

Zur Neuorientierung der soziologischen Methodenausbildung

Weiterführende Überlegungen

Heinz Leitgöb, Knut Petzold, Tobias Wolbring, Annelies G. Blom

In einem kürzlich in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beitrag legt Andreas Diekmann (2023) eine Problemskizze zum Stand der soziologischen Methodenausbildung vor und spricht sich für deren grundlegende Reform aus. Diese sei notwendig, um den modernen sozialwissenschaftlichen Forschungsstandards in der Lehre gerecht zu werden und strukturelle Defizite gegenüber anderen Disziplinen in den vermittelten Methodenkompetenzen zu vermeiden. Handlungsbedarf sieht Andreas Diekmann insbesondere in den Bereichen Datenquellen, Forschungsdesigns und Datenanalyse mit Fokus auf kausaler Inferenz, statistischer Signifikanz sowie Datenarchivierung und Open Science. Seine Diagnose und die daraus abgeleiteten Forderungen sind treffgenau, aus unserer Sicht allerdings nicht erschöpfend. Sie stellen vielmehr den Ausgangspunkt einer dringend gebotenen Diskussion über zeitgemäße Standards der soziologischen Methodenausbildung dar. Folglich ist es unser Ziel, weiterführende Überlegungen zur Neuorientierung der Methodenausbildung einzubringen. Insbesondere wollen wir auf relevante Lehrinhalte hinweisen und Fragen zur praktischen Umsetzung aufwerfen. Der Beitrag fokussiert dabei auf den Bereich der quantitativen Methodenausbildung. Zugleich hoffen wir, damit auch die Reflexion der bestehenden qualitativen Methodenausbildung in der Soziologie zu stimulieren.

Erweiterung der Lehrinhalte

Die wissenschaftlichen Einsatzmöglichkeiten der aus der digitalen Revolution der letzten Jahrzehnte hervorgegangenen technologischen Innovationen haben die empirische Sozialforschung so grundlegend und nachhaltig verändert wie keine andere Entwicklung in dieser Zeit. So hat sich etwa der eigenständige Forschungsbereich der *Computational Social Science* etabliert. Obwohl die Digitalisierung eine Querschnittsthematik repräsentiert, die alle (auch von Andreas Diekmann genannten) Methodenbereiche umfasst, lassen sich aus unserer Sicht zwei Schwerpunkte hervorheben, die für die Erweiterung der Lehrinhalte im Zuge der Modernisierung der soziologischen Methodenausbildung von ganz besonderer Bedeutung sind: (i) »neue Daten« und (ii) algorithmische Datenanalyse.

Den ersten Schwerpunkt stellt die Verfügbarkeit »neuer Daten« in bislang unbekannter Masse, Komplexität und räumlich-zeitlicher Granularität sowie in neuen Formaten und Strukturen dar, die für sozialwissenschaftliche Zwecke nutzbar gemacht werden können (zum Beispiel Edelman et al. 2020; Golder, Macy 2014; Wolbring 2020). Diesen Daten werden kontextspezifisch unterschiedliche Bezeichnungen zugewiesen, zum Beispiel Big Data, digitale Verhaltensdaten und Prozessdaten. In aller Regel werden sie nicht auf Grundlage wissenschaftlicher Prinzipien, sondern von Institutionen wie der öffentlichen Verwaltung und privaten Unternehmen sowie auf digitalen Social-Media-Plattformen produziert.

Für die Methodenausbildung ergibt sich daraus eine Reihe von Herausforderungen. Zunächst gilt es, die Vermittlung der für die Recherche, automatisierte Gewinnung und Aufbereitung dieser »neuen Daten« erforderlichen Kompetenzen anwendungsbezogen sicherzustellen (Foster et al. 2021). Des Weiteren bedarf es zur Entwicklung von Anwendungskompetenzen der Integration von Wissensbeständen über Datentheorien, Fehlermodelle und Qualitätsstandards für diese neuen Datentypen, die allerdings aktuell noch im Aufbau begriffen sind.¹ Darüber hinaus wird vor dem Hintergrund der Ubiquität »neuer Daten« in (zunächst) nicht-numerischer Form (zum Beispiel Social-Media-Nachrichten, Bilder, Video- und Audiospuren) die Relevanz der kombinierten Vermittlung qualitativer *und* quantitativer Methodenkompetenzen evident.

1 Zur Verschränkung von Forschung und Lehre siehe zum Beispiel Amaya, Biemer, Kinyon (2020) und Sen et al. (2021).

Da von einer vollständigen Substitution traditioneller Datenerhebungsverfahren durch Big Data allerdings aus vielfachen Gründen nicht die Rede sein kann (Schnell 2019), gilt es ferner, ein komplementäres Verständnis zu etablieren, wonach verschiedene Daten zur Klärung unterschiedlicher Forschungsfragen herangezogen werden und die Verlinkung von Daten mehr als die Summe ihrer Teile ergibt (zum Beispiel Johnson, Smith 2017; Salganik 2018). Hierfür bedarf es Kompetenzen, deren Entwicklung im Rahmen der bestehenden soziologischen Methodenausbildung bislang ebenfalls stark unterrepräsentiert ist. Dies betrifft die systematische Fusionierung und Harmonisierung verschiedener Datenquellen auf unterschiedlichen Aggregationsebenen, die Augmentation von probabilistischen mit nicht-probabilistischen Stichproben (Cornesse et al. 2020) ebenso wie die Bereiche Methodenintegration, Methodenpluralismus und Mixed Methods.

Schließlich stellen die Gewinnung und Nutzung neuer Datentypen und insbesondere die Kombination verschiedener Datenquellen aus (datenschutz-)rechtlicher und ethischer Sicht besonders kritische Elemente des empirischen Forschungsprozesses dar. So ergeben sich Fragen hinsichtlich des informierten Einverständnisses sowie Risiken der De-Anonymisierung und des Missbrauchs sensibler Daten (vgl. Salganik 2018). Ferner ist zu bedenken, dass gezielte Eingriffe in virtuelle soziale Systeme, zum Beispiel im Rahmen von digitalen Feldexperimenten, aber auch von ethnographischen Studien, eine deutlich größere Reichweite haben, eine Eigendynamik entfalten können und damit in ihren Konsequenzen deutlich schwerer zu kontrollieren sind als in klassischen Feldstudien. Die soziologische Methodenausbildung sollte daher auch (verstärkt) für solche rechtlichen und ethischen Fragen sensibilisieren.

Den zweiten Schwerpunkt nimmt die Datenanalyse mittels algorithmischer Verfahren insbesondere aus dem Bereich des maschinellen Lernens (ML) ein. Die Flexibilität dieser Klasse von Verfahren erlaubt die Modellierung umfangreicher hochdimensionaler Datenmengen mit komplexen Beziehungsstrukturen, für die kein »einfaches« stochastisches Datenmodell – wie typischerweise für Survey-Daten unterstellt – zugrunde gelegt werden kann, das mit der im Rahmen der bisherigen soziologischen Methodenausbildung standardmäßig vermittelten traditionellen Kultur der statistischen Modellierung (Breiman 2001) vereinbar ist. Der analytische Schwerpunkt kann somit nicht losgelöst vom vorangegangenen Datenschwerpunkt betrachtet werden, da ML-basierte Modellierungsstrategien oftmals erst die Analyse »neuer Daten« in der erforderlichen Komplexität ermöglichen.

Die wissenschaftliche Verfahrensweise unterscheidet sich im ML grundlegend von der traditionell prüfenden Statistik. An die Stelle einer auf soziologischer Theorie basierten statistischen Modellierung mit mathematischer Grundlage tritt ein iterativer Trial-and-Error-Prozess, in dem ein Algorithmus nach Festlegung von Hyperparametern über wiederholte Tests jene Modellspezifikation als exploratives Ergebnis liefert, die nach vorgegebenen Kriterien die beste Passung an die Daten aufweist. Theoretische Erklärungen werden einer induktiven Logik des Erkenntnisgewinns folgend nachgereicht oder gar nicht erst angeboten. Für die soziologische Methodenausbildung erscheint es daher essenziell, die Studierenden für die fundamentalen Unterschiede zwischen explorativer (induktiver) und theoriegeleiteter (deduktiver) Datenanalyse und deren Implikationen für Erkenntnisfortschritt und Theorieentwicklung zu sensibilisieren.

Ferner erlaubt das prognostische Potential der modernen Ansätze des überwachten maschinellen Lernens die Aufwertung der Prognose zu einem der Erklärung gleichgestellten Schwerpunkt der empirischen Sozialforschung (zum Beispiel Leitgöb, Prandner, Wolbring 2023; Watts 2014). Die Relevanz der Prognosefähigkeit der Soziologie und dabei bestehende Defizite wurden gerade erst durch die COVID19-Pandemie offensichtlich, etwa bei der Abschätzung der sozialen Folgen pandemiebezogener politischer Maßnahmen. Die soziologische Methodenausbildung stellt auch hierbei das zentrale Steuerungselement zur Kompetenzentwicklung dar. Abgesehen von der formalen Spezifikation, Evaluation und Anwendung von Prognosemodellen gilt es auch, die Methoden zur Gewinnung der erforderlichen Daten zu vermitteln.

Adaption der allgemeinen Lehrprinzipien

Neben der Neuorientierung der soziologischen Methodenausbildung bezüglich der Lehrinhalte besteht ferner die Notwendigkeit, den Blick auf die allgemeinen Lehrprinzipien zu lenken.

Zunächst sehen wir einen Bedarf für eine stärkere Verschränkung von Forschung und Lehre, insbesondere durch den zeitnahen Wissenstransfer aus der Methodenforschung in die Ausbildung. Aktuell besteht eine, von Andreas Diekmann als *cultural lag* bezeichnete, zum Teil erhebliche Diskrepanz zwischen Lehrbuchinhalten und dem aktuellen Stand der Forschung.

Außerdem stehen in vielen aufstrebenden Bereichen oftmals noch gar keine deutsch- oder wenigstens englischsprachigen Lehrbücher zur Verfügung. Exemplarisch können die zuvor angesprochenen Qualitätsaspekte für digitale Verhaltensdaten genannt werden. Da die Entwicklung von Fehlermodellen zur Abschätzung der Datenqualität gerade erst am Anfang steht, müssen die Erkenntnisse aus den ersten verfügbaren Beiträgen (vgl. Amaya, Biermer, Kinyon 2020; Sen et al. 2021) direkt in die einschlägige Methodenlehre einfließen. Angesichts der Entwicklungsdynamik im Methodenbereich stellt sich auch die grundsätzliche Frage, inwieweit das klassische Lehrbuchformat mit der Überarbeitungslogik in Form von umfassenderen Neuauflagen überhaupt noch geeignet ist, neu etabliertes Methodenwissen zeitnah und angemessen aufbereitet zur Verfügung zu stellen. Eventuell stellen inzwischen kleinere und flexiblere Formate wie digitale Handbücher oder Tutorials nicht nur in der Forschung, sondern auch in der Lehre zeitgemäße Alternativen dar.

Die soziologische Methodenlehre ist traditionell eng entlang der Schwerpunkte Datenerhebung, Datenanalyse und Statistik in voneinander weitgehend unabhängigen Lehrveranstaltungen organisiert, mitunter ergänzt um wissenschaftstheoretische Grundlagen. Dies hat zur Folge, dass den Studierenden vielfach die Ausbildung eines ganzheitlichen Verständnisses des Forschungsablaufs schwerfällt. Vor diesem Hintergrund sprechen wir uns für eine didaktische Ausgestaltung der Methodenausbildung aus, die den Fokus auf Integration legt und die isolierten Elemente von Beginn an systematisch zueinander in Beziehung setzt und miteinander verzahnt. Ziel muss es sein, den Studierenden die Interdependenzen zwischen den Entscheidungen in jeder Phase des Forschungsprozesses klar zu zeigen, damit dieser als ganzheitlicher Prozess verstanden wird, den es konsequent *a priori* zu konzipieren gilt. Damit schließt die Methodenausbildung explizit auch die Vermittlung von Kompetenzen im Bereich der soziologischen Theorien und ihrer Weiterentwicklung ein, die traditionell ebenfalls in separaten Lehrveranstaltungen behandelt werden.

Da die wissenschaftlichen Arbeitsprozesse in der empirischen Sozialforschung aufgrund von Entwicklungen wie der Digitalisierung und der Replikationskrise gerade grundlegenden Veränderungen unterworfen sind, bedarf es zeitgemäßer und präziser wissenschaftlicher Gütekriterien für soziologische Forschungsarbeiten (Otte et al. 2023). Aufgabe der Methodenausbildung muss es aus unserer Sicht daher sein, breit akzeptierte Gütekriterien in ihrer Gesamtheit anwendungsnah zu vermitteln, damit sie den Studierenden

während des Studiums und darüber hinaus als Orientierung für ihre eigene Forschungstätigkeit und die kritische Bewertung anderer Arbeiten dienen.

Eng mit der Thematik der Gütekriterien verbunden ist der von Andreas Diekmann aufgeworfene Aspekt von Open Science. Die Bereitstellung von Daten, Codes und anderer Forschungsmaterialien fördert nicht nur die intersubjektive Nachvollziehbarkeit von Forschungsarbeiten zum Zweck der kritischen Reflexion und Replikation. Vielmehr wird dadurch auch die Datennachnutzung durch die Fachöffentlichkeit sichergestellt. Letztere ist ein zentrales Ziel des deutschen Wissenschaftssystems, wie etwa der aktuelle Aufbau der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI; www.nfdi.de) zeigt. Es gilt, die Methodenlehre als Instrument der akademischen Sozialisation strategisch und konstruktiv zu nutzen (Kressin 2022), um eine Kultur der wissenschaftlichen Transparenz und des Datenteilens sowie ein Bewusstsein für die Relevanz der Replikation bestehender Studien zu etablieren (Lazer et al. 2020; Leitgöb, Wolbring 2021).

Abschließend sprechen wir uns nachdrücklich dafür aus, universelle Statistiksoftwarepakete schon mit Beginn der grundständigen Methodenausbildung in allen datenanalytischen Lehrveranstaltungen mit Praxiselementen zu verwenden. Darunter verstehen wir Pakete, in denen Module der traditionellen frequentistischen Statistik sowie der ökonometrischen und psychometrischen Modellierung ebenso implementiert sind wie Bayes-Statistik und unterschiedliche Algorithmen zur ML-basierten Modellierung von komplexen Daten und Texten. Damit werden Studierende in die Lage versetzt, über das Studium hinweg kontinuierlich an der Entwicklung ihrer Programmierkompetenzen in einer Systemumgebung arbeiten zu können. Darüber hinaus werden hohe Transferkosten vermieden, die bei einem späteren Umstieg (zum Beispiel im Rahmen von Abschlussarbeiten) auf andere Softwarepakete anfallen würden und die Studierende von der Anwendung innovativer algorithmischer Verfahren abhalten könnten. Wie sich nicht zuletzt während der Schließung der Hochschulen während der Corona-Pandemie gezeigt hat, scheint die Verwendung von Open-Source-Softwarepaketen oder die kostenfreie Bereitstellung von Lizenz-Software als besonders zielführend, da die Lehre und die individuelle Anwendung durch die Studierenden ohne Lizenzprobleme und Kostendruck vollkommen flexibel gestaltet werden können.

Praktische Umsetzung

Die von Andreas Diekmann und uns vorgetragenen Überlegungen sind fraglos voraussetzungsvoll und offenbaren, dass eine zeitgemäße Neuorientierung der soziologischen Methodenausbildung geboten und zugleich herausfordernd ist. Es müsste eine Vielzahl von neuen Lehrinhalten berücksichtigt werden, sodass sich die Frage stellt, wie diese nachhaltig in die ohnehin bereits straffen Soziologie-Curricula auf Bachelor- und Master-Level in der deutschsprachigen Studienlandschaft integriert werden können.

Wenn man davon absieht, den zeitlichen Umfang der Methodenausbildung zumindest deutlich auszuweiten – was in der Praxis schwer, da nur auf Kosten inhaltlicher Lehrangebote realisierbar sein dürfte –, steht man vor dem Dilemma, nicht alle bisher vermittelten methodischen Inhalte beibehalten und gleichzeitig umfangreiche neue Inhalte hinzunehmen zu können. Folglich muss der Bestand an methodischen Lehrinhalten einer kritischen Prüfung unterzogen werden. Zentrale Leitfragen einer solchen Inventur sollten sein, (i) welche Themen in der soziologischen Methodenausbildung zum Mindeststandard gehören, der dann in den Bachelorstudiengängen an allen Standorten auf alle Fälle vermittelt werden soll und (ii) auf welche Inhalte zukünftig im grundständigen Bereich verzichtet werden kann. Sich als Disziplin auf solche gemeinsamen Mindeststandards in der curricularen Methodenausbildung zu verständigen, erscheint nicht nur geboten, um Fiktionen beim Übergang vom Bachelor zum Master zu vermeiden, sondern auch um Unsicherheiten von potenziellen Arbeitgeberinnen und Arbeitgebern hinsichtlich der zu erwartenden methodischen Kompetenzen von Soziologinnen und Soziologen zu minimieren.

Neben der Etablierung solcher Mindeststandards erscheint es lohnenswert, über Fragen der Spezialisierung und Differenzierung von soziologischen Ausbildungsstandorten intensiver nachzudenken. Dies kann etwa durch die Einführung methodisch orientierter Wahlpflichtbereiche im Bachelor oder das Angebot fokussierter Studiengänge im Master praktisch umgesetzt werden. Ein ansprechendes Labeling ist hierbei für die erfolgreiche Positionierung und Vermarktung solcher Studienangebote nicht zu unterschätzen, denn für Studieninteressierte sind Veranstaltungs- oder Modultitel wie »Computational Social Science« und »Social Data Science« vermutlich (auch mit Blick auf die Arbeitsmarktchancen) attraktiver und zeitgemäßer

als die bisher etablierten Label wie »Methoden der empirischen Sozialforschung« und »Statistik«.² Vielversprechend erscheinen überdies gemeinsame Lehrangebote mit anderen Disziplinen, etwa der Informatik und Mathematik, aber auch mit anderen empirischen Sozial- und Verhaltenswissenschaften. Hierdurch können einerseits spezifischere Kompetenzen aus diesen Disziplinen für die eigene Lehre gesichert und andererseits kann die zukünftige Anschlussfähigkeit für interdisziplinäre Vorhaben gesteigert werden.

Fazit

Andreas Diekmann hat mit seiner Problemskizze zur Neuorientierung der Methodenausbildung eine überfällige Debatte angestoßen, deren Impuls wir im vorliegenden Beitrag aufgegriffen und hinsichtlich der konkreten Inhalte und praktischen Umsetzung weitergedacht haben. Dabei ging es uns nicht um die Präsentation bereits fertiger Lösungen, sondern vielmehr darum, offene Fragen und mögliche Weichenstellungen zu zeigen.

Eine erfolgreiche Neuorientierung der Methodenausbildung erscheint uns für die zukünftige Rolle der Soziologie im Konzert der unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen jedenfalls von außerordentlich großer Bedeutung (siehe auch Leitgöb, Wolbring 2021; Wolbring 2020). Konnten sich Soziologinnen und Soziologen über lange Zeit gerade durch ihre empirische Ausrichtung und ihre Kompetenzen abheben, Erkenntnisse über soziale Tatbestände erfahrungswissenschaftlich zu gewinnen, ist dieses Alleinstellungsmerkmal durch die Hinwendung anderer Disziplinen zu originär soziologischen Fragestellungen, die mittels elaborierter Methoden empirisch bearbeitet werden, zunehmend verloren gegangen. Durch die wissenschaftliche Erschließung neuer Datenquellen und das Aufkommen neuer algorithmischer Verfahren der Datenanalyse hat sich dieser Prozess weiter intensiviert, da nun auch Disziplinen wie die Informatik und die Datenwissenschaften stark in die soziologischen Kerndomänen vorstoßen. Es wächst die Gefahr, den Anschluss zu verlieren und gegenüber diesen Disziplinen zum Beispiel mit Blick auf die Schaffung von Professuren, die Akquise von Forschungsgeldern, die Konkurrenz um Studierende und die Arbeitsmarktchancen der Absolventinnen und Absolventen ins Hintertreffen zu geraten.

² Siehe die verwandte Diskussion in Friedrich et al. (2022)

Gerade vor dem Hintergrund dieser Entwicklungen sollten die zahlreichen von Andreas Diekmann und uns angesprochenen methodischen, didaktischen und organisatorischen Aspekte nicht allein als schwieriges Problemfeld verstanden werden. Vielmehr bietet sich jetzt die Chance, unserem Fach über eine Neuorientierung der Methodenausbildung in Kombination mit einer Stärkung der allgemeinen soziologischen Fachkompetenz einerseits wieder zu mehr Alleinstellung gegenüber den reinen informationstechnischen Datenwissenschaften zu verhelfen. Andererseits können wir genau durch diese Kombination aus inhaltlicher Expertise mit datenanalytischer Kompetenz auch eine starke Position der Soziologie mit konzeptionell-gestalterischem Fokus im Forschungsbereich der Computational Social Science sowie in der interdisziplinär ausgerichteten Sozialforschung insgesamt sichern.

Zweifellos erfordert eine Neuorientierung der soziologischen Methodenausbildung kollektive Anstrengungen der gesamten Disziplin. Insbesondere bedarf es der zielgerichteten Überwindung von Gräben innerhalb der deutschsprachigen Soziologie, um jene Geschlossenheit herzustellen, die die notwendige Handlungsfähigkeit für ein solches Projekt gewährleistet.

Literatur

- Amaya, Ashley / Biemer, Paul P. / Kinyon, David 2020: Total error in a big data world: Adapting the TSE framework to big data. *Journal of Survey Statistics & Methodology*, vol. 8, no. 1, 89–119. doi: 10.1093/jssam/smz056.
- Breiman, Leo 2001: Statistical modeling: The two cultures. *Statistical Science*, vol. 16, no. 3, 199–231. doi: 10.1214/ss/1009213726.
- Cornesse, Corinna et al. 2020: A review of conceptual approaches and empirical evidence on probability and nonprobability sample survey research. *Journal of Survey Statistics & Methodology*, vol. 8, no. 1, 4–36. doi: 10.1093/jssam/smz041.
- Diekmann, Andreas 2023: Neuorientierung der Methoden-Ausbildung. *SOZIOLOGIE*, 52. Jg., Heft 1, 68–71.
- Edelmann, Achim / Wolff, Tom / Montagne, Danielle / Bail, Christopher C. 2020: Computational social science and sociology. *Annual Review of Sociology*, vol. 46, 61–81. doi: 10.1146/annurev-soc-121919-054621.
- Foster, Ian / Ghani, Rayid / Jarmin, Ron S. / Kreuter, Frauke / Lane, Julia (eds.) 2021: Big data and social science. *Data science methods and tools for research and practice*. Boca Raton: CRC Press.
- Friedrich, Sarah et al. 2022: Is there a role for statistics in artificial intelligence? *Advances in Data Analysis & Classification*, vol. 16, no. 4, 823–846. doi: 10.1007/s11634-021-00455-6.

- Golder, Scott A. / Macy, Michael W. 2014: Digital footprints: Opportunities and challenges for online social research. *Annual Review of Sociology*, vol. 40, 129–152. doi: 10.1146/annurev-soc-071913-043145.
- Johnson, Timothy P. / Smith, Tom W. 2017: Big data and survey research: Supplement or substitute? In Piyushimita Thakuriah / Nebiyou Tilahun / Moira Zellner (eds.), *Seeing cities through big data*. Cham: Springer, 113–125.
- Kressin, Lisa 2022: *Disziplinierung durch Methode: Zur Bedeutung der Methodenlehre für das Fach Soziologie*. Bielefeld: transcript.
- Lazer, David M. J. et al. 2020: Computational social science: Obstacles and opportunities. *Science*, vol. 369, no. 6507, 1060–1062. doi: 10.1126/science.aaz8170.
- Leitgöb, Heinz / Prandner, Dimitri / Wolbring, Tobias 2023: Big data and machine learning in sociology. *Frontiers in Sociology*, vol. 8. doi: 10.3389/fsoc.2023.1173155.
- Leitgöb, Heinz / Wolbring, Tobias 2021: Die Methoden der empirischen Sozialforschung im digitalen Zeitalter. Entwicklungen, Möglichkeiten und Herausforderungen. In Tobias Wolbring / Heinz Leitgöb / Frank Faulbaum (Hg.), *Sozialwissenschaftliche Datenerhebung im digitalen Zeitalter*. Wiesbaden: Springer VS, 7–43
- Otte, Gunnar / Sawert, Tim / Brüderl, Josef / Kley, Stefanie / Kroneberg, Clemens / Rohlfing, Ingo 2023: Gütekriterien in der Soziologie. Eine analytisch-empirische Perspektive. *Zeitschrift für Soziologie*, 52. Jg., Heft 1, 26–49. doi: 10.1515/zfsoz-2023-2006.
- Salganik, Matthew J. 2018: *Bit by bit: Social research in the digital age*. Princeton: Princeton University Press.
- Schnell, Rainer 2019: »Big Data« aus sozialwissenschaftlicher Sicht: Warum es kaum sozialwissenschaftliche Studien ohne Erhebungen gibt. In Daniel Baron / Oliver Arránz Becker / Daniel Lois (Hg.), *Erklärende Soziologie und soziale Praxis*. Wiesbaden: Springer VS, 101–125.
- Sen, Indira / Flöck, Fabian / Weller, Karin / Weiß, Bernd / Wagner, Claudia 2021: A total error framework for digital traces of human behavior on online platforms. *Public Opinion Quarterly*, vol. 85, no. S1, 399–422. doi: 10.1093/poq/nfab018.
- Watts, Duncan J. 2014: Common sense and sociological explanations. *American Journal of Sociology*, vol. 120, no. 2, 313–351. doi: 10.1086/678271.
- Wolbring, Tobias 2020: The digital revolution in the social sciences: Five theses about big data and other recent methodological innovations from an analytical sociologist. In Sabine Maasen / Jan-Hendrik Passoth (eds.), *Sociology of the digital – Digital sociology, Soziale Welt Sonderband 23*. Baden-Baden: Nomos, 60–72.