


## Versuchsanweisung - Nachweis von Mikroplastik

### Gefahrenhinweise und Chemikalien

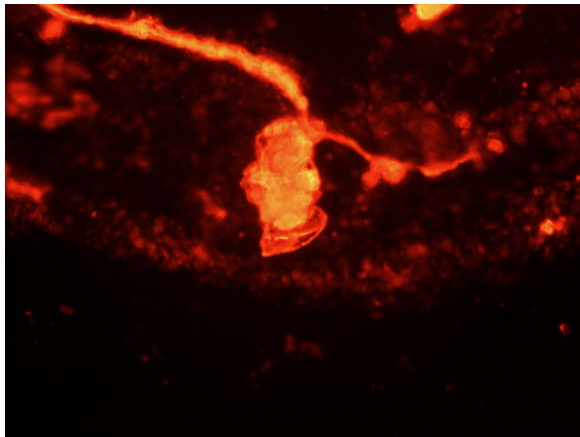
Chemikalie	Gefahrenhinweise
Nilrot	-
Aceton	

### Benötigte Geräte

- Uhrglasschale
- Turnschuh
- Schleifpapier
- Fluoreszenzmikroskop
- Mikrospatel

### Durchführung

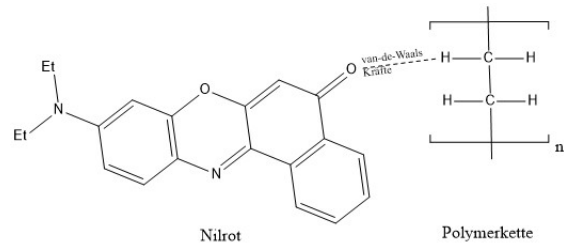
Mithilfe des Schleifpapiers wird eine Joggingrunde simuliert. Der anfallende Abrieb wird auf einer Uhrglasschale gesammelt und anschließend mit Aceton in ein Probengefäß gebracht. Mit einer Mikrospatelspitze Nilrot wird die Lösung angefärbt. Unter dem Mikroskop fluoreszieren die selektiv angefärbten Mikroplastikpartikel rot.



[1] Angefärbtes Mikroplastikpartikel fluoresziert unter dem Mikroskop

### Theoretischer Hintergrund

Nilrot ist ein solvchromatischer Farbstoff, der in verschiedenen polaren Lösemitteln bei unterschiedlichen Anregungswellenlängen fluoresziert.



### [2] Molekulare Struktur von Nilrot

Mit Hilfe von Van-Der-Waals-Wechselwirkungen lagert sich der Farbstoff an die Kunststoffpartikel an. Damit der Effekt der Fluoreszenz gut ersichtlich wird, wählt man als Lösemittel Aceton: In einem polaren Lösemittel ist der Abstand der Anregungs- und Emissionswellenlänge am größten. Der angelagerte Farbstoff wird mit 530 nm angeregt, wodurch die Partikel gelb-rot fluoreszieren. Weitere Lösemittel und die jeweiligen Anregungswellenlängen sind in Tabelle [3] zu finden

[3] Lösemittelabhängigkeit der Fluoreszenzwellenlänge und der Emissionsintensität und Wellenlänge von Nilrot <sup>1</sup>

Lösemittel	$\lambda_{\text{maxabs}}$ [in nm]	$\lambda_{\text{maxemiss}}$ [in nm]	Relative Intensität der Fluoreszenz
Wasser	591	657	18
Ethanol	559	629	355
Aceton	536	608	687
Isoamyl- acetat	517	584	690
n-Heptan	484	529	585

<sup>1</sup> Fowler SD, Greenspan P. Application of Nile red, a fluorescent hydrophobic probe, for the detection of neutral lipid deposits in tissue sections: comparison with oil red O. *J Histochem Cytochem.* 1985;33(8):833-836. doi:10.1177/33.8.4020099