



**Funktionale Materialien –
Mikro- und Nanoanalytik**

Beratung und Analytik



Funktionale Materialien – Mikro- und Nanoanalytik

Funktionale Materialien im Mikro- und Nanometermaßstab entwickeln sich zunehmend zu einem wesentlichen Innovationstreiber in Forschung und Wirtschaft. Die physikalisch-chemischen Anforderungen an die Eigenschaften von Werkstoffen und Oberflächen werden immer anspruchsvoller und spezifischer.

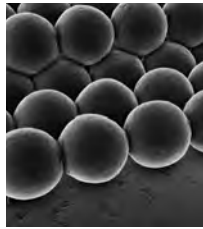
Funktionale Materialien zeichnen sich durch besondere chemische, physikalische, mechanische und elektrische Eigenschaften aus, die größen- und strukturabhängig sein können. Damit haben sie eine enorme Bandbreite an Einsatzmöglichkeiten in den verschiedensten Bereichen. Durch die direkte Funktionsintegration in den Werkstoff oder eine Eigenschaftsoptimierung finden sie beispielsweise Verwendung bei der Herstellung von Kosmetika, Pharmazeutika, Verpackungsmaterialien oder Textilien.

Die WESSLING Experten aus dem Bereich „Funktionale Materialien – Mikro- und Nanoanalytik“ unterstützen mit ihrem Know-how Unternehmen bei Ihren forschungsintensiven Projekten.

Hochwertige Analytikdienstleistungen in unseren modernen Laboratorien sowie kompetente und individuelle Beratung machen die Wissenschaftler von WESSLING zu einem zuverlässigen Partner bei sämtlichen Fragestellungen rund um funktionale Materialien.

Unsere Leistungen:

- Partikel-, Material- und Oberflächenanalytik
- Nanomaterialien
- Mikroplastik
- Messung luftgetragener Partikel





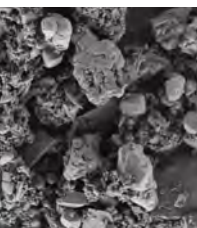
Partikel-, Material- und Oberflächenanalytik

Die Anwendungsgebiete partikelförmiger Substanzen sind vielfältig und betreffen nahezu jede Branche. Die Materialien, in denen partikelförmige Substanzen eingesetzt werden, werden als Roh- und Hilfsstoffe hergestellt und finden sich in veränderter Form in Zwischen- und Endprodukten wieder.

Die Untersuchung von Partikeln erfordert Messtechniken im Mikrometer- und Nanometermaßstab. WESSLING bietet auf diesem Gebiet verschiedene chemische, physikalische und mikrobiologische Analytikdienstleistungen an. Im Rahmen der Partikel-, Material- und Oberflächenanalytik werden hochpräzise Techniken eingesetzt, um beispielsweise Parameter wie Struktur, Form, Größenverteilung oder chemische Zusammensetzung zu bestimmen. Rückstandsanalysen unbekannter Materialien gehören ebenso zum Portfolio der Fachleute.

Unsere Techniken in der Partikel-, Material- und Oberflächenanalytik:

- FT-IR-Mikroskopie (Transmission/Reflexion/ATR)
- Rasterelektronenmikroskopie (FE-REM/EDX)
- Transmissionselektronenmikroskopie (TEM/EDX)
- Dynamische und statische Lichtstreuung
- Siebanalysen
- ICP-MS/ICP-OES
- GC-MS u.v.m





Nanomaterialien

Nanomaterialien spielen in der Industrie eine immer größere Rolle, denn sie verleihen Produkten zum Beispiel aus der Kosmetik-, Textil- und Elektroindustrie, der Pharmazie oder der chemischen Industrie neue Eigenschaften, die mit gleichen Materialien größerer Größenordnung nicht möglich wären.

Nanomaterialien können als Partikel oder Fasern vorliegen. Dabei ist mindestens eine Dimension kleiner als 100 Nanometer. Zum Vergleich: Ein Nanopartikel verhält sich zur Größe eines Fußballs etwa so wie ein Fußball zur Erde.

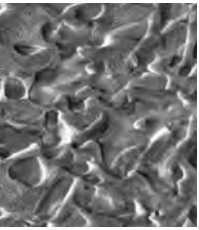
Dank langjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der Nanoanalytik beraten und unterstützen Sie die WESSLING Experten kompetent sowohl beim sicheren Umgang mit Nanomaterialien in der Produktion als auch bei Fragen hinsichtlich rechtlicher Bestimmungen zum Beispiel in Bezug auf kosmetische Mittel.

Unser Leistungsspektrum im Bereich Nanomaterialien:

- Material- und Partikelanalysen: Physikalische und chemische Charakterisierung im Mikro- und Nanometermaßstab
- Unterstützung zur Bewertung von Nanomaterialien gemäß den gesetzlichen Anforderungen von z. B. Kosmetikprodukten und Lebensmitteln
- Beratung zur Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz im Umgang mit Nanomaterialien
- Überwachung der Luftqualität von Innenräumen, unter anderem Ultrafeinpartikel (UFP)
- Projektbasierte Entwicklung neuer Methoden zur Identifizierung von Nanomaterialien in der Umwelt (Abwasser, Oberflächengewässer, Feinstäube, UFP)
- Ökotoxikologische Untersuchungen nach ISO-Normen und OECD-Guidelines



Mizellenanalytik für kosmetische Mittel und pharmazeutische Produkte



Der Einsatz von Wirkstoff- und Verkapselungssystemen in kosmetischen Mitteln und pharmazeutischen Produkten gewinnt insbesondere bei Hautpflegeprodukten immer mehr an Bedeutung. Die Wirkstoffsysteme bestehen aus biologisch abbaubaren und gut löslichen Nanostrukturen. Dazu gehören Mizellen, Liposome, Nanoemulsionen oder Lipid-Nanopartikel.



Mizellen entstehen in einer Mischung aus Öl und Wasser unter Zugabe von Tensiden. Tenside sind amphiphil, bestehen also aus einem hydrophoben und hydrophilen Molekülteil. Das führt dazu, dass sich Tenside in Lösung bei einer bestimmten Konzentration zu kugelförmigen Strukturen, den sogenannten Mizellen, ausbilden. Deren Durchmesser liegen etwa zwischen 5 und 100 nm.

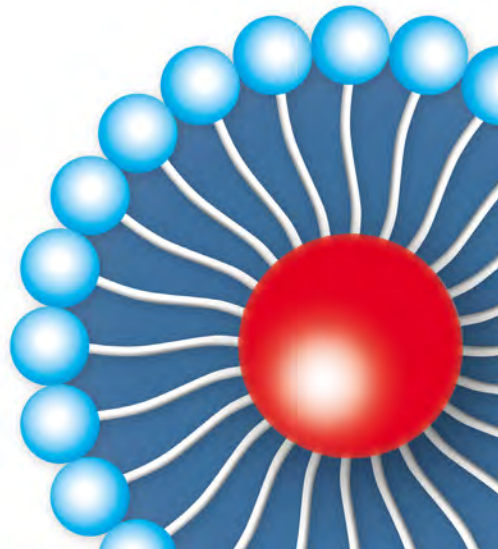


WESSLING bietet dem Kunden ein breites Leistungsspektrum im Bereich Nanoanalytik. Die Analytik von Mizellen bildet dabei ein Querschnittsthema zwischen den Experten der Nanotechnologie und denen der Kosmetika und Pharmazeutika. Der Fokus der Experten liegt auf hochqualifizierten Beratungs- und Analytikleistungen, spezifisch abgestimmt auf die individuellen Anforderungen.

Wir unterstützen Hersteller, die verarbeitende Industrie und Anwender von Nanomaterialien, um gemeinsam die jeweils beste Lösung zu erarbeiten – alles aus einer Hand.

Unser Leistungsspektrum in der Mizellenanalytik:

- Untersuchung von mizellhaltigen Emulsionen mittels Kryo-Rasterelektronenmikroskopie
- Untersuchung der Größenverteilung und Homogenität mittels dynamischer und statischer Lichtstreuung
- Bestimmung der Kritischen Mizellbildungskonzentration (CMC)
- Persönliche Beratung in Bezug auf Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 (EU-Kosmetik-Verordnung)



Messung luftgetragener Partikel

Die Belastung der Luft in Innenräumen durch Feinstäube, also luftgetragene Partikel, ist von großer Relevanz, auch für die Hygiene. In Innenräumen können unterschiedlichste Emissionsquellen Ursache für eine Belastung der Luft sein. Dazu gehören zum Beispiel elektronische Geräte wie Drucker, Einträge der Außenluft, unter anderem durch Raumlufttechnische Anlagen (RLT-Anlagen), Verbrennungsprozesse (Rauchen, Kamin, Kerzen), biologische Quellen oder Abriebprozesse.

Modernste Geräte und das Know-how der Experten machen Luftpartikelmessungen auch im Größenbereich von zehn Nanometern bis zu zehn Mikrometern möglich. Sowohl die Partikelkonzentration als auch die Partikelgrößenverteilung werden in Echtzeit gemessen, um beispielsweise Emissionsquellen zu erfassen.

Im Bereich der Luftreinhaltung reicht das umfangreiche Dienstleistungsspektrum von der Ortsbegehung, Erstellung von Messstrategien, Vor-Ort-Messungen bis zu Auswertungen und Beurteilungen.

Unsere Leistungen im Bereich Luftreinhaltung – luftgetragene Partikel:

- Partikelmessungen im Größenbereich von zehn Nanometern bis zehn Mikrometern und Bestimmung der Partikelkonzentration
- Reinraummessungen
- Innenraummessungen nach VDI
- Identifizierung von Emissionsquellen
- Bewertung der Ergebnisse hinsichtlich ihres Gefährdungspotenzials und Aufzeigen von Handlungsmöglichkeiten
- Planung sowie beratende Begleitung und Überwachung von Maßnahmen
- Ortsbegehung und Erstellung von Messstrategien
- Vor-Ort-Messungen



Mikroplastik in Umwelt und Lebensmitteln



Kunststoffe werden aufgrund hervorragender Eigenschaften als Material in einer ständig wachsenden Zahl von Anwendungsfeldern, wie zum Beispiel im Bereich der Konsumgüter, eingesetzt.

Als Mikroplastik gelten Kunststoffpartikel in einem Größenbereich von weniger als fünf Millimetern. Diese Partikel können aus unterschiedlichen Kunststoffarten bestehen. Dazu gehören unter anderem Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polyvinylchlorid (PVC), Polystyrol (PS) oder Polyethylenterephthalat (PET).



Eintragsquellen von Mikroplastik in die Umwelt

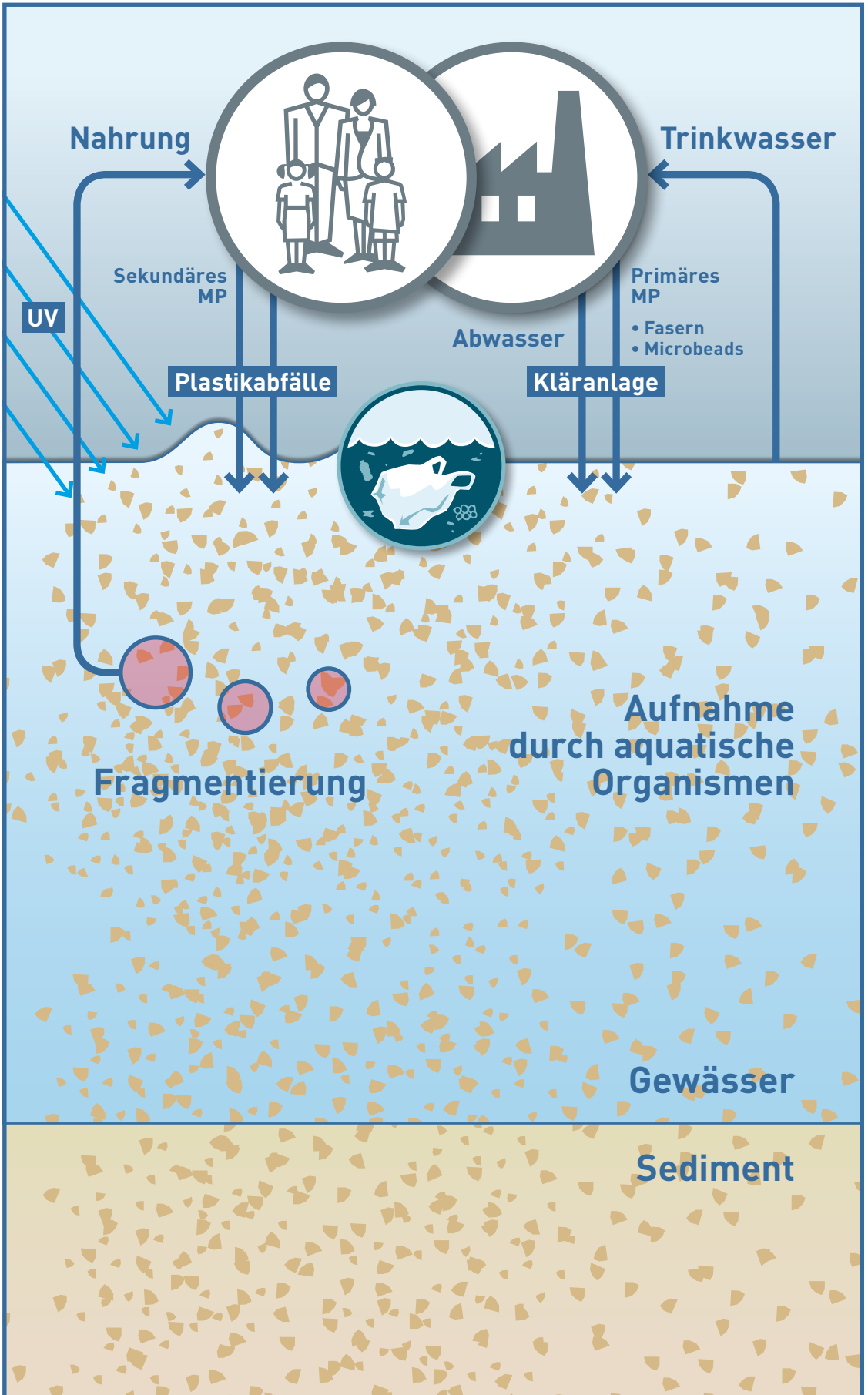
Der Abbau von Kunststoffen in der Umwelt kann mehrere hundert Jahre dauern. Ein Gefährdungspotenzial besteht darin, dass Lebewesen Mikroplastik aufnehmen können und somit gesundheitlich beeinträchtigt sind. Studien zeigen das Ausmaß der Belastung durch Mikroplastik für die Umwelt. Unter anderem sind die kleinen Partikel und Fasern in Kläranlagen, Gewässern (Flüsse, Seen) und Lebensmitteln analysiert worden.

Als Ursachen werden unterschiedliche Eintragsquellen dargestellt. Mikroplastik gelangt beispielsweise über das Abwasser in die Umwelt, da Kläranlagen Mikroplastik nicht vollständig zurückhalten können. Viele Kosmetika wie Duschgel oder Zahnpasta können primäres Mikroplastik enthalten. Hinzu kommt, dass Kleidungsstücke aus Synthetik bei jedem Waschgang eine Vielzahl an Plastikfasern verlieren, die ins Abwassersystem gelangen können. Weiterhin sind Industrieabwässer potenziell mit Mikroplastik, das beispielsweise durch Maschinenabrieb entsteht, belastet. Ein gravierendes Problem ist zudem die Verschmutzung der Umwelt durch unachtsam entsorgten Plastikmüll, eine weltweite erhebliche Gefährdung des ökologischen Systems.

Unser Leistungsspektrum in der Analytik von Mikroplastik:

- Analytik von Mikroplastik durch FT-IR-Mikroskopie
- qualifizierte Probenahme
- Projektbezogene Entwicklung von spezifischen Probenaufbereitungsmethoden unterschiedlicher Matrices





Nahrung

Trinkwasser

Sekundäres MP

Primäres MP

- Fasern
- Microbeads

Abwasser

UV

Plastikabfälle

Kläranlage

Fragmentierung

Aufnahme durch aquatische Organismen

Gewässer

Sediment



Funktionale Materialien – Mikro- und Nanoanalytik: Unsere Leistungen

Analytik

- Material- und Partikelanalysen: Physikalische und chemische Charakterisierung im Mikro- und Nanometermaßstab
- Untersuchung von Mizellen in Emulsionen
- Analytik von Mikroplastik
- Messungen luftgetragener Partikel

Beratung

- Beratung zur Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz im Umgang mit Nanomaterialien
- Unterstützung zur Bewertung von Nanomaterialien gemäß den gesetzlichen Anforderungen von z. B. Kosmetikprodukten und Lebensmitteln
- Projektbasierte Entwicklung neuer Analyse-Methoden
- Projektbasierte Entwicklung neuer Methoden zur Identifizierung von Nanomaterialien und Mikroplastik in der Umwelt (Abwasser, Oberflächengewässer, Feinstäube, UFP)
- Koordination und Durchführung von Forschungsprojekten

Know-how deutschlandweit und international – aus einer Hand.

WESSLING ist als internationales und unabhängiges Analytik-, Prüf- und Beratungsunternehmen an 26 Standorten in Europa und China vertreten. Das Familienunternehmen genießt seit 1983 einen exzellenten Ruf bei national und international tätigen Kunden. 1600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter setzen vielfältige Expertise für die kontinuierliche Verbesserung von Qualität und Sicherheit, von Umwelt- und Gesundheitsschutz ein. Wir prüfen, analysieren, begutachten, planen Projekte und setzen sie um – für die nachhaltige Verbesserung der Lebensqualität.



WESSLING GmbH
Tel. 02505 89-0
nanomaterialien@wessling.de

05_2022_DE

