

VERLEIHUNG DES GERHARD-FÜRST-PREISES 2020

Prof. Dr. Walter Krämer

↘ **Schlüsselwörter:** Gerhard-Fürst-Preis – amtliche Statistik – Nachwuchspreis – Straßensensordaten – Small-Area-Verfahren – Machine-Learning-Algorithmen – Datenfusion

ZUSAMMENFASSUNG

Mit dem Gerhard-Fürst-Preis des Statistischen Bundesamtes werden Arbeiten in den Kategorien Dissertationen und Master- beziehungsweise Bachelorarbeiten ausgezeichnet, die theoretische Themen mit einem engen Bezug zum Aufgabenspektrum der amtlichen Statistik behandeln oder empirische Fragestellungen unter intensiver Nutzung von Daten der amtlichen Statistik untersuchen.

Das Statistische Bundesamt möchte mit diesen jährlichen wissenschaftlichen Auszeichnungen die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und amtlicher Statistik weiter intensivieren. Zugleich soll der Preis junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ermutigen, das vielfältige Datenangebot der amtlichen Statistik für ihre empirischen Forschungen ausgiebig zu nutzen.

↘ **Keywords:** Gerhard Fürst Award – official statistics – prize for young researchers – road sensors – small area estimation – machine learning algorithms – data fusion

ABSTRACT

The Federal Statistical Office grants the Gerhard Fürst Awards to doctoral, Master's and Bachelor's theses which deal with theoretical topics with a close link to the scope of duties of official statistics, or examine empirical questions with the intense use of data from official statistics.

The annual scientific awards of the Federal Statistical Office are aimed at intensifying the cooperation between the scientific community and the official statistical agencies. At the same time, the awards are intended to encourage junior scientists to make extensive use in their empirical research of the wide variety of data offered by official statistics.



Prof. Dr. Walter Krämer

ist Direktor des Sonderforschungsbereichs „Statistical modelling of nonlinear dynamic processes“ an der Fakultät Statistik der Technischen Universität Dortmund. Seit dem Jahr 2014 ist er Vorsitzender des unabhängigen Gutachtergremiums, das die wissenschaftlichen Arbeiten zur Auszeichnung mit dem Gerhard-Fürst-Preis des Statistischen Bundesamtes empfiehlt.

Einleitung

Auf Empfehlung eines [unabhängigen Gutachtergremiums](#) zeichnet das Statistische Bundesamt seit 1999 jährlich herausragende wissenschaftliche Arbeiten mit einem engen Bezug zur amtlichen Statistik mit dem [Gerhard-Fürst-Preis](#) aus. Für den Gerhard-Fürst-Preis 2020 hat das Gutachtergremium sowohl zwei Arbeiten in der Kategorie „Dissertationen“ als auch zwei Arbeiten in der Kategorie „Master-/Bachelorarbeiten“ als gleichermaßen herausragend und preiswürdig erachtet. Das Statistische Bundesamt hat am 19. November 2020 somit vier wissenschaftliche Arbeiten mit dem Gerhard-Fürst-Preis 2020 prämiert:

- › Für seine an der Universität Duisburg-Essen bei Professor Dr. Rainer Schnell entstandene Dissertation zum Thema „Correcting Survey Measurement Error With Big Data from Road Sensors Through Capture-recapture“ wurde Dr. Jonas Klingwort ausgezeichnet. Die theoretische Fundierung und erstmalige Verwendung von Straßensensordaten zur Korrektur von Befragungsdaten sahen die Gutachterinnen und Gutachter als besonders förderwürdig an.
- › Professorin Dr. Natalia Rojas-Perilla erhielt die Ehrung für ihre Dissertation „The Use of Data-driven Transformations and Their Applicability in Small Area Estimation“. Ihr Forschungsgebiet im Bereich der Analyse von Methoden der Small-Area-Verfahren hat große praktische Relevanz für statistische Ämter. Die Arbeit entstand an der Freien Universität Berlin bei Professor Dr. Timo Schmid.
- › In der Kategorie „Master-/Bachelorarbeiten“ wurde Daniel Haake für seine Masterarbeit zum Thema „Prognose von Wohnungseinbrüchen mit Hilfe von Machine-Learning-Algorithmen“ der Gerhard-Fürst-Preis 2020 zuerkannt. Diese Arbeit zeigt, dass mit dem ihr zugrundeliegenden Wahrscheinlichkeitsansatz künftige Wohnungseinbrüche innerhalb einer kürzeren Zeit prognostiziert werden können. Dies stellt eine wesentliche Verbesserung gegenüber aktuellen Ansätzen dar. Herr Haake verfasste seine Arbeit an der Hochschule Albstadt-Sigmaringen bei Professor Dr. Andreas Knoblauch.
- › Jannik Schaller erhielt den Gerhard-Fürst-Preis für seine Masterarbeit „Datenfusion von EU-SILC und HBS: Vergleich zwischen Random Hot-Deck und

Predictive Mean Matching im Rahmen einer Simulationsstudie“. Das in der Arbeit verwendete optimierte Datenfusionsverfahren konnte den Informationsgehalt der fusionierten Datenfiles deutlich verbessern. Die Arbeit entstand bei Professor Dr. Martin Messingschläger an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg.

Die Preisverleihung konnte in diesem Jahr aufgrund der Corona-Pandemie nur virtuell stattfinden. Für das Statistische Bundesamt überreichte Dr. Daniel Vorgrimler, Leiter der Abteilung „Strategie und Planung, Internationale Beziehungen, Forschung und Kommunikation“ und Schriftleiter dieser Zeitschrift, der Preisträgerin und den Preisträgern ihre Urkunden. Die folgenden Laudationes auf die prämierten Arbeiten hielt der Vorsitzende des Gutachtergremiums, Professor Dr. Walter Krämer (Technische Universität Dortmund). Die Preisträgerin und die Preisträger berichten im Jahr 2021 in dieser Zeitschrift ausführlich über ihre Arbeiten.

Die [Kurzfassungen](#) der prämierten Arbeiten sowie weitere Details zur Verleihung des Gerhard-Fürst-Preises sind im Internetangebot des Statistischen Bundesamtes zu finden.

Laudationes Gerhard-Fürst-Preis 2020

Liebe Preisträger, liebe Zuschauer-Gäste,

auch für mich als Vorsitzender der Jury ist es immer wieder eine Ehre, und in gewisser Weise auch eine Herausforderung, die jährlichen Gewinner des Gerhard-Fürst-Preises einer breiteren Öffentlichkeit vorzustellen. Im Moment ist diese Öffentlichkeit zwar auf die Teilnehmer dieser Videokonferenz beschränkt, aber die Laudationes werden ja dann auch in Wirtschaft und Statistik publiziert, sodass sich jeder einen Eindruck machen kann, was unser wissenschaftlicher Statistik-Nachwuchs in Bezug auf die Amtsstatistik für tolle neue Ideen hat.

Daran gab es auch dieses Jahr keinen Mangel. Die Jury hatte quasi ein Luxusproblem, was sich auch darin äußert, dass wir in beiden Kategorien – Bachelor-/Master- auf der einen und Doktorarbeiten auf der anderen Seite – jeweils zwei Arbeiten ausgezeichnet haben.

Bei den Bachelor-/Masterarbeiten haben uns die von Jannik Schaller aus Bamberg und Daniel Haake von der Hochschule Albstadt-Sigmaringen am besten gefallen.

Dass beide von ihren jeweiligen Hochschulen mit guten Noten ausgestattet worden sind, versteht sich fast von selbst. Aber bei beiden kommt noch ein gewisses Extra hinzu. Bei Herrn Haake ist das einmal die ungewöhnliche Art der Daten, die er untersucht: Und zwar handelt es sich um Wohnungseinbrüche, gemeldet an und gesammelt von dem Landeskriminalamt Baden-Württemberg für die Jahre 2010 bis 2018. Mithilfe dieser Daten und verschiedener Methoden des maschinellen Lernens gelingt es Herrn Haake, ein bisher bereits von der Polizei genutztes Prognoseverfahren für Wohnungseinbrüche deutlich zu verbessern. Wenn Sie also heute Abend nach Hause kommen und sehen: Aha, es wurde nicht eingebrochen, dann haben Sie das zum Teil also auch Herrn Haake zu verdanken. Aber Scherz beiseite: Gerade bei Einbruchsdelikten ist Prävention das A und O und hier sind Beiträge wie die von Herrn Haake höchst willkommen. Er war übrigens, und das ist aus meiner Sicht das zweite kleine Extra, selbst lange Zeit im Polizeidienst aktiv und weiß, wovon er redet. Praxisrelevanter jedenfalls geht es nicht.

Kein Mangel an Praxisrelevanz herrscht auch bei der zweiten von uns ausgezeichneten Masterarbeit von Janik Schaller mit dem Titel „Vergleich zwischen Random Hot-Deck und Predictive Mean Matching im Rahmen einer Simulationsstudie“. Hier geht es darum, wie man amtliche Daten zum gleichen Thema, aber aus verschiedenen Quellen, auf möglichst effiziente Weise zusammenführt und kombiniert. Konkret geht es hier um Daten zu Einkommen und Konsum. Da gibt es einmal die groß angelegte EU-weite sogenannte EU-SILC-Erhebung (für „European Union Statistics on Income and Living Conditions“) und auf der anderen Seite den sogenannten Household Budget Survey (HBS). Das sind periodische nationale und dann von Eurostat zusammengefasste Erhebungen betreffend die Ausgaben der privaten Haushalte für Waren und Dienstleistungen, die beiden letzten Erhebungen gab es 2010 und 2015. Beide Erhebungen, SILC und HBS, erheben auch Daten, die nur in einer der beiden vorkommen. Wirft man also die Stichproben zusammen, gibt es viele Lücken, und wie man die am besten füllt, wird von Herrn Schaller mittels sorgfältiger Simulationen untersucht. Die Amtsstatistik darf sich freuen.

Auch der Nutzen der beiden von uns ausgezeichneten Doktorarbeiten für die Amtsstatistik liegt auf der Hand. Sozusagen unmittelbar ins Herz dieser Amtsstatistik

zielt etwa die Doktorarbeit von Jonas Klingwort zum Thema „Correcting Survey Measurement Error With Big Data from Road Sensors Through Capture-recapture.“ Hier adressiert Herr Klingwort ein heißes Problem der aktuellen Amtsstatistik, nämlich inwieweit und unter welchen Voraussetzungen nicht amtliche Ablesedaten die Ergebnisse der Amtsstatistik verbessern könnten. Konkret geht es hier um den kommerziellen Güterverkehr auf dem holländischen Straßennetz: Wie viele Tonnenkilometer Bewegungen finden dort jährlich statt? Dazu macht man in den Niederlanden traditionell Umfragen bei Spediteuren, aber seit einigen Jahren sind auf holländischen Straßen auch Sensoren eingebaut, die darüberfahrende Lastwagen zusammen mit den Nutzlasten erfassen. Wenn man auf diese Weise in einem gegebenen Zeitraum eine Teilmenge aller Nutzfahrzeuge zusammen mit ihren Lasten erfasst, kann man aus deren Anteil in einer späteren Stichprobe auf die gesamten Tonnenkilometer rückschließen. Diese sogenannte Capture-Recapture-Methode ist über 200 Jahre alt und wurde bislang vor allem in der Biometrie zur Schätzung von Populationsgrößen entwickelt: Man markiert 1 000 Fische, rührt die gut auf den Weltmeeren um, und wenn man dann später bei einem Prozent einer Zufallsstichprobe die Markierung findet, hat man die Schätzung 100 000 für den gesamten Fischbestand. Das Pro und Kontra dieser Methode und ihre Verwendung in allen möglichen sozialen und naturwissenschaftlichen Kontexten wird von Herrn Klingwort sehr verdienstvoll ausgeführt, zusammen mit einer ausführlichen Diskussion zum Pro und Kontra von Big Data in der Amtsstatistik.

Die zweite von uns ausgezeichnete Doktorarbeit, die von Natalia Rojas-Perilla, adressiert einmal die Frage, wie, wann und warum Dateninputs für statistische Prozeduren zunächst einer Transformation unterzogen werden müssen, um gewünschte Eigenschaften wie Normalität oder Homoskedastie zu erzeugen. Das geschieht zunächst noch ohne Bezug auf spätere Anwendungen in der Amtsstatistik. Sehr verdienstvoll ist auch die Einbettung dieser Methoden in ein R-Paket. Eine Anwendung auf die Amtsstatistik erfolgt dann im zweiten Teil der Arbeit, wo diese Methoden für Small Area Estimation Einsatz finden, wie sie in der Amtsstatistik in den letzten Jahren immer wichtiger geworden ist. Konkrete Anwendung ist dabei die kleinräumige Erfassung von Indikatoren der Armut und der Ungleichheit. Der dritte Teil der Arbeit wendet sich einem nochmals spezielle-

ren Thema zu, nämlich der Frage, wie Zähldaten geeignet transformiert werden können. Insbesondere geht es hier darum, ob man von vornherein mit einer Poisson-Regression arbeiten oder zunächst die abhängige Variable transformieren und dann mit normaler Regression weitermachen soll, und immer mit einem Auge auf die Auswirkungen auf die Amtsstatistik. Also genau das, wofür der Gerhard-Fürst-Preis ursprünglich ins Leben gerufen worden ist.

Zusammenfassend kann ich also sagen, und ich wiederhole hier gerne, was ich schon öfters bei einer Gerhard-Fürst-Preisverleihung sagen durfte: Liebe Preisträger, wir freuen uns, dass es junge Menschen wie Sie gibt, die sich wissenschaftlich fundiert mit Problemen der Amtsstatistik auseinandersetzen. Sie alle haben den Preis verdient, herzlichen Glückwunsch! 🎉

Herausgeber
Statistisches Bundesamt (Destatis), Wiesbaden

Schriftleitung
Dr. Daniel Vorgrimler
Redaktionsleitung: Juliane Gude
Redaktion: Ellen Römer

Ihr Kontakt zu uns
www.destatis.de/kontakt

Erscheinungsfolge
zweimonatlich, erschienen im Dezember 2020
Das Archiv älterer Ausgaben finden Sie unter www.destatis.de

Artikelnummer: 1010200-20006-4, ISSN 1619-2907

© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2020
Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.