



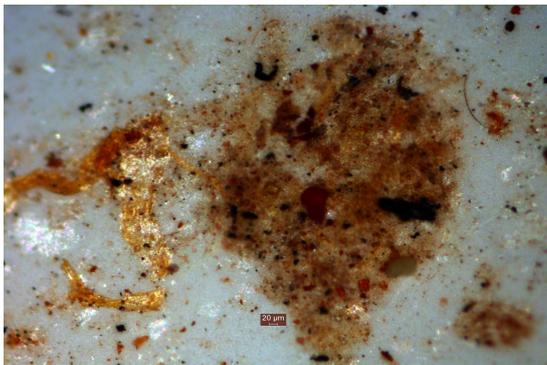
Philipp Hodel



Mirko Rohr

Studenten/-innen	Philipp Hodel, Mirko Rohr
Dozenten/-innen	Prof. Dr. Michael Burkhardt
Co-Betreuer/-innen	
Themengebiet	Wasseraufbereitung

Mikroplastik in kommunalem und industriellem Abwasser



Mikroplastikteilchen akkumuliert in der Matrix des Abwassers.

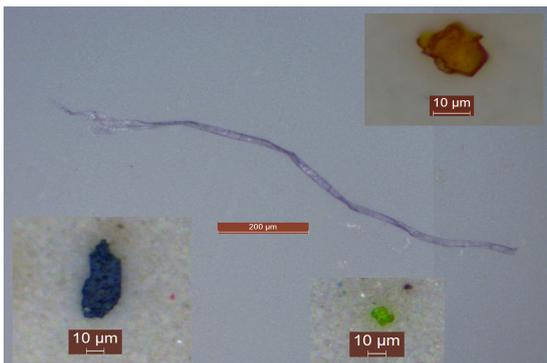
Aufgabenstellung: In unserer Arbeit wurde der Eintrag von Mikroplastik durch kommunales und industrielles Abwasser in die Gewässer untersucht. Als Mikroplastik werden Kunststoffteilchen < 5mm bezeichnet.

Vorgehen: Folgende Fragestellungen wurden in diesem Bericht angegangen:

Wie gross ist das Eliminationsvermögen von Mikroplastikteilen (MPT) in den vier Abwasserreinigungsanlagen (ARA) Jona (Sandfilter), Stäfa-Oetikon (Membranfilter), Stäfa-Uerikon (Membranfilter) und Wädenswil (eine Strasse mit Membranfilter, eine ohne). Dazu wurden in vier Serien Proben des Zulauf- sowie des Ablaufwassers genommen und darin das Vorkommen von MPT bestimmt.

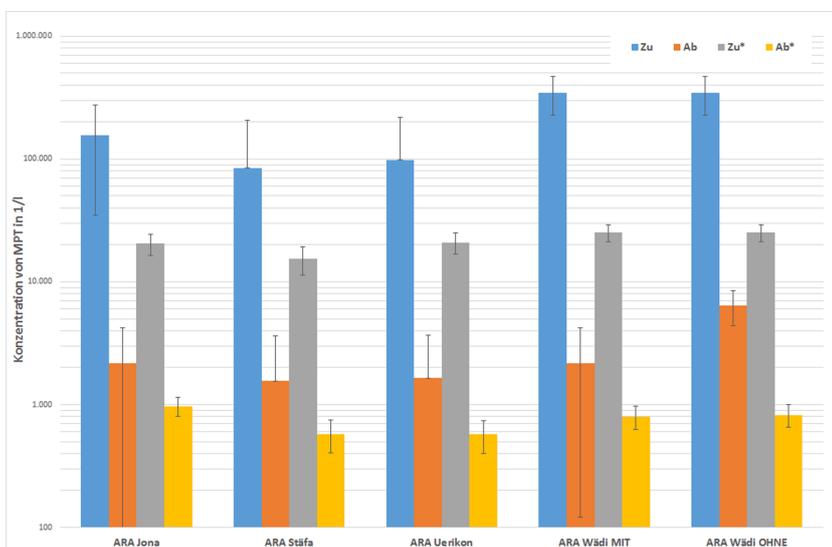
Das Abwasser eines kunststoffverarbeitenden Betriebes wurde ebenfalls auf MPT untersucht.

Die Proben wurden im Labor nach einem vom Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) entwickelten Verfahren aufbereitet und mittels optischer Partikelerkennung unter dem Mikroskop analysiert. Die MPT, detektierte Partikel und Fasern, wurden nach ihrer Grösse, Farbe und Glanz differenziert.



Gefundene Mikroplastikpartikel und -Fasern.

Ergebnis: Die Auswertung der untersuchten ARA ergab eine durchschnittliche MPT-Konzentration von 2'790 1/l im Ablauf. Die höchste Konzentration wies mit 6'430 1/l die Reinigungsstrasse ohne Membranfilter von Wädenswil auf. Für die Ablaufkonzentrationen an MPT*, also den Partikeln mit hoher Bestimmungssicherheit, belief sich die gemittelte Konzentration auf 749 1/l, wobei Jona mit 970 1/l die höchste und Uerikon mit 572 1/l die tiefste MPT*-Konzentration aufwies. Die Analyse des Rückhaltevermögens von MPT der untersuchten ARA zeigte einen durchschnittlichen Rückhalt von 98-99% für alle ARA. Der gerundete Rückhalt von MPT* in den ARA betrug durchschnittlich 96% ±1%. Aus den Konzentrationen von MPT und MPT* im Ablauf wurde eine Fracht abgeschätzt, die sich für die Gesamtzahl an ARA im Kanton Zürich ergibt. Bei einer durchschnittlichen Ablaufkonzentration von 2'790 MPT/l ergab sich eine Fracht von rund 25 kg MPT pro Tag. Beim Ansatz einer mittleren Ablaufkonzentration von 749 MPT*/l, belief sich die Fracht 5 kg/d. Dies entspricht einem Jahreseintrag von rund 1.8 t für den gesamten Kanton Zürich.



Vergleich von Zu- und Ablaufkonzentrationen (gemittelt) an MPT bzw. MPT* der untersuchten ARA.

