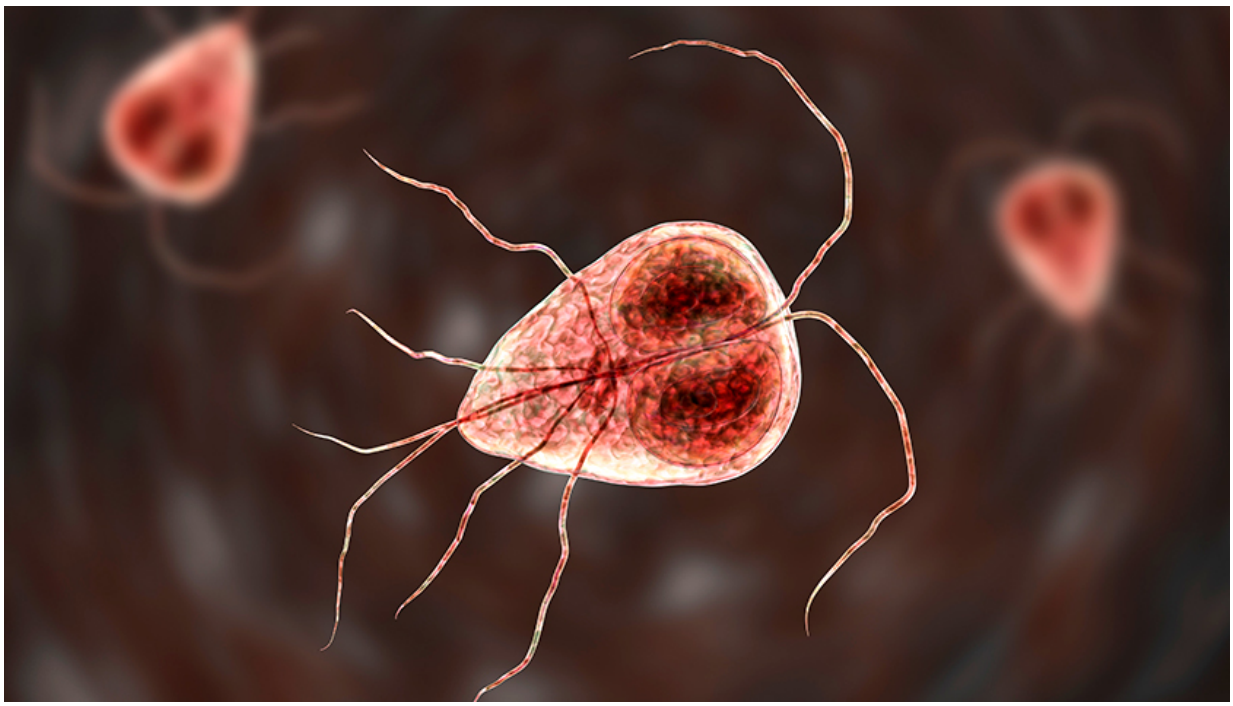


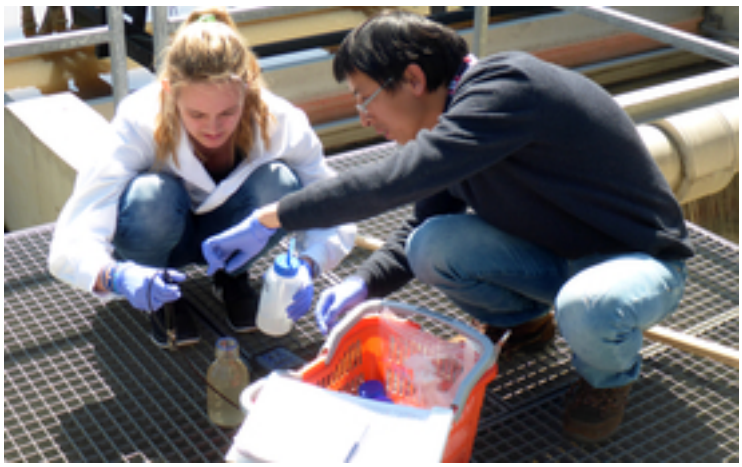
Mikrobielle Saubermänner räumen Kläranlagen auf

7. März 2022 | Universität Köln
Themen: Abwasser | Schadstoffe

Forschende entschlüsseln, wie die mikrobiellen Bewohner von Kläranlagen dabei helfen, Darmparasiten zu beseitigen. Artikel in „Microbiome“ erschienen.

Wimperntierchen und Rädertierchen sind die «Saubermänner» in Kläranlagen. Das ergab eine Studie von Jule Freudenthal und Kenneth Dumack vom Institut für Zoologie der Universität zu Köln gemeinsam mit ihren Schweizer Forschungskollegen Feng Ju und Helmut Bürgmann vom Wasserforschungsinstitut Eawag. Die Wimperntierchen und Rädertierchen jagen Krankheitserreger wie Giardia oder Entamoeba, Parasiten, die den Darm von Mensch und Tier befallen können. Die Forschenden analysierten in ihren Untersuchungen die Zusammensetzung von DNA und RNA der Abwässer während der Aufreinigung in Klärwerken und erstellten dabei Netzwerkanalysen der mikrobiellen Lebensgemeinschaften. Die Ergebnisse wurden im Artikel «Microeukaryotic gut parasites in wastewater treatment plants: diversity, activity, and removal» in der Fachzeitschrift Microbiome veröffentlicht.

Die Forschenden erlangten neue Erkenntnisse zu einer der wichtigsten, jedoch wenig erforschten Funktion von Kläranlagen: die Entfernung von Parasiten. Klärwerke verfügen über komplexe Gemeinschaften von Mikroorganismen, bestehend aus nützlichen Wasseraufreinigern, aber auch schädlichen Parasiten, die durch unsere Abwässer eingeschwemmt werden. Obwohl allgemein bekannt ist, dass Kläranlagen gut funktionieren, wissen wir noch erstaunlich wenig darüber, wie sie funktionieren. Insbesondere das Schicksal von Darmparasiten während der Abwasserbehandlung ist kaum erforscht. Die Studie kann somit helfen, in Zukunft Risiken für die öffentliche Gesundheit zu vermeiden.



Eawag-Forscher Feng Ju und Praktikantin Sina Hasler bei der Probenahme in einer Kläranlage. (Foto: Karin Beck)

Anhand der untersuchten DNA- und RNA-Daten aus Kläranlagen entdeckte das Team eine überraschende Vielfalt an vorhanden (DNA) und auch aktiven (RNA) Parasiten im Zulauf der Kläranlagen. Dabei fanden sie auch einen großen Anteil an Parasiten der sogenannten «komplexen Einzeller», den Protisten, wie zum Beispiel Giardia, der Giardiasis, eine Infektion des Dünndarms, verursacht, oder Entamoeba, den Verursacher der Amöbenruhr. Außerdem fanden sie Blastocystis, einen weltweit verbreiteten Darmparasiten. «Wir konnten bestätigen, dass die Parasiten im Laufe der Abwasserbehandlung reduziert werden und führen dies auf Räuber-Beute Interaktionen in den Klärbecken zurück», sagt die Doktorandin Jule Freudenthal, die führende Forscherin dieser Studie.

Die Forschung zeigt eine beeindruckende Aktivität von Rosculus, einer kleinen Amöbe, die man hauptsächlich daher kennt, dass sie sich explosionsartig in Kuhdung vermehrt. «Wie wir hier zeigen, trifft das auch auf den Einlauf von Kläranlagen zu», sagt Studienleiter Dr. Kenneth Dumack. Sogenannte Netzwerkanalysen, die das gemeinsame Vorkommen von Mikroorganismen in Bezug zueinander setzen, haben weiterhin gezeigt, dass Ciliaten und Rädertiere wichtige «Saubermänner» sind, die Klärwasser von Parasiten befreien und so eine sichere Nutzung von aufgereinigtem Wasser ermöglichen.

Ein vollständiges Monitoring sowie die Forschung an den Mechanismen zur Reduzierung von Parasiten in Kläranlagen helfen, den Klärprozess zu optimieren. Zukünftige Forschungen, die sowohl DNA- als auch RNA-Daten einbeziehen, können helfen, die Risiken für die öffentliche Gesundheit zu verringern, die mit unzureichend behandelten Abwässern verbunden sind.

Der Original-Artikel stammt von der Universität Köln: Mikrobielle Saubermänner räumen Kläranlagen auf.

Titelbild: Darmparasiten wie Giardia (im Bild) gelangen über das Abwasser in Kläranlagen. (Foto: istock)

Originalpublikation

Freudenthal, J.; Ju, F.; Bürgmann, H.; Dumack, K. (2022) Microeukaryotic gut parasites in wastewater treatment plants: diversity, activity, and removal, *Microbiome*, 10, 27 (12

pp.), doi:10.1186/s40168-022-01225-y, Institutional Repository

Kooperationen

Institut für Zoologie, Universität Köln

Kontakt Universität Köln

Kenneth Dumack
Institut für Zoologie
+49 221 470 8242
kenneth.dumack@uni-koeln.de

Robert Hahn
Presse und Kommunikation
+49 221 470 2396
r.hahn@verw.uni-koeln.de

Kontakt

Helmut Bürgmann

Tel. +41 58 765 2165

helmut.buergmann@eawag.ch

Bärbel Zierl

Wissenschaftsredaktorin

Tel. +41 58 765 6840

baerbel.zierl@eawag.ch

https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/mikrobielle-saubermaenner-raeumen-klaeranlagen-auf