



UNIVERSITÄT  
HEIDELBERG  
ZUKUNFT  
SEIT 1386

# Effect-Net: A multi-scale effect network for hazard identification and risk evaluation of high consumption chemicals in aquatic ecosystems: Drugs, pharmaceuticals and food additives – from receptors to biodiversity

---

## Contact information

Chair of Political Science  
University of Heidelberg  
Bergheimer Str. 58  
D-69115 Heidelberg

<http://www.uni-heidelberg.de/politikwissenschaften/personal/tosun>

## Prof. Dr. Jale Tosun

Department of Political Science  
Mail: [jale.tosun@ipw.uni-heidelberg.de](mailto:jale.tosun@ipw.uni-heidelberg.de)

## Dr. Andreas Fleig

Department of Political Science  
Mail: [andreas.fleig@ipw.uni-heidelberg.de](mailto:andreas.fleig@ipw.uni-heidelberg.de)

## ABSTRACT

Effect-Net is a multi- and transdisciplinary project that intends to generate a toolbox for multi-scale chemical effects as a basis for a holistic effect-based risk evaluation, and for sociocultural governance aiming at personal and political responsibility as well as a reduction of emissions of hazardous chemicals into aquatic environments. The focus is on the development of a multi-scale network for the identification and evaluation of the biological hazards posed by emerging high-consumption chemicals showing up as micropollutants in aquatic ecosystems. With publicly available food additives and prescription antidiabetic and neuroactive pharmaceuticals as examples, the project aims at developing a network of effects to characterize and analyze substances in the environment not only with respect to their concentrations in water and biota, but also – and in particular – to their biological effects as well as to their relevance and long-term impacts on aquatic environments. The suite of biological endpoints ranges from molecular markers to biodiversity, the latter represented by investigations on the limits of resilience or stability of microbial diversity within biota and in aquatic systems. The understanding of toxicological and ecological mechanisms will be translated into the development and evaluation of effective measures in the socioeconomic and political context aiming at the implementation of scientific knowledge into society. Thereby, Effect-Net crosses the borders between (natural and socio-political) science and public interest by providing an analytical network which gives insight into the cross-linking of consumer behavior and ecological impact.

Grant provided by the Ministry of Science, Research and the Arts of the State of Baden-Württemberg.



UNIVERSITÄT  
HEIDELBERG  
ZUKUNFT  
SEIT 1386

# Effect-Net: A multi-scale effect network for hazard identification and risk evaluation of high consumption chemicals in aquatic ecosystems: Drugs, pharmaceuticals and food additives – from receptors to biodiversity

---

## Ansprechpartner

Professur für Politische Wissenschaft  
Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg  
Bergheimer Str. 58  
D-69115 Heidelberg

<http://www.uni-heidelberg.de/politikwissenschaften/personal/tosun>

## Prof. Dr. Jale Tosun

Institut für Politische Wissenschaft  
E-mail: [jale.tosun@ipw.uni-heidelberg.de](mailto:jale.tosun@ipw.uni-heidelberg.de)

## Dr. Andreas Fleig

Institut für Politische Wissenschaft  
E-mail: [andreas.fleig@ipw.uni-heidelberg.de](mailto:andreas.fleig@ipw.uni-heidelberg.de)

## KURZBESCHREIBUNG

Effect-Net zielt als transdisziplinäres Projekt darauf ab einen ‚Baukasten‘ für die ganzheitliche Risikobewertung chemischer Stoffe und für Regierungsmaßnahmen zur Emissionsreduktion von gefährlichen Chemikalien zu erstellen. Der Arbeitsschwerpunkt liegt auf der Entwicklung eines Multiskalen-Netzwerks zur Identifikation und Bewertung der biologischen Gefährdung durch den immensen Verbrauch von Chemikalien und der hieraus resultierenden Mikroverunreinigungen in aquatischen Ökosystemen. Exemplarisch betrachtet werden öffentlich zugängliche Lebensmittelzusatzstoffe sowie verschreibungspflichtige antidiabetische und neuroaktive Arzneimitteln. Hierfür erstellt das Projekt ein ‚Effekt-Netzwerk‘ zur Charakterisierung und Analyse dieser chemischer Substanzen in der Natur, insbesondere im Hinblick auf ihre Relevanz und langfristige Auswirkungen auf die aquatischen Umwelt. Die Vielzahl an betrachteten Indikatoren erstreckt sich dabei von molekularen Markern bis hin zu Kennzahlen der biologischen Diversität, welche anhand von Untersuchungen über die Grenzen der Belastbarkeit bzw. Stabilität der mikrobiellen Vielfalt in aquatischen Systemen ermittelt wird. Die resultierenden toxikologischen und ökologischen Befunde des Projektes dienen zur (Weiter-)Entwicklung und Evaluation von effektiven Maßnahmen im sozioökonomischen und politischen Kontext und ermöglichen somit die naturwissenschaftlichen Erkenntnisse in den gesellschaftspolitischen Kontext zu übertragen. Durch die Vernetzung von Verbraucherverhalten und ökologischen Auswirkungen vereint Effect-Net dabei natur- sowie sozial-wissenschaftliches mit öffentlichem Forschungsinteressen.

Fördergeber: Ministerium für Wissenschaft Forschung und Kunst (MWK) Baden-Württemberg.