

*Sprechen oder Tippen:
Vergleich von Sprach- und Textantworten auf offene Fragen zu
sensitiven Themen in Smartphone-Umfragen*

Jan Karem Höhne^{1,2} & Konstantin Gavras³

¹ Universität Duisburg-Essen

² RECSM-Universität Pompeu Fabra (Barcelona)

³ Universität Mannheim

Frühjahrstagung der DGS Methodensektion
25. März 2022

Digitalisierung und Forschungspotentiale I

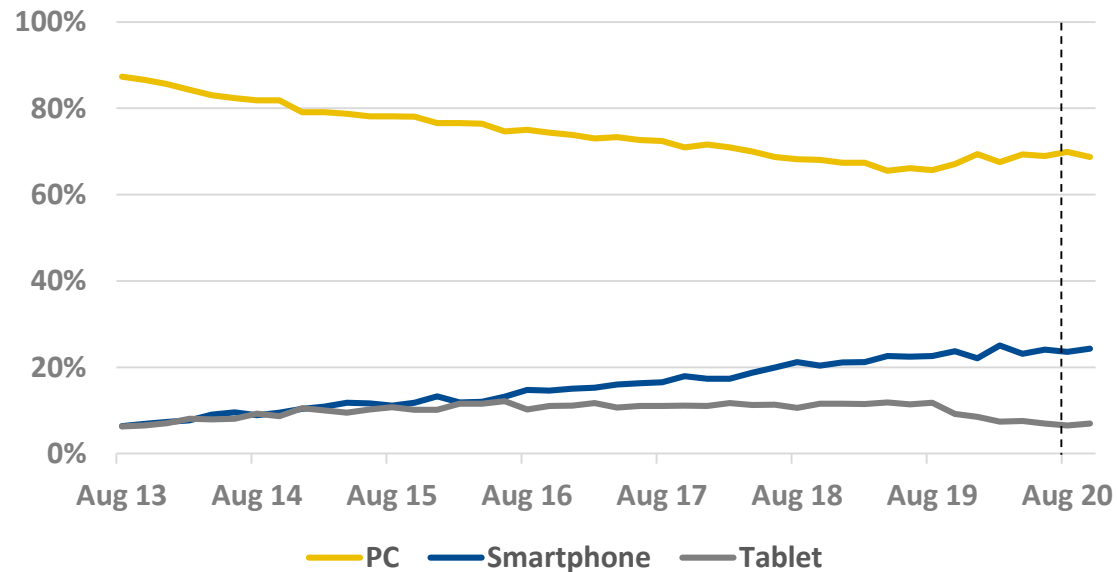
- Globale Digitalisierungstendenz.
 - *Zunahme Internetnutzung.* (Pew Research Center 2016, 2019a)
 - *Ausbreitung von Smartphones.* (Pew Research Center 2019b)
- Neue Möglichkeiten zur Untersuchung (sozialer) Realität.
 - *Menschen hinterlassen Spuren bzw. produzieren Daten in digitalen Sphären.* (Struminskaya et al. 2020)
- Transformation der Sozial- und Verhaltenswissenschaften.
 - *Neue Konferenzen: „BigSurv“ und „Mobile Apps and Sensors in Surveys“.*
 - *Neue Journals: „Frontiers in Big Data“ und „Journal of Computational Social Science“.*

Digitalisierung und Forschungspotentiale II

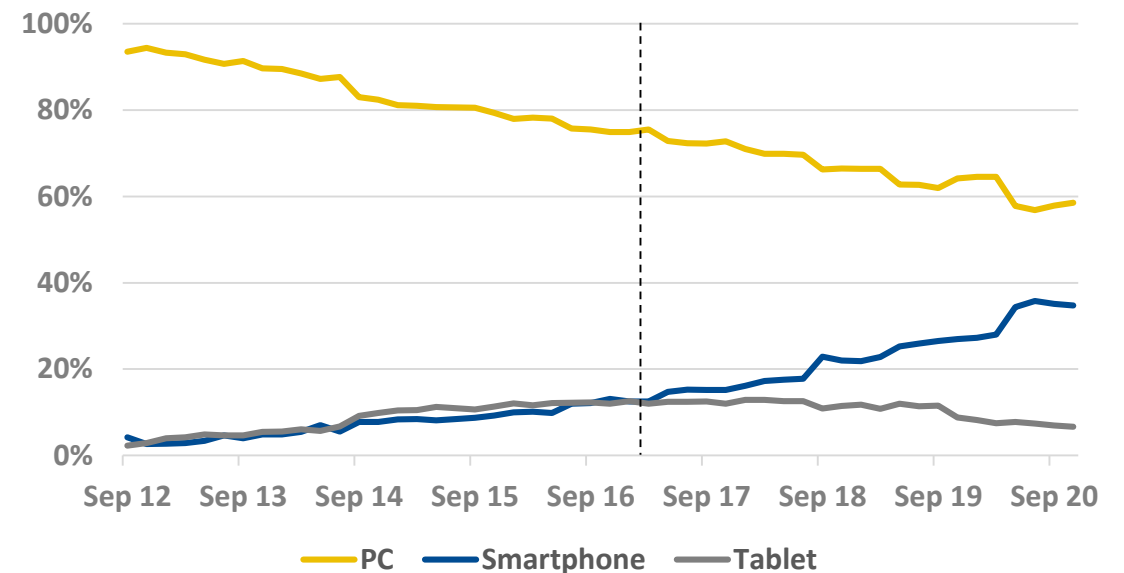
- Zunahme Web-basierter Umfragen.
 - *Wissenschaft: ANES, CRONOS, EVS, GESIS Panel, GIP, GLES, HRS, LISS Panel etc.*
 - *Öffentlicher/privater Sektor: Facebook, Google, UNESCO, Weltbank etc.*
- Anstieg mobiler Endgeräte in Web-basierten Umfragen.
 - *Mobile-optimierte Umfragedesigns als Standard.* (Revilla et al. 2016)
- Entstehung digitaler Schnittstellen.
 - *Ex ante Data Linkage (z.B. Sensor Data).* (Elevelt et al. 2021; Höhne & Schlosser 2019)
 - *Ex post Data Linkage (z.B. Trace Data).* (Pasek et al. 2020; Stier et al. 2020)

Geräteentwicklung in Web-basierten Umfragen

GESIS Panel (GP)



German Internet Panel (GIP)



GP und GIP sind probabilistische online Panels mit sechs Wellen jährlich. Gestrichelte Linie zeigt Einführung eines Mobile-optimierten Umfragedesigns an. Eigene Berechnungen: Gemeinsam mit Gummer, Kummerow, Rettig und Roßmann.

Smartphones und Sprachantworten

- Neue Kommunikationsformen durch Smartphones.
 - *Verknüpfung etablierter Methoden mit technischen Innovationen.*
- Sprachantworten auf offene Fragen.
 - *Nähe zu Alltagskonversation.* (Tourangeau et al. 2000)
 - *Reichhaltige Informationen durch Narration.* (Gavras & Höhne 2020; Gavras et al. 2022)
- Technische Voraussetzungen für Sprachantworten sind gegeben.
 - *Selbst in Web-basierten Umfragen mit großem N.* (Gavras & Höhne 2020; Gavras et al. 2022; Revilla & Couper 2019; Revilla et al. 2020)
- Grundsätzliche Bereitschaft für Sprachantworten.
 - *Zwischen 40% und 60%.* (Lenzner & Höhne in press; Revilla et al. 2018)

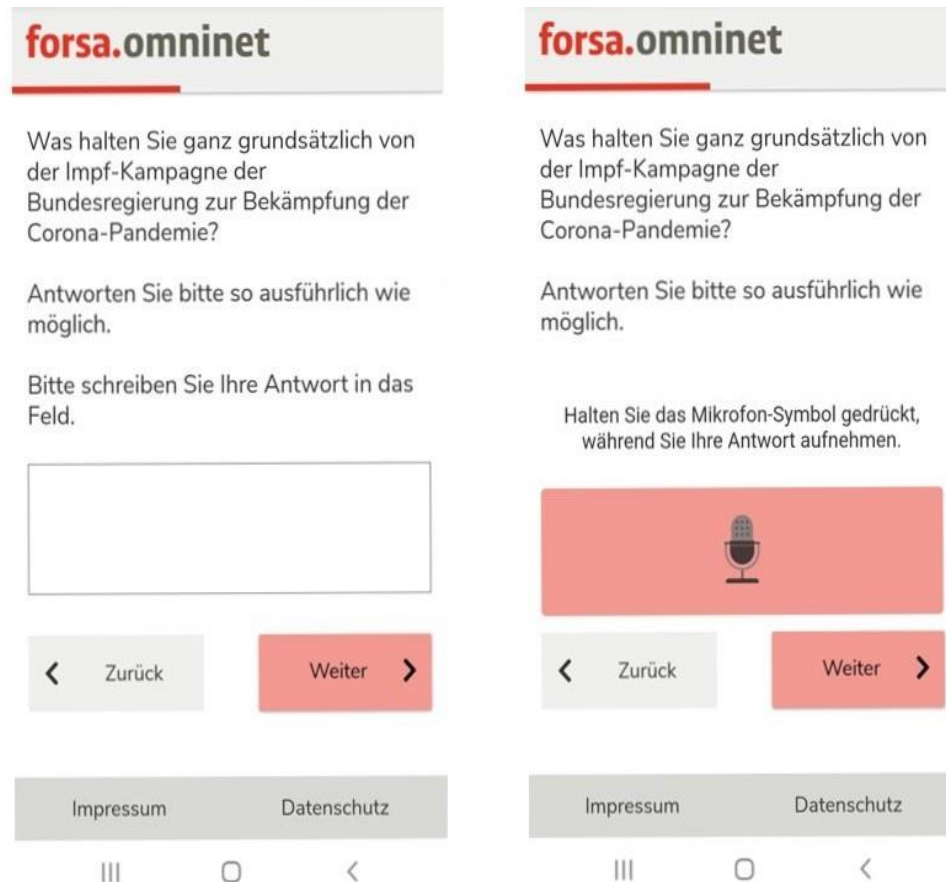
Charakteristiken von Sprach- und Textantworten

- Sprachantworten auf offene Fragen.
 - *Folgt eher affektivem „On-line Processing“.* (Kim 2009; Lodge et al. 1995; Taber & Young 2013)
 - *Geringer Beantwortungsaufwand durch Antwortaufnahme.*
 - *Kein nachträgliches Editieren der Antworten möglich.*
- Textantworten auf offene Fragen.
 - *Folgt eher intentionalem „Memory-based Processing“.* (Taber & Young 2013; Tourangeau et al. 2000; Zaller & Feldman 1992)
 - *Hoher Beantwortungsaufwand durch Antworteingabe via Tastatur.*
 - *Nachträgliches Editieren der Antworten möglich.*

Forschungsfragen

- Unterscheiden sich Sprach- und Textantworten in Bezug auf ...
 - ... *Umfrageabbrüche?* (F1)
 - ... *Item-Nonresponse?* (F2)
 - ... *Wortanzahl?* (F3)
 - ... *Topicanzahl?* (F4)
 - ... *Sentiments?* (F5)

Methoden: Studiendesign



- Between-Subject Design.
 - *Gruppe 1: Sprachantworten (n = 500).*
 - *Gruppe 2: Textantworten (n = 501).*
- 4 Fragen zu sensiblen Themen.
 - *Flüchtlinge, Karriere, Medien und Impfkampagne.*
- Textversion rechts.
 - *Keine Zeichenbegrenzung.*
- Sprachversion links.
 - *Keine Begrenzung der Aufnahmezeit.*

Methoden: Erfassung von Sprachantworten

The screenshot displays the GitHub interface for the repository 'JKHoehne/SVoice'. At the top, there are navigation links for 'Why GitHub?', 'Team', 'Enterprise', 'Explore', 'Marketplace', and 'Pricing'. A search bar and 'Sign in'/'Sign up' buttons are also present. Below the repository name, there are buttons for 'Notifications', 'Star' (2), and 'Fork' (1). The main content area shows the repository structure with a table of files and folders, including 'Svoice', 'img', 'LICENSE', and 'README.md'. The 'README.md' file is expanded, showing the title 'SurveyVoice (Svoice): A comprehensive guide for recording voice answers in surveys' and a brief description. The right sidebar contains sections for 'About', 'Releases', and 'Packages'.

- SurveyVoice (Svoice) Tool. Höhne et al. (2021)
- Open-source: Apache-2.0 License.
- Code frei verfügbar via GitHub.
- JavaScript, CSS, HTML und PHP.
- Sprachantworten als .wav Dateien.

Siehe Code: <https://github.com/JKHoehne/SVoice/tree/v1.0.0>

Methoden: Stichprobencharakteristiken

- Experiment wurde im FORSA Omninet Panel in Deutschland im November 2021 durchgeführt (N = 1,001).

Kreuzquoten:	<i>Alter, Geschlecht und Bildung (3x2x3)</i>
Durchschnittsalter:	<i>48 Jahre</i>
Geschlecht:	<i>50% weiblich</i>
Bildung:	<i>30% Hauptschulabschluss oder niedriger</i>
	<i>42% Realschulabschluss</i>
	<i>28% Fachliche Hochschulreife oder höher</i>

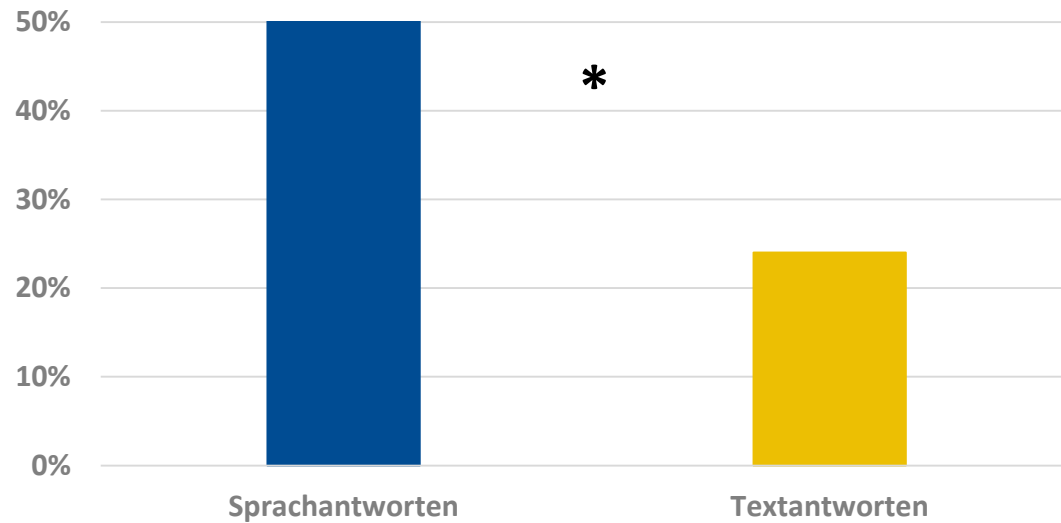
Chi-Quadrat-Tests zeigen keine signifikanten Unterschiede zwischen den zwei Experimentalgruppen hinsichtlich Alter, Geschlecht und Bildung.

Methoden: Analytische Strategie

- Transkription der Sprachantworten mittels Google Speech-to-Text API.
 - *Etwa 15 Stunden Sprachantworten (~5 GB).*
- F1: Bestimmung des Anteils der Umfrageabbrüche (Vergleich zwischen Sprach- und Textgruppe).
- F2: Bestimmung des Anteils an Item-Nonresponse (aggregiert über alle 4 Sprach- und Textfragen).
- F3: Bestimmung der Wortanzahl mittels `quanteda` (R). (Benoit et al. 2021)
- F4: Bestimmung der Topicanzahl mittels `stm` (R). (Roberts et al. 2014)
- F5: Bestimmung der Sentiments mittels `SentiWS` (R). (Remus et al. 2010)

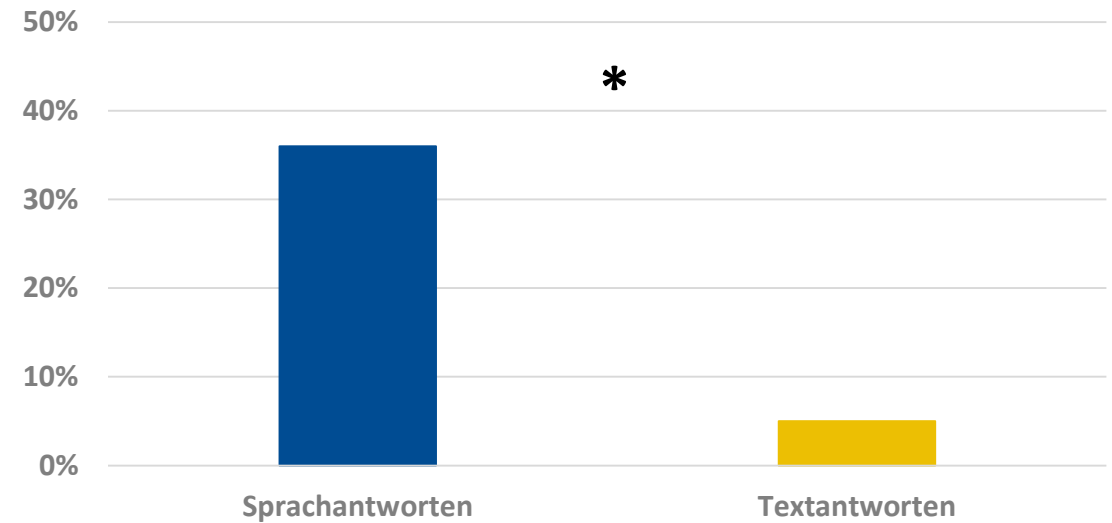
Ergebnisse: Abbruchrate & Item-Nonresponse

Abbruchraten (F1)



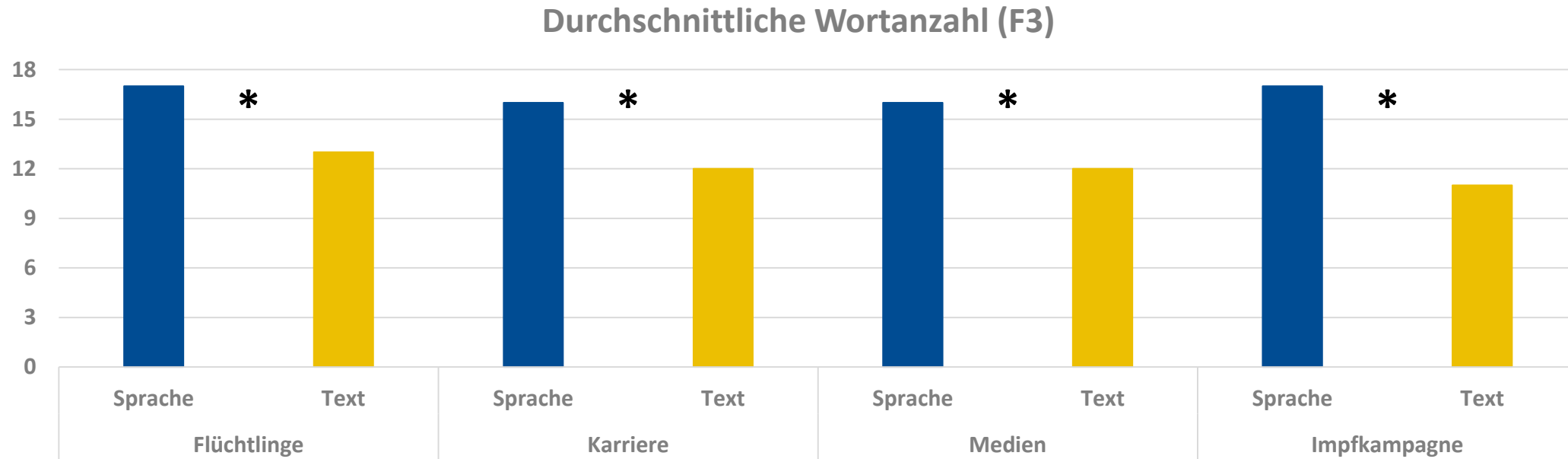
* $p < 0.05$. Z-Test.

Item-Nonresponse (F2)



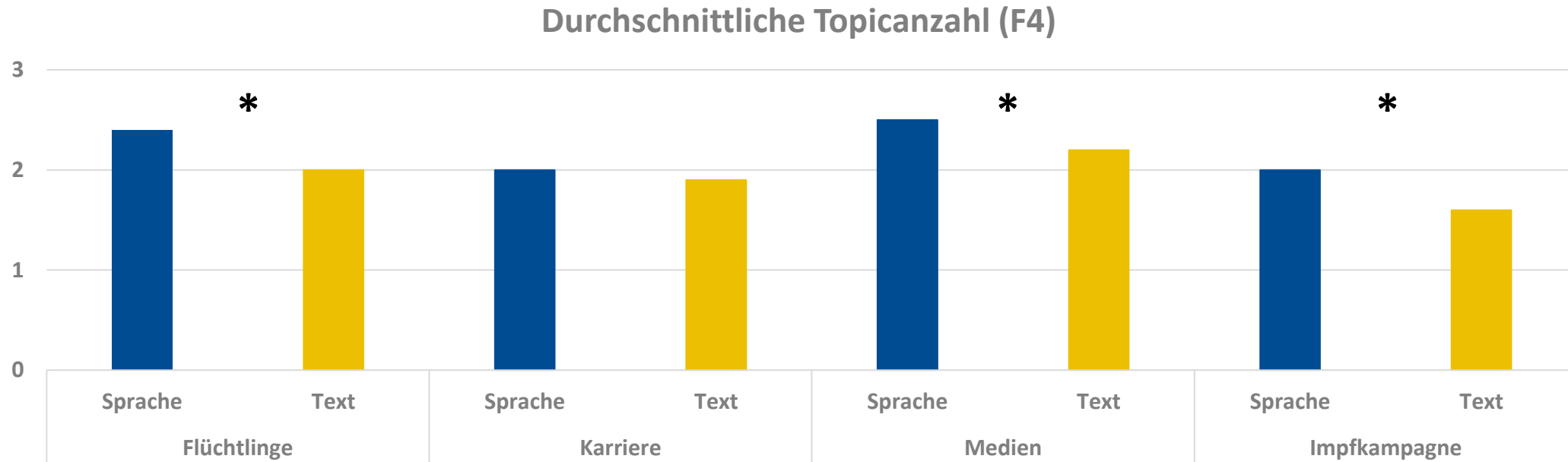
* $p < 0.05$. Z-Test.

Ergebnisse: Wortanzahl



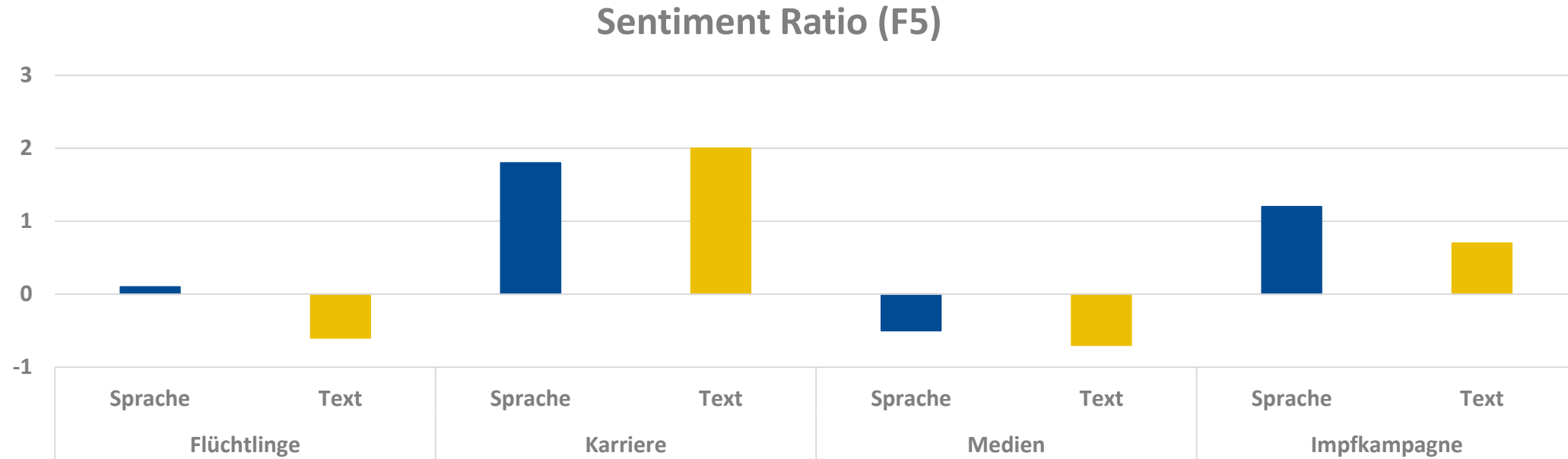
**p < 0.05. T-Tests für unabhängige Stichproben.*

Ergebnisse: Topics



** $p < 0.05$. T-Tests für unabhängige Stichproben.*

Ergebnisse: Sentiments



**p < 0.05. T-Tests für unabhängige Stichproben.*

Zusammenfassung

- Höherer Anteil an „Missing Data“ bei Sprachantworten.
 - *Befragungspersonen können und/oder wollen keine Sprachantworten geben.*
 - *Reduzierung durch (höhere) Incentivierung und/oder Wahl des Antwortformats.*
- Höhere Wort- und Topicanzahl bei Sprachantworten.
 - *Hinweis auf Narration, höheren Informationsgehalt und verschiedene kognitive Prozesse.*
- Keine unterschiedlichen Sentiments.
 - *Robustheit von Sprachantworten gegenüber sozialer Erwünschtheit.*
- Sprachantworten haben Potential für empirische Sozialforschung.
 - *Anschlussfähig an alle Forschungsfelder mit Umfragedaten.*
 - **ABER:** *Anteil an „Missing Data“ muss reduziert werden!*

Zukunftsperspektiven

- Erschließung qualitativer Forschungszugänge.
 - *Über quantitative Textanalysen hinauswachsen.*
- Verwendung weiterer Frageninhalte.
- Erkennung von Emotionen und Interesse in Sprachantworten.
 - *Verwendung sprachlicher Metadaten (z.B. Amplituden und Tonhöhen).*
- Untersuchung der Datenqualität (z.B. Kriteriumsvalidität).

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

jan.hoehne@uni-due.de

www.jkhoehne.eu

Literatur I

- Benoit, K., Watanabe, K., Wang, H., Nulty, P., Obeng, A., Müller, S., Matsuo, A., Lowe, W., & Müller, C. (2018). quanteda: R package for quantitative analysis of textual data. Available at <https://cran.r-project.org/web/packages/quanteda/quanteda.pdf>
- Elevelt, A., Bernasco, W., Lugtig, P., Ruiter, S., & Toepoel, V. (2021). Where you at? Using GPS locations in an electronic time use diary study to derive functional locations. *Social Science Computer Review*, 39, 509–526.
- Gavras, K., & Höhne, J.K. (2020). Evaluating political parties: Criterion validity of open questions with requests for text and voice answers. *International Journal of Social Research Methodology*, 25, 135–141.
- Gavras, K., Höhne, J.K., Blom, A., & Schoen, H. (2022). Innovating the collection of open-ended answers: The linguistic and content characteristics of written and oral answers to political attitude questions. *Journal of the Royal Statistical Society (Series A)*. DOI: 10.1111/rssa.12807
- Höhne, J.K., Gavras, K., & Qureshi, D.D. (2021). SurveyVoice (SVoice): A comprehensive guide for collecting voice answers in surveys. Zenodo. DOI: 10.5281/zenodo.4644590
- Höhne, J.K., & Schlosser, S. (2019). SurveyMotion: What can we learn from sensor data about respondents' completion and response behavior in mobile web surveys? *International Journal of Social Research Methodology*, 22, 379–391.
- Kim, S.-Y. (2009). Online processing, memory-based processing, and an integrated model of candidate evaluation: A simulation-based empirical investigation. *The Korean Journal of International Studies*, 7, 99-123.
- Lenzner, T., & Höhne, J.K. (2021). Who is willing to use audio and voice inputs in smartphone surveys, and why? *International Journal of Market Research*. DOI: 10.1177/14707853221084213

Literatur II

- Lodge, M., Steenbergen, M.R., & Brau, S. (1995). The responsive voter: Campaign information and the dynamics of candidate evaluation. *American Political Science Review*, 89, 309-326.
- Pasek, J., McClain, C.A., Newport, F., & Marken, S. (2020). Who's tweeting about the president? What big survey data can tell us about digital traces? *Social Science Computer Review*, 38, 633–650.
- PEW Research Center (2016). Smartphone ownership and internet usage continues to climb in emerging economies. Available at <https://www.pewresearch.org/global/2016/02/22/smartphone-ownership-and-internet-usage-continues-to-climb-in-emerging-economies/>
- PEW Research Center. (2019a). Across 39 countries, three-quarters say they use the internet. Available at <https://www.pewresearch.org/global/2018/06/19/across-39-countries-three-quarters-say-they-use-the-internet/>
- PEW Research Center (2019b). Smartphone ownership is growing rapidly around the world, but not always equally. Available at <https://www.pewresearch.org/global/2019/02/05/smartphone-ownership-is-growing-rapidly-around-the-world-but-not-always-equally/>
- Remus, R., Quasthoff, U., & Heyer, G. (2010). SentiWS - A publicly available German-language resource for sentiment analysis. In: Proceedings of the 7th International Conference on Language Resources and Evaluation. Available at <http://wortschatz.uni-leipzig.de/en/download/>
- Revilla, M., & Couper, M. P. (2019). Improving the use of voice recording in a smartphone survey. *Social Science Computer Review*, 9, 1-20.
- Revilla, M., Couper, M. P., Bosch, O. J., & Asensio, M. (2020). Testing the use of voice input in a smartphone web survey. *Social Science Computer Review*, 38, 207–224.
- Revilla, M., Couper, M. P., & Ochoa, C. (2018). Giving respondents voice? The feasibility of voice input for mobile web surveys. *Survey Practice*, 11, 1–8.

Literatur III

- Revilla, M., Toninelli, D., Ochoa, C., & Loewe, G. (2016). Do online access panels really need to allow and adapt surveys to mobile devices? *Internet Research*, 26, 1209–1227.
- Roberts, M.E., Stewart, B.M., & Tingle, D. (2014). stm: R package for structural topic models. Available at <https://cran.r-project.org/web/packages/stm/vignettes/stmVignette.pdf>
- Stier, S., Breuer, J., Siegers, P., & Thorson, K. (2020). Integrating survey data and digital trace data: Key issues in developing an emerging field. *Social Science Computer Review*, 38, 503–516.
- Struminskaya, B, Keusch, F., Lugtig, P. & Höhne, J.K. (2020). Augmenting surveys with data from sensors and apps: challenges and opportunities. *Social Science Computer Review*. DOI: 10.1177/0894439320979951
- Taber, C., & Young, E. (2013). Political information processing. In L. Huddy, D.O. Sears, & J.S. Levy (Eds.), *The Oxford handbook of political psychology* (pp. 525–558). Oxford: Oxford University Press.
- Tourangeau, R., Rips, L.J., & Rasinski, K. (2000). *The psychology of survey response*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Zaller, J., & Feldman, S. (1992). A simple theory of the survey response: Answering questions versus revealing preferences. *American Journal of Political Science*, 36, 579–616.

Anhang: Fragen

- Flüchtlinge: Was halten Sie ganz grundsätzlich davon, dass in Deutschland straffällig gewordene Flüchtlinge **nicht** immer in ihre Heimatländer ausgewiesen werden?
- Karriere: Was halten Sie ganz grundsätzlich davon, dass Frauen in Deutschland heutzutage immer häufiger ihren Beruf der Familiengründung vorziehen?
- Medien: Was halten Sie ganz grundsätzlich von der öffentlichen Kritik, dass die Medien in Deutschland überspitzt berichten und politisch gesteuert sind?
- Impfkampagne: Was halten Sie ganz grundsätzlich von der Impf-Kampagne der Bundesregierung zur Bekämpfung der Corona-Pandemie?