

2025-023 vom 17.06.2025

Statistische Methoden für Daten in der Toxikologie

DFG verlängert Graduiertenkolleg in der Statistik an der TU Dortmund

Seit 2021 promovieren Nachwuchswissenschaftler*innen an der TU Dortmund an der Schnittstelle von Statistik und Toxikologie – im Graduiertenkolleg (GRK) 2624 „Biostatistische Methoden für hochdimensionale Daten in der Toxikologie“. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat nun die Verlängerung dieses erfolgreichen Programms für weitere 4,5 Jahre beschlossen. Sie fördert das GRK ab Oktober 2025 mit weiteren 4,2 Millionen Euro. Sprecher ist Prof. Jörg Rahnenführer von der Fakultät Statistik der TU Dortmund.

In dem Kolleg betreuen Statistiker*innen der TU Dortmund, der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf sowie der Universität zu Köln Promovierende gemeinsam mit Toxikolog*innen des Leibniz-Instituts für Arbeitsforschung an der TU Dortmund (IfADo) und des Leibniz-Instituts für Umweltmedizinische Forschung (IUF) in Düsseldorf. Mit den DFG-Mitteln werden über beide Förderphasen insgesamt 30 Promotionsstellen finanziert. Das innovative interdisziplinäre Profil des Kollegs ermöglicht es den Promovierenden der Statistik, umfassende Kenntnisse in Toxikologie zu erwerben. Damit können sie gezielt statistische Methoden für Fragestellungen in der pharmakologischen Toxikologie sowie in der Umwelt-Toxikologie entwickeln.

In der Toxikologie werden zunehmend große Datenmengen erhoben – vor allem sogenannte Omics-Daten, also Informationen über Gene, Proteine oder Stoffwechselprodukte. Diese Daten können helfen, besser zu verstehen, wie chemische Stoffe auf den menschlichen Körper wirken. „Doch ihr Potenzial wird bisher nur unzureichend gehoben, da oftmals die passenden statistischen Werkzeuge fehlen, um die komplexen Daten zuverlässig auszuwerten“, sagt GRK-Sprecher Prof. Jörg Rahnenführer. „Hier setzt unsere Forschung an: Im Graduiertenkolleg entwickeln und implementieren wir neue Methoden, mit denen sich solche Datensätze besser analysieren lassen.“

Besonders herausfordernd ist dabei der Umgang mit hochdimensionalen Daten, bei denen sehr viele Einzelinformationen gleichzeitig berücksichtigt werden müssen. Ein Beispiel sind Genexpressionsdaten, bei denen die Aktivität von Tausenden Genen oder Zellen gleichzeitig gemessen wird. Auch sogenannte SNP-Daten, bei denen genetische Varianten an Millionen Positionen im Erbgut betrachtet werden, gehören dazu. Solche Daten bieten wertvolle Hinweise auf mögliche gesundheitliche Risiken durch chemische Stoffe – vorausgesetzt, sie können richtig ausgewertet werden. In den einzelnen Projekten arbeiten die Promovierenden zum Beispiel konkret daran, die minimal-effektive Dosis von Medikamenten besser zu bestimmen, oder Bevölkerungsgruppen zu identifizieren, die besonders auf Luftschadstoffe reagieren.

Praxiserfahrung und Wissenschaftskommunikation

Im Laufe ihrer Promotion haben die Nachwuchswissenschaftler*innen im GRK die Gelegenheit, Praxiserfahrungen in den Laboren der beteiligten Leibniz-Institute oder bei externen Industriepartnern zu sammeln. Im Rahmen des Qualifizierungsprogramms können sie zudem ihr Fachwissen in den Bereichen statistisches Lernen und Künstliche Intelligenz erweitern und außerdem erste Erfahrungen in der Wissenschaftskommunikation sammeln. In Kooperation mit dem Institut für Journalistik der TU Dortmund lernen sie in einem Workshop, wie sie ihre Forschungsergebnisse in der Öffentlichkeit verständlich vermitteln können.

Zum GRK 2624: <https://grk2624.statistik.tu-dortmund.de/>

Bildhinweis: GRK-Sprecher Prof. Jörg Rahnenführer. Foto: Martina Hengesbach/TU Dortmund

Ansprechpartner für Rückfragen:

Prof. Jörg Rahnenführer

Fakultät Statistik

Tel: 0231 - 755 3121

E-Mail: rahnenfuehrer@statistik.tu-dortmund.de