

Entfernungspotentiale von Aktivkohle für (hoch) persistente und (hoch) mobile Spurenstoffe

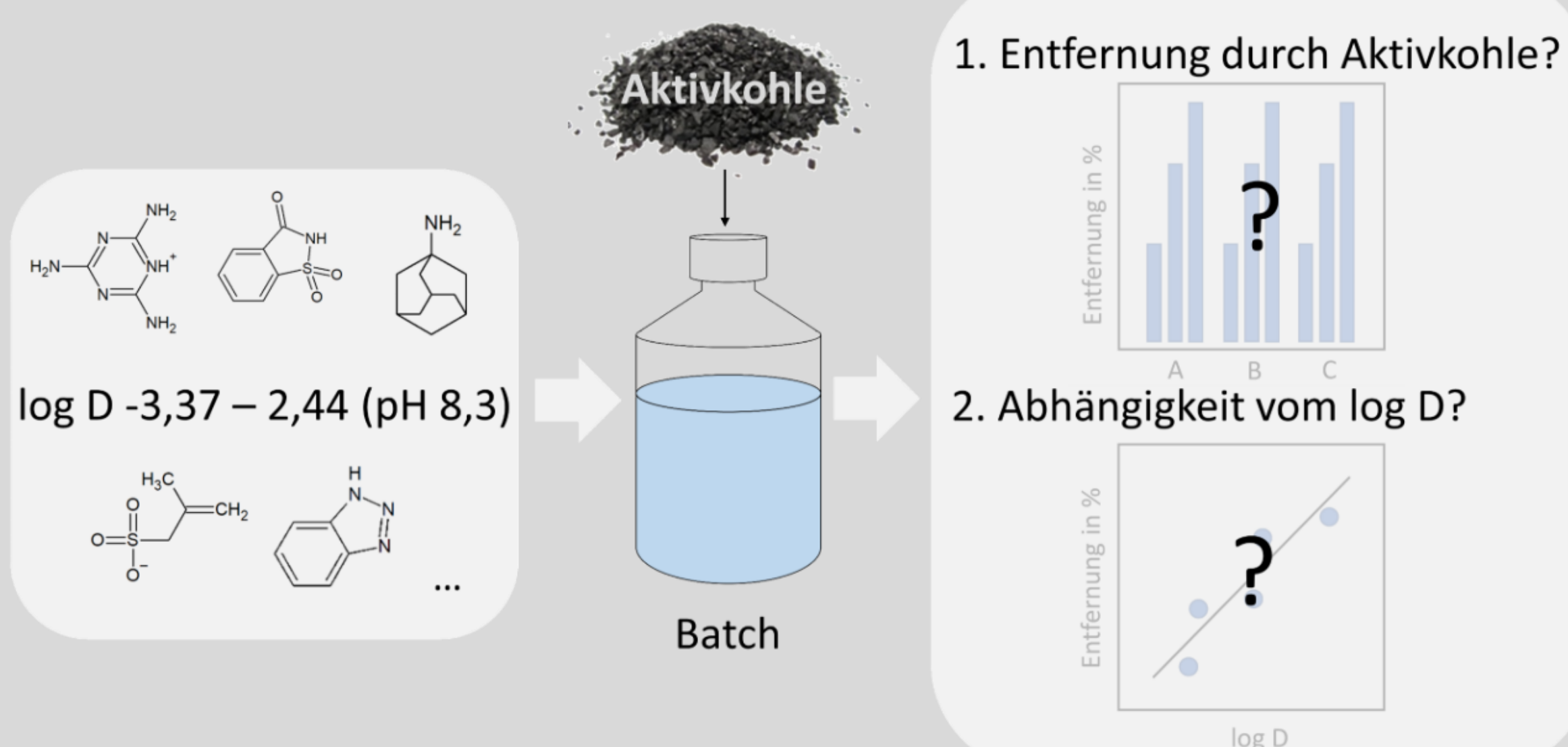
P. Schumann^{1,2}, M. Muschket³, T. Reemtsma³, M. Jekel², A. S. Ruhl^{1,2}

Highlights

- Adsorption an Aktivkohle zeigte für 26 % der 19 untersuchten (hoch) persistenten und (hoch) mobilen Substanzen ein hohes Entfernungspotential bei üblichem Aktivkohleeinsatz auf, weitere 26 % können durch erhöhten Aktivkohleeinsatz entfernt werden.
- Eine Vorhersage der Entfernbarkeit anhand des log D ist insbesondere für sehr polare Stoffe ($\log D < 0$) nicht möglich.

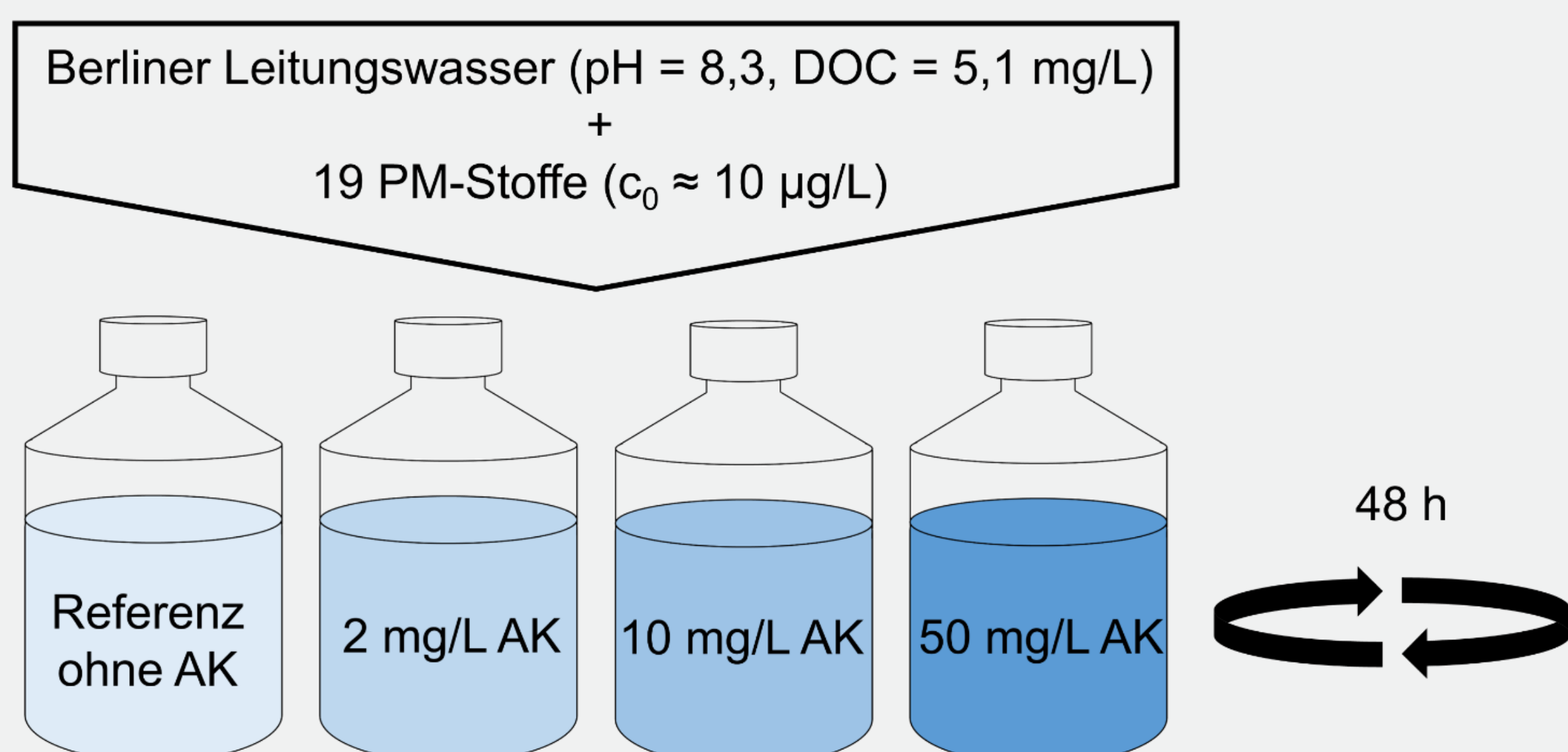
Hintergrund

- (hoch) persistente und (hoch) mobile Substanzen haben durch ihre Eigenschaften das Potential, sich im Wasserkreislauf anzureichern und bis ins Trinkwasser durchzubrechen
- Über die Entfernung in natürlichen und technischen Barrieren ist bisher wenig bekannt



Batch-Experimente

- Untersuchung der Abhängigkeit von Aktivkohle-Dosis und Entfernung
- Einsatz pulverisierter Aktivkohle (Hydraffin CC, Donaucarbon)



Probenaufbereitung und Analytik

- Probenaufbereitung mittels azeotroper Verdampfung
- Quantitative Analyse mit überkritischer Fluidchromatographie und gekoppelter hochauflösender Massenspektrometrie (SFC-HRMS)

Entfernung durch Adsorption

- heterogene Entfernung der Zielstoffe

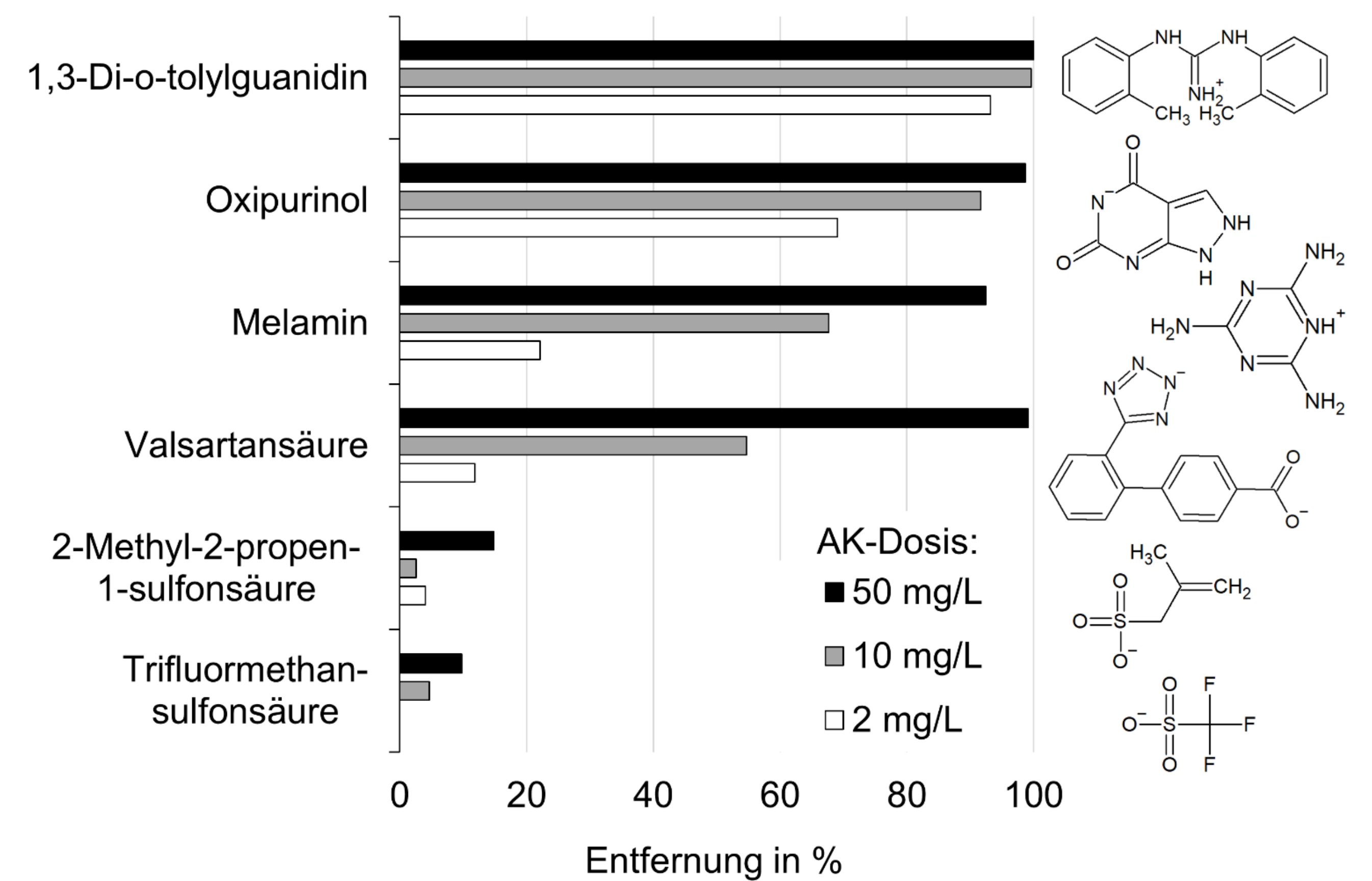


Abb. 1.: Entfernung ausgewählter PM-Stoffe durch 2, 10, 50 mg/L Aktivkohle

Entfernungspotential und log D-Abhängigkeit

- Einteilung der untersuchten Substanzen nach prozentualer Entfernung bei praxisnaher Aktivkohledosis von 10 mg/L
- keine Korrelation zwischen log D und Entfernung für sehr polare Substanzen ($\log D < 0$)

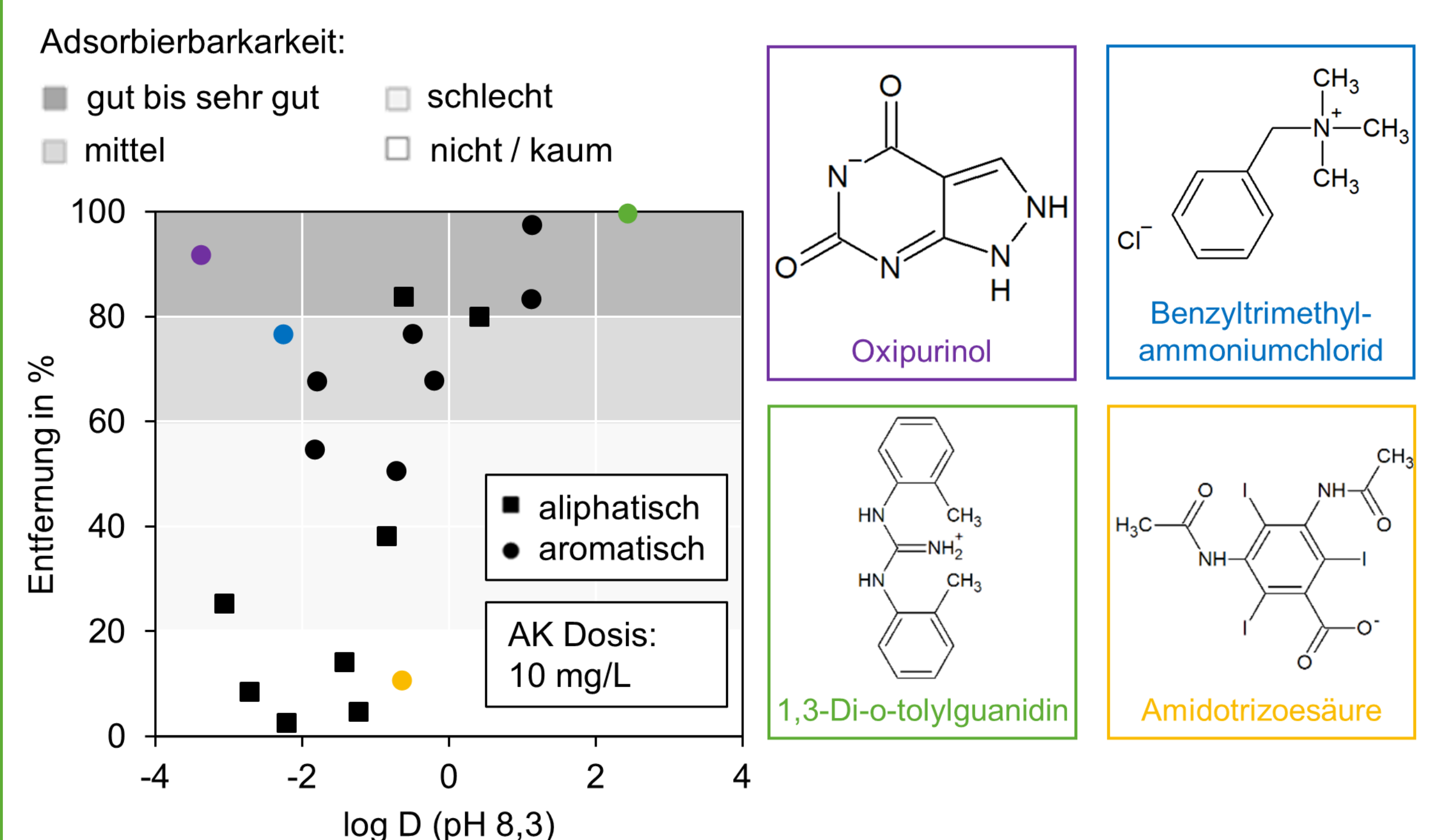
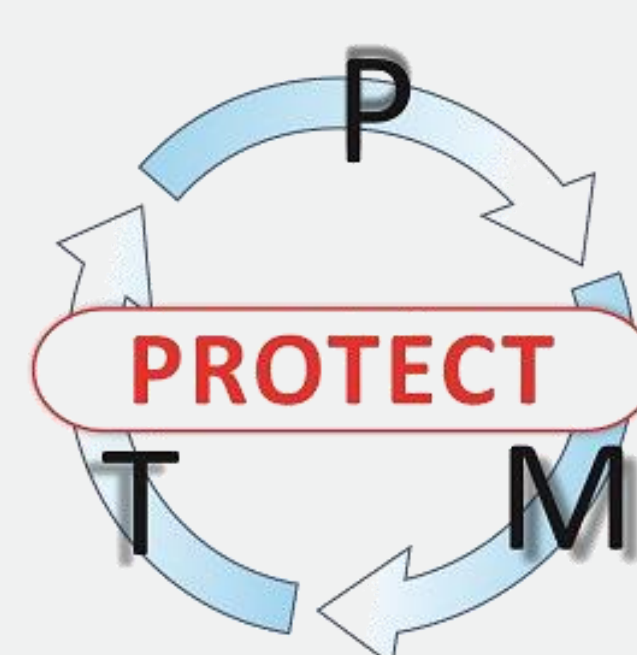


Abb. 2.: Entfernung von 19 PM-Stoffen (Aktivkohledosis 10 mg/L) in Abhängigkeit vom log D (pH 8,3) und Einteilung nach Adsorbierbarkeit

¹ Umweltbundesamt (UBA), Fachgebiet II 3.1, Schichauweg 58, 12307 Berlin, pia.schumann@uba.de

² Technische Universität Berlin, Fachgebiet Wasserreinhaltung, Sekr. KF 4, Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin

³ Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ), Department Analytik, Permoserstraße 15, 04318 Leipzig



SPONSORED BY THE



Federal Ministry of Education and Research

Umwelt Bundesamt