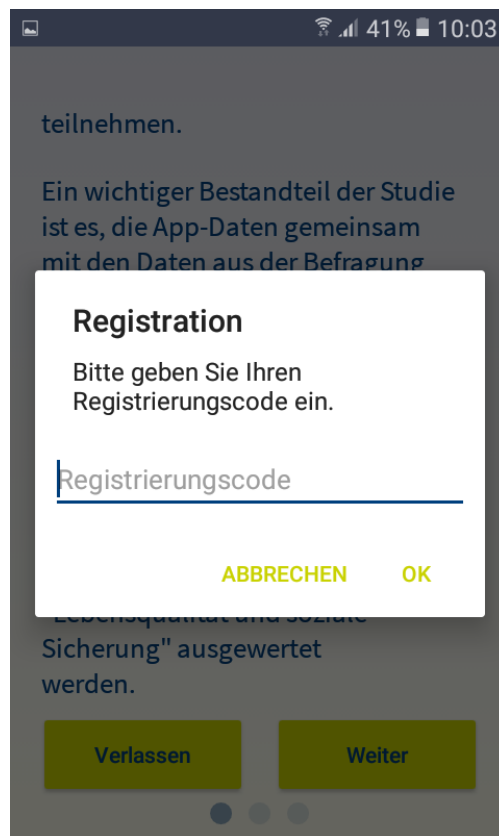
- Einladung von 4,293 Android-Smartphone-Besitzern ab 8. Januar 2018
- Ende der Datenerhebung am 31. August 2018
- Anzahl der Installationen: 686 (16,0 %)
 - Davon 625 verifizierte Person mit mindestens einem Datenpunkt (14,6%)



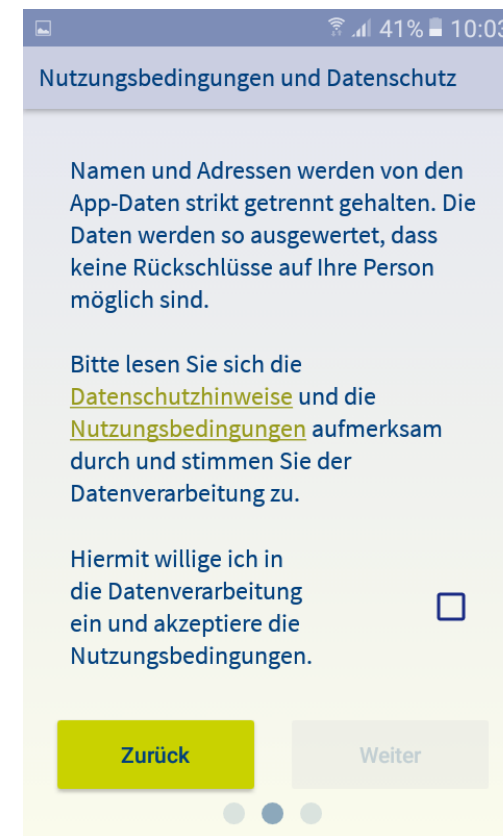
ALLGEMEINE ZUSTIMMUNG



Zuspielung zu PASS



Anmeldung



Einwilligung in die Datenverarbeitung

ERTEILEN VON BERECHTIGUNGEN

Einwilligung in Forschungsinhalte ⓘ

Hiermit willige ich in die Datenverarbeitung folgender Inhalte ein:

- ✓ Netzqualität und Standortinformationen ☐
- ✓ Interaktionsverlauf ☐
- ✓ Merkmale des sozialen Netzwerks ☐
- ✓ Aktivitätsdaten ☐
- ✓ Smartphone-Nutzung ☐

Zurück Weiter

Einwilligung in Forschungsinhalte ⓘ

Hiermit willige ich in die Datenverarbeitung folgender Inhalte ein:

^ Netzqualität und Standortinformationen ☐

Damit gewähren Sie uns, halbstündlich einen Verbindungstest zum Internet und Telefonnetz durchzuführen. Das ermöglicht uns die Erforschung der Auswirkungen digitaler Infrastruktur auf den Arbeitsmarkt. Mit dieser Funktion erfassen wir auch Ihren Standort, um Mobilität am Arbeitsmarkt zu erheben und standortspezifische Befragungen auszulösen. In der App sind rund 400 Adressen von Jobcentern und Arbeitsagenturen gespeichert. Sollten Sie sich an einer dieser Adressen länger aufhalten, löst die App eine Befragung aus. So können wir Ihre Einschätzungen zur Beratung und Betreuung durch das Jobcenter oder die

Zurück Weiter

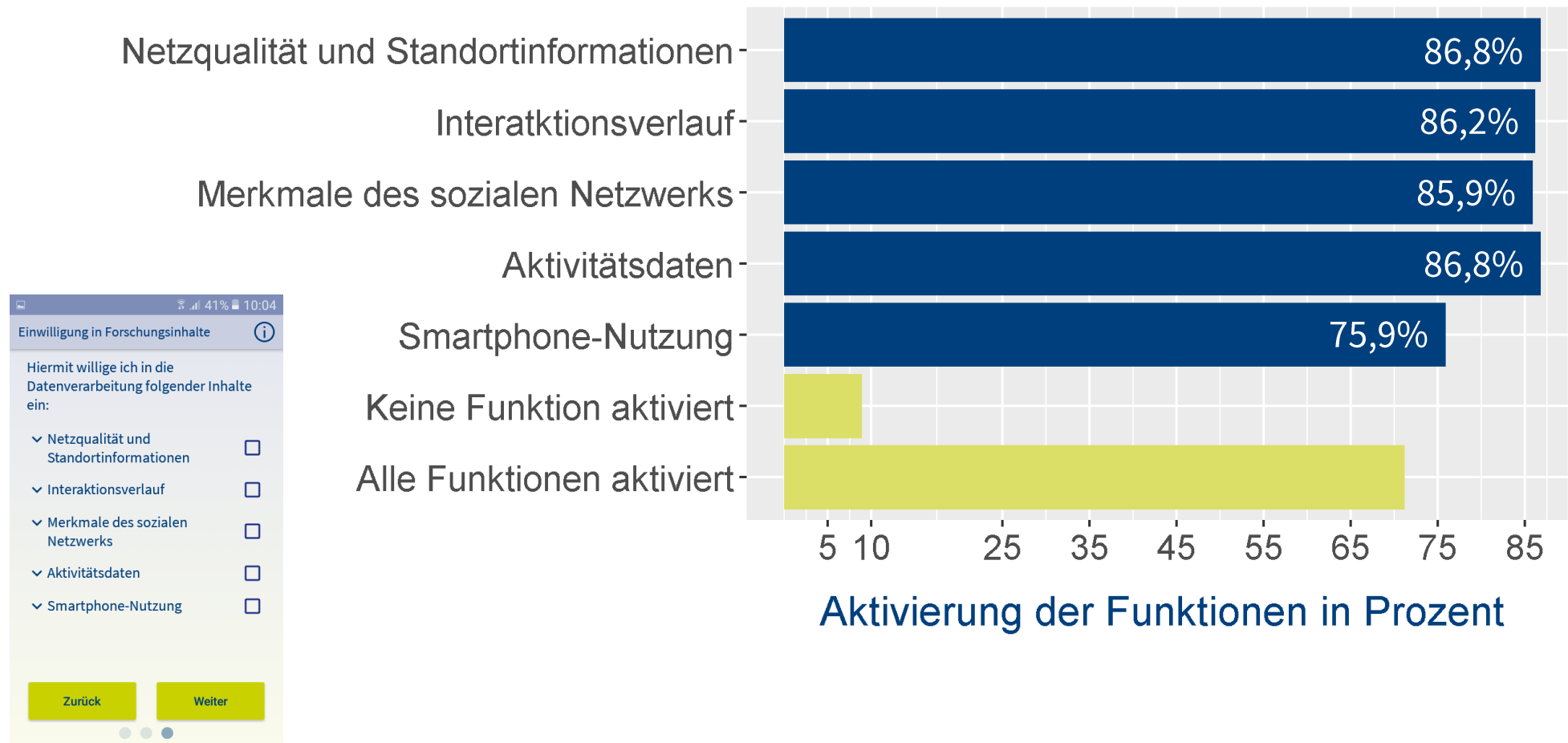
Einwilligung in Forschungsinhalte ⓘ

Hiermit willige ich in die Datenverarbeitung folgender Inhalte ein:

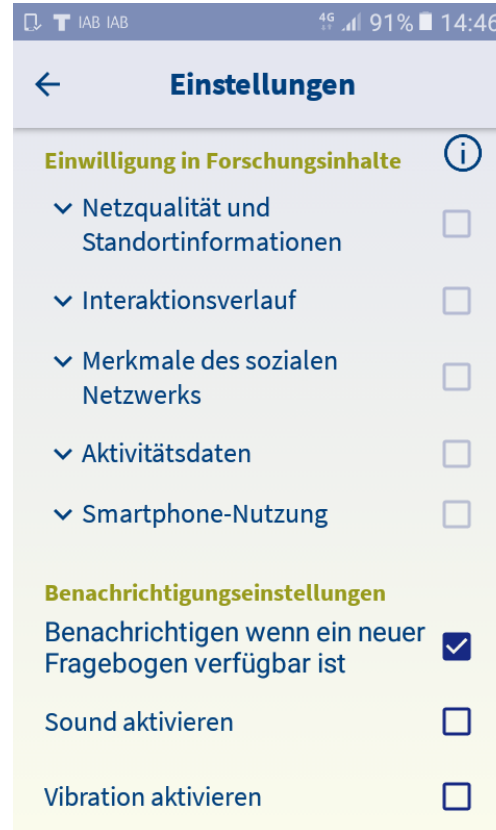
- ✓ Netzqualität und Standortinformationen ☒
- ✓ Interaktionsverlauf ☐
- ✓ Merkmale des sozialen Netzwerks ☐
- ✓ Aktivitätsdaten ☐
- ✓ Smartphone-Nutzung ☐

Zurück Weiter

ZUSTIMMUNG ZU BERECHTIGUNGEN (KREUTER ET AL. 2018)



WIDERRUF VON BERECHTIGUNGEN (KREUTER ET AL. 2018)



Insgesamt haben
129 Personen
590 Veränderungen vorgenommen
(davon allein eine Person 229 Änderungen)

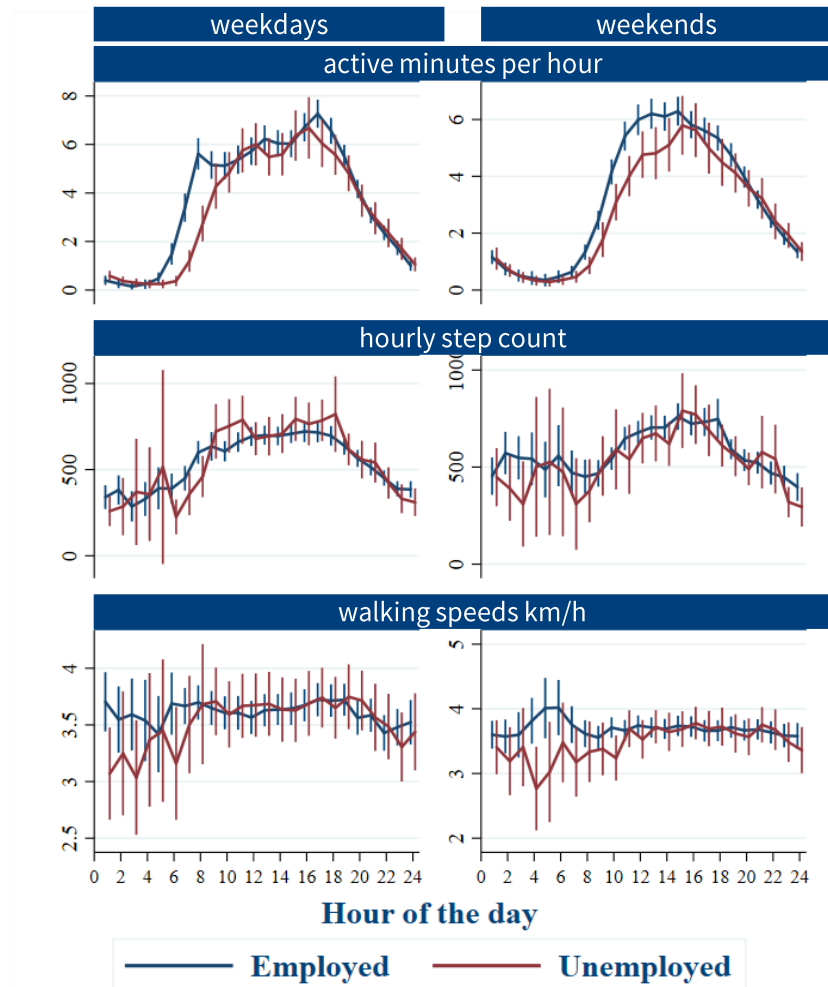
- 201 Deaktivierungen
- 389 Aktivierungen

NONPARTICIPATION (KEUSCH ET AL. IN ARBEIT)

- Nonresponse kein binäres Merkmal:
 - Nicht installiert
 - Falsche Person
 - Attrition
 - Nur einzelne Funktionen
 - Lücken in Messungen einzelner Funktionen (Bähr et al. 2020)
- Erwartbare Unterrepräsentation unter Installierern von
 - Älteren
 - Personen mit geringer formaler Bildung
 - Personen mit geringer Response Propensity in PASS
 - Personen ohne Linkage Consent zu administrativen Daten
- Aber gute Korrekturmöglichkeiten durch Gewichtung auf Basis aller in PASS-Welle 11 erhobenen Variablen

ERSTE INHALTLICHE ERGEBNISSE (UNGEWICHTET): MARIENTHAL 2.0

(BÄHR ET AL. 2018)



Predictive Margins with 95% confidence intervals.
Controls: Gender, age, hours smartphone is kept nearby.

- Bei den Aktivitätsindikatoren sehen wir nur geringe Unterschiede zwischen Erwerbstätigen und Arbeitslosen.
- Morgens sind Erwerbstätige früher aktiv.
- Die Unterschiede sind an Wochentagen stärker ausgeprägt
- Keine Anzeichen für unterschiedliche Gehgeschwindigkeiten zwischen den Gruppen

ZUSAMMENFASSUNG

- Die IAB-SMART-Studie hat mittels einer App über einen Zeitraum von 6 Monaten passive Daten und regelmäßige Surveys auf den eigenen Smartphones der Studienteilnehmer erhoben.
- 16 Prozent der eingeladenen Teilnehmer einer langjährigen Panelstudie haben teilgenommen.
- Coverage-Bias und Nonresponse-Bias entsprechen bekannten Parametern des Digital Divides, scheinen aber weitgehend beherrschbar durch Gewichtung.
- Es gibt unter Teilnehmenden nur wenig Variation in der Zustimmung zur Erhebung verschiedener Typen passive Daten.

AUSBLICK

- Derzeit werden Arbeiten an Papieren zu Coverage Bias und Nonresponse Bias abgeschlossen, die Grundlage für die Gewichtung sind
- Erst danach können seriös inhaltliche Forschungsfragen beantwortet werden
- Parallel Arbeiten zu Messproblemen und Messfehlern (Bähr et al. 2020)
- Einladung zur Smartstudie hat einen moderat negativen Effekt auf die Teilnahme an der nächsten Welle der Panelstudie (Trappmann et al. 2018)

KONTAKT

Sebastian Bähr

Sebastian.baehr@iab.de

LITERATUR

- Bähr, S., Haas, G.-C., Keusch, F., Kreuter, F., & Trappmann, M. (2018). Marienthal 2.0: Research into the Subtle Effects of Unemployment Using Smartphones. Vortrag bei: Analytische Soziologie: Theorie und empirische Anwendungen, Institut für Soziologie - Ludwig-Maximilians-Universität München, Venice International University, Venedig, 12.11.2018.
- Bähr, S., Haas, G.-C., Keusch, F., Kreuter, F., & Trappmann, M. (2020). Measurement quality in mobile geolocation sensor data. Unter Begutachtung.
- Boase, J., & Ling, R. (2013). Measuring mobile phone use: Self-report versus log data. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 18(4), 508-519.
- Haas, G.-C., Kreuter, F., Keusch, F., Trappmann, M., Bähr, S. & (2019). Effects of Incentives in Smartphone Data Collection. In XXX, edited by T. Buskirk and A. Kirchner. Im Erscheinen.
- Jahoda, M. Lazarsfeld, P. & Zeisel, H. (1933). *Die Arbeitslosen von Marienthal*. Leipzig: Zeisel.
- Keusch, F., Bähr, S., Haas, G.-C., Kreuter, F., & Trappmann, M. (2020). Coverage Error in Data Collection Combining Mobile Surveys with Passive Measurement Using Apps: Data from a German National Survey. Angenommen bei *Sociological Methods & Research*.
- Keusch, F., Bähr, S., Haas, G.-C., Kreuter, F., & Trappmann, M. (in Arbeit). Nonparticipation Error in Passive Mobile Measurement. Manuskript in Arbeit.
- Kreuter, F., Haas, G.-C., Keusch, F., Bähr, S., & Trappmann, M. (2018). Collecting Survey and Smartphone Sensor Data with an App: Opportunities and Challenges around Privacy and Informed Consent. *Social Science Computer Review*. <https://doi.org/10.1177/0894439318816389>.
- Scherpenzeel, Annette. 2017. "Mixing Online Panel Data Collection with Innovative Methods." Pp. 27-49 in *Methodische Probleme von Mixed-Mode-Ansätzen in der Umfrageforschung*, edited by S. Eifler and F. Faulbaum. Wiesbaden: Springer.
- Trappmann, M., Bähr, S., Beste, J., Eberl, A., Frodermann, C., Gundert, S., . . . Wenzig, C. (2019). Data Resource Profile: Panel Study Labour Market and Social Security (PASS). *International Journal of Epidemiology*. <https://doi.org/10.1093/ije/dyz041>.
- Trappmann, M., Bähr, S., Haas, G.-C., Keusch, F., & Kreuter, F. (2018). Augmenting Survey Data With Big Data: Is There a Threat to Panel Retention? Vortrag bei BigSurv18, ESRA European Survey Research Association, Barcelona, 26.10.2018.