



3

## SCHNELLE ISOTOPEN-ANALYSE VON WISCHPROBEN

### Aufgabenstellung

Für die Überprüfung und Überwachung kerntechnischer Anlagen führen internationale Organisationen routinemäßige Kontrollen durch. Bei einem häufig angewendeten Verfahren werden in den Anlagen Wischproben genommen, um die gesammelten Partikel im Labor zu analysieren. Kleinste Materialmengen darin können den Inspektoren wichtige Hinweise auf die angewandten Verfahrensprozesse liefern. Um die Proben effizient analysieren zu können, wird ein schnelles Prüfverfahren für eine vorgeschaltete Klassifizierung des gesammelten Probenmaterials benötigt.

### Vorgehensweise

Im Rahmen einer Studie für das deutsche Unterstützungsprogramm für die Internationale Atomenergiebehörde IAEA entwickelt das Fraunhofer ILT ein Messverfahren für eine isotopensensitive Prüfung von geringen Materialmengen auf Wischproben. Das Verfahren verwendet die scannende Mikroanalyse mit Laser-Emissionsspektrometrie. Ein Laserstrahl wird über die Wischprobe geführt und analysiert orts aufgelöst das darauf befindliche Material. Die induzierte Emission wird mit hoher Auflösung spektroskopisch untersucht und ermöglicht damit den empfindlichen Nachweis und gleichzeitig eine Isotopentrennung geringster Spuren von Uran.

### Ergebnis

Das entwickelte Verfahren eröffnet die Möglichkeit, innerhalb kurzer Bearbeitungszeit die Materialverteilung auf einer Wischprobe ohne deren Präparation zu analysieren. Spuren von wenigen Mikrogramm je Quadratzentimeter sind ausreichend, um den Anreicherungsgrad von Uranpartikeln zu bestimmen.

### Anwendungsfelder

Die Schnelligkeit des Laserverfahrens erlaubt es, sich anschließende weitere Analysemethoden effizienter einzusetzen und dadurch bei auffälligen Überprüfungsergebnissen in kürzerer Zeit zu reagieren. Das Verfahren ist so konzipiert, dass bei einem minimalen Aufwand für die Probenhandhabung eine Querkontamination zwischen einzelnen Proben ausgeschlossen wird und flexibel auf die unterschiedliche Beschaffenheit der Proben reagiert werden kann.

### Ansprechpartner

Dr. Cord Fricke-Begemann  
Telefon +49 241 8906-196  
cord.fricke-begemann@ilt.fraunhofer.de

Priv.-Doz. Dr. Reinhard Noll  
Telefon +49 241 8906-138  
reinhard.noll@ilt.fraunhofer.de

3 Gewinnung einer Wischprobe in einer Industrieanlage (Quelle: IAEA).