Nachweis von Mikroplastik mithilfe von Fluoreszenzmarkern

Marileen Colruyt, Jonas Jaskolski, Malin Kaufmann,
Noah Kirchschläger, Nils Lüthi

Ziel

Mikroplastik ist heutzutage weit verbreitet, weshalb einfache Nachweismethoden wichtig sind. Dieses Jahr lag der Fokus auf der Entwicklung einer neuen Methode (Fluoreszenz-Methode) zur Erkennung von Mikroplastik mithilfe von Fluoreszenzmarkern. Ein Teil der Proben wurde mit einer bereits bekannten Methode (VIS-Methode) aufbereitet, ein anderer Teil wurde nach der Aufbereitung mit Nilrot oder Fluoreszin eingefärbt. Für die Entwicklung der Fluoreszenz-Methode wurden verschiedene Experimente mit verschiedenen Plastikarten durchgeführt.

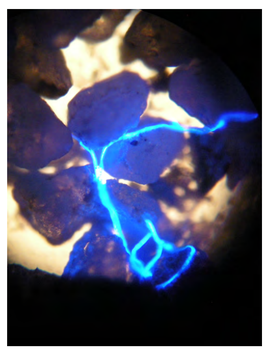
Probenaufbereitung

Boden- und Sandproben wurden an Standorten mit hoher Mikroplastik-Wahrscheinlichkeit entnommen. An jedem Standort wurde ein Quadrat abgesteckt und Material von jeder Ecke entnommen, um aussagekräftige Probenresultate zu untersuchen.

Jede Probe wurde zuerst getrocknet und gesiebt. Anschliessend wurde die Probe in Salzwasser gelegt, wobei Mikroplastik an der Oberfläche aufschwimmt. Dichtetrennung separiert somit organisches Material und Mikroplastik von anorganischem Material.

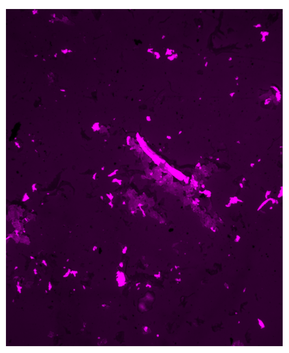
Dann wird die Probe für die VIS-Methode abgeschöpft und durch ein Milchsieb gefiltert. Bei der Fluoreszenz-Methode wird die Probe mit einem schwarzen Filter abgenutscht.

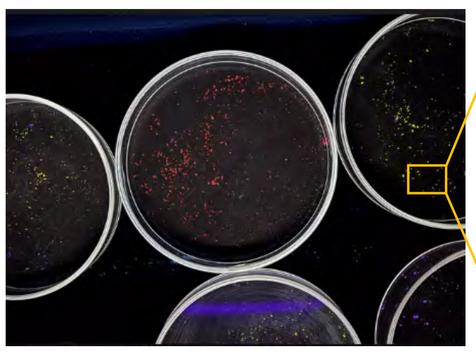
VIS-Methode

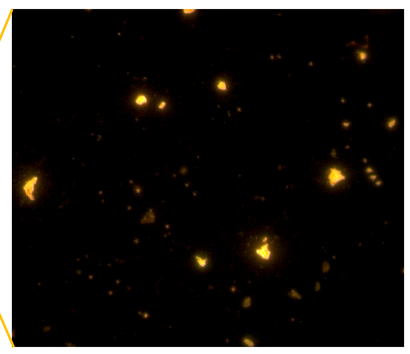


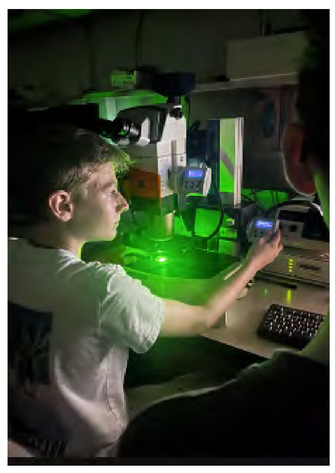
Für die VIS-Methode werden die Proben mit einem Binokular-Mikroskop unter VIS-Licht ausgezählt. Die Abkürzung VIS steht für unser „normales“ Licht.

Neue Fluoreszenz-Methode



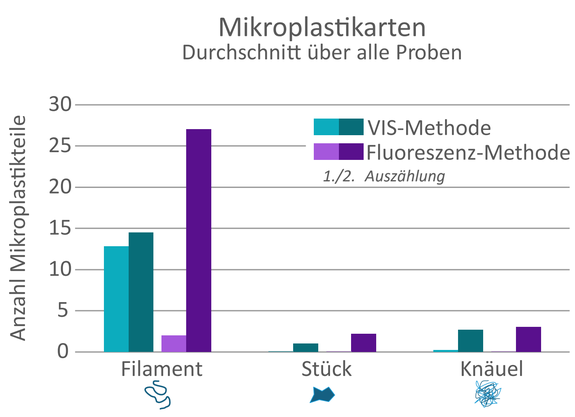


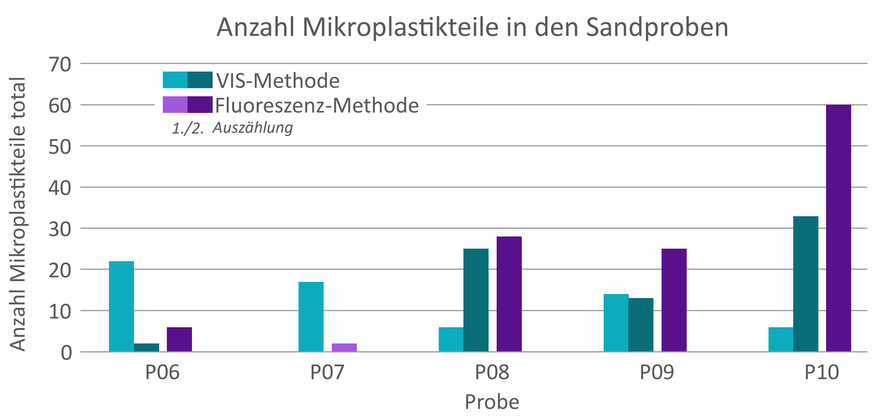




Auf dem schwarzen Abnutsch-Filter wird die Probe mit Nilrot eingefärbt und anschliessend mit einem Binokular-Mikroskop unter UV-Licht angeschaut und ausgezählt. Die Mikroplastikteile sind besser sichtbar.

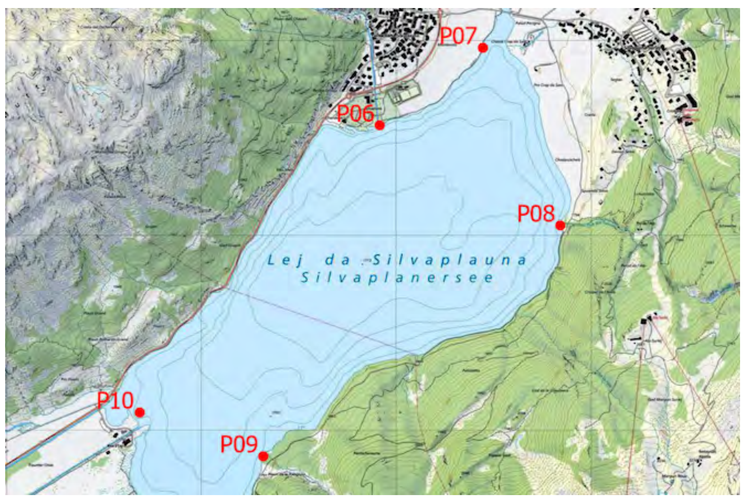
Resultate





Die Grafiken zeigen, wie viel Mikroplastik-teile im Durchschnitt in einer Probe gefunden werden konnte.

Überraschend ist, dass in der Methodenprüfung kein klares Muster zwischen der alten und der neuen Methode erkennbar ist.



Sandprobenstandorte am Silvaplanersee

Feldarbeit am Silvaplanersee

Fazit

In dieser Arbeit wurde eine neue Methode zur Identifizierung von Mikroplastik in Sandproben mit Fluoreszenzmarkern entwickelt. Für Erdproben eignet sich die Methode nicht, da das organische Material mit der Dichtetrennung auch aufschwimmt und nicht separiert werden kann. Die Fluoreszenz-Methode stellt eine vielversprechende Erweiterung zur bestehenden VIS-Methode dar. Die Mikroplastikteile sind besser ersichtlich aufgrund der Fluoreszenzmarkern. Dadurch gestaltet sich die Auszählung einfacher. Die Methodik ist nun erarbeitet, um in einem Folgeprojekt zur Probenuntersuchung verwendet zu werden.

Projektteam

academia