



## Staubniederschlag

### Überwachung mittels Bergerhoff-Methode

Staubniederschlag führt zur Verschmutzung von Oberflächen und Schadstoffe gelangen dadurch in die Böden und Gewässer. Deshalb ist es sinnvoll die Umgebung von staubintensiven Prozessen (z. B. Baustellen oder Steinbrüche) entsprechend zu überwachen. Je nach Land existieren zur Beurteilung des Staubniederschlages Grenzwerte für den Gesamtstaub (z. B. Schweiz: 200 mg/m<sup>2</sup> und Tag im Jahresmittel) oder für einzelne Schadstoffe im Staubniederschlag (z. B. Schwermetalle).

#### Unsere Sammler

Beim Bergerhoff-Sammler handelt es sich im Wesentlichen um einen senkrecht aufgestellten Sammelbehälter (Topf). Meistens besteht dieser aus Kunststoff. Für spezielle Fälle (z. B. bei Quecksilbermessungen) kommen auch Glastöpfe zum Einsatz. Die Menge an Staubniederschlag wird mittels gravimetrischer Analyse bestimmt..

Arbeitsnorm	VDI 4320 Blatt 2:2012-01
Nachweisgrenze	4 mg/(m <sup>2</sup> ·d)

#### Handhabung

Die Bergerhoff-Methode ist einfach zu handhaben. Die Installation, sowie der Wechsel können auch problemlos von instruierten Laien durchgeführt werden.

#### Anwendung

Dank der stromunabhängigen Probenahme und der einfachen Handhabung des Sammlers, eignet sich die Bergerhoff-Methode gut für gezielten Einzelmessungen oder langfristige Überwachungen der Umgebung von staubintensiven Prozessen.

#### Kompetenz

Die Resultate der Bergerhoff-Methode stellen eine Grundlage für die Abschätzung der Luftqualität dar. Wir bestimmen den Staubniederschlag und dessen Inhaltsstoffe für Behörden und private Unternehmen in zahlreichen Projekten. Bei Bedarf werten wir die Daten gerne für unsere Kunden aus und erstellen entsprechende Berichte.

#### Zusatz-Analytik

Die Proben, die mit der Bergerhoff-Methode gesammelt werden, beinhalten mehr Informationen als nur die Menge an Staubniederschlag. Unter anderem lassen sich mit diversen chemische Analyseverfahren Schadstoffe im Staubniederschlag bestimmen und mittels optischer sowie elektronenmikroskopischer Methode werden Herkunftsbestimmungen des Staubes ermöglicht. Auf der nächsten finden Sie detaillierte Informationen zu den verschiedenen zusätzlichen Analysen, die wir für Ihre Bergerhoff-Proben anbieten.



## Ihre Zusatz-Analytik für Staubniederschlag

Die Proben der Bergerhoff-Messungen liefern nicht nur die Menge an Staubniederschlag, sondern erlauben bei Bedarf auch weiterführende Analysen. Die Zusatz-Analysen ermöglichen es, den Staubniederschlag besser zu beschreiben (e.g. Zusammensetzung oder Herkunft), was für ein Projekt entscheidende Informationen liefern kann. Zudem stellen sie einen grossen Mehrwert für die Bergerhoff-Messung dar. Die Zusatz-Analytik wird zum Teil in Zusammenarbeit mit kompetenten und spezialisierten Partnerlabors angeboten.

### Edelmetalle Halbmetalle Schwermetalle

Mittels chemischer Verfahren und Massenspektrometrie lassen sich Konzentrationen an Edelmetallen, Halbmetallen oder Schwermetallen bestimmen, die sich im Staubniederschlag befinden. Durch diese zusätzliche Analyse lassen sich unter anderem Immissionsgrenzwerte kontrollieren. Die Bestimmung der Metalle folgt der VDI Richtlinie 2267, Blatt 15 bzw. ISO 17291-1,2.

### Russbestimmung OC und EC

Die Bestimmung von organischem Kohlenstoff (OC) und elementarem Kohlenstoff (EC) in der Staubdeposition kann je nach Fragestellung und Standort ein wichtiges Kriterium sein. Durch ein thermo-optisches Verfahren lassen sich Konzentrationen für OC und EC in einer Bergerhoffprobe bestimmen.

### Mikroskopie

#### Licht-Mikroskopie (LM)

Durch eine Lichtmikroskopische Analyse lassen sich die Partikel einer Bergerhoffprobe morphologisch charakterisieren. Die morphologische Charakterisierung ermöglicht es, erste detailliertere Aussagen über die generelle Zusammensetzung des Staubniederschlags machen zu können.

#### Raster-Elektronen-Mikroskopie (REM)

Mit einer REM-Analyse lässt sich der Staub der Bergerhoffproben genauer auf seine chemische Zusammensetzung untersuchen. Unter Verwendung des Particle Classifier (PACLA) können charakteristische Muster in der elementaren Zusammensetzung der Proben erkannt werden was in Kombination mit weiteren Parametern eine Quellenzuordnung ermöglicht.

### Organische Verbindungen PAK und PCB

Auch persistente organische Verbindungen wie z.B. Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) oder Polychlorierte Biphenyle (PCB) können in den Bergerhoffproben bestimmt werden. Für die zuverlässige Bestimmung von PAK und PCB sind jedoch spezielle Sammelbehälter notwendig, was schon vor Probenahme berücksichtigt werden muss.

### Unser Angebot

Unsere Kunden haben die Möglichkeit einzelne Zusatz-Analysen bereits zu Beginn eines Projektes in die Messungen einzubeziehen, oder sich auf Grund der Staubdepositionsmenge für Zusatz-Analysen zu entscheiden. Generell bewahren wir die Proben 10 Tage ab Resultate-Versand auf und während dieser Zeit können wir auch kurzfristig weitere Analysen durchführen (Ausnahme: PAK und PCB). In Rücksprache mit unseren Kunden bewahren wir die Proben aber auch längerfristig auf und können so gezielt Proben nach-analysieren, sollte dies im Laufe eines Projektes relevant werden.