



Schwermetalle in den Flüssen Grönlands

12. Dezember 2023 | Bärbel Zierl

Themen: Ökosysteme | Schadstoffe | Klimawandel & Energie

Feldstudien des Eawag-Forschers David Janssen im Süden Grönlands zeigen, dass die Schwermetalle in den Flüssen grösstenteils natürlichen Ursprungs sind und zumindest im Beobachtungszeitraum der Einfluss von Bergbau und Landwirtschaft vernachlässigbar war.

Die Flüsse in Grönland transportieren ungewöhnlich hohe Konzentrationen an Schwermetallen, darunter Kupfer, Zink, Gold, Silber, Platin, Blei und Quecksilber. Viele dieser Schwermetalle sind giftig. In geringen Konzentrationen sind einige davon jedoch wichtige und notwendige Nährstoffe für Mikroorganismen, ebenso wie für den Menschen. Zu hohe Konzentrationen dieser Metalle sind aber auch schädlich. Sie gefährden das Leben in der arktischen Umwelt und das gesamte Nahrungsnetz vom Plankton über die Fische bis hin zum Menschen.

Ein Grossteil der Schwermetalle stammt aus natürlichen Quellen, da Grönland von Natur aus reich an Metallen ist. Aber auch Bergbauaktivitäten haben in der Vergangenheit zu den hohen, lokalen Konzentrationen beigetragen, wie frühere Studien zeigen. Seit kurzem steigt nun das Interesse am industriellen Bergbau, da die Klimaerwärmung die Gletscher schmelzen lässt und immer mehr Bodenflächen freilegt. Das erleichtert die Gewinnung logistisch und wirtschaftlich. Es werden daher immer mehr Lizenzen für die Erkundung und den Abbau der Metalle erteilt.



Ehemaliges Bergbaulager in Nyhavn, Ostgrönland, für eine Blei-Zink-Mine bei Mesters (Foto: David Janssen).

Woher stammen die in den grönländischen Flüssen gefundenen Schwermetalle?

David Janssen, Leiter der Forschungsgruppe Aquatische Geochemie des Wasserforschungsinstituts Eawag, geht nun der Frage nach, wie lokale menschliche Aktivitäten wie Bergbau und Landwirtschaft, aber auch globale anthropogene Umweltveränderungen wie der Klimawandel die Konzentrationen an Schwermetallen beeinflussen. «Wir wollen verstehen, wo in Grönland hohe Konzentrationen auftreten und ob diese natürlichen Ursprung sind oder auf menschliche Eingriffe zurückzuführen sind», erklärt David Janssen. «Zudem interessiert uns, ob die Metalle die Küstengewässer beeinflussen können, indem sie sich entweder direkt in der Mündung ablagern oder ins Meer getragen werden».

In den vergangenen Sommern 2022 und 2023 untersuchte der Chemiker mit einem Feldteam zahlreiche Flüsse in Süd- und Ostgrönland. Unterstützt wurden die Studien vom Schweizerischen Polarinstitut und von der Leister-Stiftung. «Wir luden täglich unsere Mini-Feldausrüstung in kleine Boote oder Helikopter und brachen zu den Fjorden der Süd- und Ostküste Grönlands auf», sagt David Janssen. Das Feldteam sammelte dort mit einer Teleskopstange Wasserproben und mass Wasserleitfähigkeit und Temperatur. Vor Ort filterten die Forschenden die Wasserproben und bereiteten sie für verschiedene Analysen an der Eawag vor.



David Janssen bereitet die Wasserproben direkt nach der Probenahme für die späteren Analysen vor (Foto: Christiane Leister).

Schwermetalle grösstenteils natürlichen Ursprungs

Die untersuchten Flüsse deckten ein breites Spektrum an Landnutzungen ab. Sie entspringen in der Tundra, in vergletscherten Landschaften, in landwirtschaftlich genutzten Gebieten und in Regionen mit bekannten Metallvorkommen. So können die Forschenden Rückschlüsse auf die Quellen der enthaltenen Schwermetalle ziehen und auch bewerten, ob Veränderungen in der Umwelt wie etwa die Klimaerwärmung und veränderte Landnutzungen zur Erhöhung der Schwermetallkonzentrationen beitragen.

Flüsse im Untersuchungsgebiet in Süd- und Ostgrönland (Fotos: David Janssen)



Erste Ergebnisse zeigen, dass menschliche Einflüsse wie Bergbau und oder die in Grönland verbreitete Schafhaltung vernachlässigbar sind. Die gefundenen Schwermetalle stammen weitgehend aus natürlichen Quellen, also dem Gestein in den jeweiligen Einzugsgebieten. «Unsere positiven Resultate und ähnliche Erkenntnisse anderer Forschungsgruppen in Grönland können den verschiedenen Interessengruppen und der örtlichen Bevölkerung helfen, fundiertere Entscheidungen darüber zu treffen, wo, ob und wie die umweltverträgliche Erschliessung von Ressourcen fortgesetzt werden soll», so David Janssen abschliessend.

Er und sein Team analysieren nun die Daten genauer, um die spezifischen natürlichen Faktoren zu bestimmen, die die Schwermetallkonzentrationen steuern, sowie die Nährstoffe in den Flüssen und ihre Bedeutung für den Küstenozean. Im Sommer 2023 haben die Forschenden zudem mit weiter Probenahmen das Untersuchungsgebiet in Ostgrönland erweitert.

Finanzierung

Die Studien wurden vom Schweizerischen Polarinstitut und von der Leister-Stiftung unterstützt.

Titelbild: David Janssen sammelt Wasserproben in Flüssen in Südgrönland, um deren Gehalt an Schwermetallen und Nährstoffen zu analysieren (Foto: Julian Charrière).

Links

Life on the water: Three weeks in the fjords of South Greenland – David Janssen

Kontakt



David Janssen

Tel. +41 58 765 2251

david.janssen@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/schwermetalle-in-den-fluessen-groenlands>