



Reinheitsgebot für das analytische Labor

Die Anforderungen an Sauberkeit bzw. Reinheit der Laborumgebungen sind besonders im analytischen Labor und in der Forschung immens gestiegen. Partikelfreiheit ist hier vielfach ein Muss, was umso wichtiger wird, je mehr die Empfindlichkeit instrumenteller Analysensysteme verbessert wird, so dass nicht mehr nur das Analysensystem, sondern auch die Reinheit der verwendeten Chemikalien und Werkzeuge begrenzend wirken. Häufig wird dabei vergessen, dass der Mensch und die Laborumgebung selbst für die Analysenprobe kontaminierend wirken und somit das Analyseergebnis beeinflussen können. Den Menschen können wir leicht schulen, die Arbeitsabläufe optimieren sowie lässt sich die Laborumgebung mit wenig Aufwand an neue Herausforderungen anpassen, z.B. durch Verwendung von Laminar-Flow-Boxen oder im Extremfall durch Ein- oder Umbau von Reinräumen. In einer Studie mit einem Gerätehersteller hat Spetec untersucht, welche Blindwerte in einem normalen Labor, in einer Laminar-Flow-Box und in einem Reinraum zu erwarten sind.

Bei diesem Experiment wurden Analysenproben in PFA-Gefäßen für 12 Stunden in einem Reinraum, im normalen „Standard“-Analyselabor offen und im selben Raum in einer Laminar-Flow-Box gelagert [10 mL, 1% v/v HNO₃]. Als Gerät für die Analyse dieser Proben wurde ein modernes ICP-MS Gerät (Plasma Quant MS Elite S; Analytik Jena, Jena, Germany) eingesetzt. Die gemessenen und berechneten Nachweisgrenzen sind in ng L⁻¹ wurden für insgesamt 18 Elemente ermittelt und es konnte gezeigt werden, dass sich die Nachweisgrenzen im Vergleich zu einem „Standard“-Labor wesentlich reduzieren lassen, wenn die Proben in einem Reinraum oder in einer Flow-Box gelagert und vor Partikeln aus der Umgebungsluft geschützt werden. Die Unterschiede allerdings zwischen der Lagerung der Standards und der Blindwertlösungen in einem Reinraum und der Verwendung ei-

ner Flow-Box in einem „Standard“-Labor sind eher marginal. Nur bei entsprechender Reinheit der Laborumgebung können so auch die ultimativen Nachweisgrenzen, die durch die hier eingesetzte, moderne ICP-MS Gerätetechnologie ermöglicht werden und die bis in den unteren pg L⁻¹ reichen, auch in der Routineanalytik wirklich ausgeschöpft und so das Reinheitsgebot für die Ultra-Spuren-Analyse erfüllt werden. Die Modulgröße der Flow-Box bzw. die Reinraumgröße kann an das jeweilige Probenaufkommen bzw. an die Stellflächen im Labor angepasst werden. Genau für solche Anwendungen hat Spetec GmbH seine Laminar Flow Box FBS entwickelt, mit der sich exakt dort Reinraumbedingungen schaffen lassen, wo sie tatsächlich benötigt werden. Die Spetec® Flow Box FBS verwendet Filter des Typs H14, um mindestens 99,995% aller Partikel aus der Luft herauszufiltern (Größe 0,12 µm, MPPS) und verbessert so die Luftqualität im verwendeten Luftstrom um mindestens das 10.000-Fache gegenüber der Umgebungsluft. ISO Klasse 5 ganz ohne aufwendige Baumaßnahmen.

Die Reinheit von Chemikalien, Arbeitsgeräten und Gefäßen, der Laborumgebung und der Einsatz moderner nachweisstarker Multielement-Methoden ist nämlich eine Grundvoraussetzung für eine leistungsfähige Ultraspurenanalyse.



Spetec Gesellschaft für Labor- und Reinraumtechnik mbH
Am Kletthamer Feld 15 D 85435 Erding
Telefon: +49 8122 95909-0 Telefax: +49 8122 95909-55
eMail: info@spetec.de Internet: <https://www.spetec.de>