

Bachelor- oder Masterarbeit: Modellierungen der Belastung des Menschen mit Schadstoffen

PFAS (Per- und Poly-Fluoroalkyl Substances) ist eine Sammelbezeichnung für per- und polyfluorierte Chemikalien. PFAS sind aufgrund der stabilen Kohlenstoff-Fluor-Bindung in Umwelt oder Organismen kaum oder nicht abbaubar. Sie sind weltweit verbreitet und wurden in zahlreichen Umweltmedien nachgewiesen. Auch im menschlichen Blutplasma der Normalbevölkerung (d.h. nicht beruflich belasteter Personen) werden PFOA- und PFOS-Konzentrationen im einstelligen $\mu\text{g/l}$ -Bereich gemessen. Die genauen Mechanismen, die zur Verbreitung beitragen haben, sind ebenso Gegenstand der aktuellen wissenschaftlichen Diskussion wie die Auswirkungen einer PFAS-Exposition auf den Menschen. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit EFSA schätzt in ihrer Stellungnahme aus dem Jahr 2020, dass ein relevanter Anteil der Bevölkerung mehr PFAS als gesundheitlich empfohlen aufnimmt, weil die von der EFSA abgeleitete maximal duldbare Aufnahmemenge überschritten wird.

In Zusammenarbeit zwischen dem Lehrstuhl für Mathematische Statistik und biometrische Anwendungen der Technischen Universität Dortmund und der Abteilung für Hygiene, Sozial- und Umweltmedizin der Ruhr-Universität Bochum wurde das PerSpat-Projekt in das Leben gerufen. In diesem Projekt werden a) die Belastung der Bevölkerung Nordrhein-Westfalens über die PFAS-Trinkwasserbelastung modelliert und b) Assoziationen der PFAS-Exposition zu Gesundheitsindikatoren untersucht. Das interdisziplinäre Projekt verbindet in besonderer Weise umweltmedizinische und statistische Fragestellungen. Die statistischen Fragestellungen umfassen räumliche Regressions-basierte Modellierungen der Trinkwasser-Messdaten und gesundheitlicher Messgrößen (Geburtsgewicht u.a.) sowie die Abschätzung der individuellen PFAS-Exposition mittels pharmakokinetischer Modelle auf der Grundlage umfangreicher aktueller Sekundärdaten.

Im Rahmen des Projekts sind Bachelor- und Masterarbeiten zu verschiedenen Fragestellungen möglich. Bei Interesse melden Sie sich bitte bei Frau Prof. Katja Ickstadt: ickstadt@statistik.tu-dortmund.de

Bachelor or Master thesis: Modelling human exposure to pollutants

PFAS is an acronym for Per- and Poly-Fluoroalkyl Substances. PFAS are hardly degradable in the environment due to the stable carbon-fluorine bond. They are widespread worldwide and have been detected in numerous environmental media. PFOA and PFOS concentrations in the single-digit $\mu\text{g}/\text{l}$ range have been measured in human blood plasma of the general population (i.e. non-occupationally exposed persons).

The exact mechanisms that have contributed to the exposure of humans are subject of current scientific discussion, as are the effects of PFAS exposure on humans. The European Food Safety Authority (EFSA) estimated recently that a relevant proportion of the population is ingesting more PFAS than recommended and thus exposure exceeds the tolerable weekly intake derived by EFSA.

In cooperation between the Department of Mathematical Statistics and Biometric Applications at the Technical University of Dortmund and the Department of Hygiene, Social and Environmental Medicine at the Ruhr-University Bochum, the PerSpat project was launched. In this project, a) the exposure of the population of North Rhine-Westphalia via PFAS-concentration in drinking water is modelled and b) associations of PFAS exposure to health indicators are investigated. The interdisciplinary project combines environmental medicine and statistical issues. Statistical methods include spatial regression-based modelling of drinking water measurement data and health measures (birth weight, etc.) as well as the estimation of individual PFAS exposure by means of pharmacokinetic models on the basis of extensive secondary data.

Bachelor's and master's theses are possible within the framework of the project. Please send your application to: Prof. Katja Ickstadt: ickstadt@statistik.tu-dortmund.de