Entfernung von Mikroplastik durch Birken

Categories : Aktuelles, Fokus, Gewinnung & Nutzung, Wasseraufbereitung, Wasserbehandlung

Date : 2. März 2022

Mit Mikroplastik belastete Böden könnten von nun an mithilfe von Bäumen saniert werden. Erstmals zeigen Forschende unter Leitung des Leibniz-Instituts für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB), dass die Hänge-Birke während der Wachstumsphase Mikroplastik über die Wurzeln aufnimmt. Eine gute Nachricht, denn Böden sind um ein Vielfaches höher mit Mikroplastik verschmutzt als Meere und Ozeane. Bisher weiß man wenig darüber, wie Mikroplastik mit Landpflanzen höherer Ordnung interagiert. Jüngste Studien haben gezeigt, dass Mikroplastik in den Wurzeln landwirtschaftlich genutzter Pflanzen wie Weizen aufgenommen wird. Das Forschungsteam des IGB und vom Geoforschungszentrum Potsdam (GFZ) hat in einem interdisziplinären Vorreiterprojekts des Berliner Kunststudios Studio Austen nun erstmals gezeigt, dass auch längerlebige Gehölze wie Bäume Mikroplastik in ihr Gewebe aufnehmen und speichern.

Birken werden schon zur Bodensanierung genutzt:

Die Hänge-Birke (Betula pendula Roth.) wird bereits zur Sanierung kontaminierter Böden eingesetzt, weil sie industrielle Schadstoffe und Schwermetalle in ihrem Gewebe speichern kann. Mikroben, welche die Bäume besiedeln, können dann die polyaromatischen Kohlenwasserstoffe und Schwermetalle abbauen. Da diese Baumart zudem flach unterhalb der Bodenoberfläche wurzelt, wo die Mikroplastikverschmutzung nachweislich am höchsten ist, wählte das Team die Hänge-Birke für ihre Studie aus.

5 bis 17 Prozent der untersuchten Wurzelabschnitte nahmen Mikroplastik auf

Die Forschenden markierten Mikroplastikkügelchen (5-50 m) mit fluoreszierendem Farbstoff und gaben sie in die Erde von eingetopften Bäumen. Nach fünf Monaten untersuchten sie Wurzelproben mithilfe von Fluoreszenz- und konfokaler Laser-Scanning-Mikroskopie. Sie fanden fluoreszierendes Mikroplastik in verschiedenen Abschnitten und Schichten des Wurzelwerks. Der prozentuale Anteil der Wurzelabschnitte mit Mikroplastikpartikeln betrug bei den Versuchsbäumen 5 bis 17 Prozent.

> "Die Aufnahmerate von Mikroplastik und die Auswirkungen auf die kurz- und langfristige Gesundheit der Bäume müssen noch untersucht werden. Aber diese Pilotstudie deutet darauf hin, dass die Birke ein echtes Potenzial für langfristige Lösungen zur Bodensanierung hat - einschließlich der Verringerung der Menge an Mikroplastik im Boden und möglicherweise im Wasser."
> - Kat Austen, die Hauptautorin der Studie

Studie mit dem IGB von 2018 hat quantifiziert: Verschmutzung von Böden durch Mikroplastik größer als in Meeren:

Weltweit werden jährlich mehr als 400 Millionen Tonnen Plastik produziert. Schätzungsweise ein Drittel allen Plastikmülls findet dabei seinen Weg in Böden oder Binnengewässer. Ein Großteil dieser Plastikteile zerfällt in Partikel kleiner als fünf Millimeter, also in Mikroplastik, und weiter in Nanopartikel mit einer Größe von weniger als 0,1 Mikrometer. Die Verschmutzung durch Mikroplastik an Land ist dabei viel größer als in den Meeren sie wird je nach Umgebung auf das vier- bis 23-fache geschätzt.
Ein wichtiger Faktor zur Verbreitung von Mikroplastik ist beispielsweise Abwasser. 80 bis 90 Prozent der darin enthaltenen Partikel, etwa von synthetischen Kleidungsfasern, verbleiben im Klärschlamm. Dieser

wird in Deutschland zum Großteil verbrannt. Weltweit gesehen wird er zum Teil aber auch als Dünger auf Felder ausgebracht, wodurch jährlich viele Hunderttausend Tonnen Mikroplastik auf und in den Böden landen (Quelle: Plastikatlas 2020). Daher sind die Mikroplastikkonzentrationen auf Feldboden auch besonders hoch genauso wie an Straßenrändern, denn der Reifenabrieb ist eine weitere bedeutende Quelle für Mikroplastik.