

# FERNINFRAROTE SPÜRNASE

An der Uni Innsbruck wird eine neue Technologie für die Analyse von Spurengasen entwickelt, die auf Terahertz-Spektroskopie basiert.

**D**er Molekülphysiker Roland Wester hält zwei Spiegel aus Aluminium in der Hand. Sie werden das Herz des neuen Analysegeräts für den Nachweis von geringsten Mengen von Spurengasen bilden. In das Gerät wird Gas geleitet und trifft dort auf Ferninfrarotstrahlung einer bestimmten Frequenz. Absorbieren Gasmoleküle aufgrund ihrer Eigenschaften die Strahlung, kommt es zu einer Intensitätsänderung. Daraus



**ROLAND WESTER** baut nun Prototypen eines neuen Analysegeräts.

kann das Gerät auf das Vorhandensein eines bestimmten Moleküls schließen. „Terahertz-Strahlung ist aus physikalischen Gründen sehr gut zum Nachweis bestimmter Moleküle wie des Hydroxyl-Radikals geeignet“, sagt Roland Wester vom Institut für Ionenphysik und Angewandte Physik. „Die Schwierigkeit ist, dass Resonatoren, die zum empfindlichen Nachweis notwendig sind, für diese relativ langwellige Strahlung – die Wellenlänge entspricht ungefähr der Dicke eines Haares – nicht einfach herzustellen sind.“ Die Innsbrucker Forscher haben dafür jedoch einen gangbaren Weg gefunden, der auch noch ein kompaktes Design erlaubt.

Die Idee für das neue Analysegerät basiert auf Forschungen im Rahmen eines vom europäischen Forschungsrat ERC finanzierten Projekts zur Terahertz-Spektroskopie. Terahertz-Strahlung ist hochfrequenter als konventionelle Mikrowellen und wesentlich langwelliger als sichtbares Licht. Mit dem an der Universität Innsbruck vorhandenen Know-how werden nun – unterstützt vom ERC – in den nächsten 18 Monaten Prototypen gebaut. Für den Einsatz in der Praxis und die weitere Miniaturisierung suchen die Forscher gemeinsam mit der Transferstelle der Universität Innsbruck nach Partnern aus der Industrie. 



## TIROLER TECHNOLOGIE

**D**as DEMON®-Verfahren wurde vor elf Jahren entwickelt und von der Uni Innsbruck zum Patent angemeldet. Inzwischen wird die Technologie in rund 70 Abwasserbehandlungsanlagen weltweit erfolgreich eingesetzt. Mit dem US-Unternehmen DC Water wurde nun ein Abkommen unterzeichnet, das die Weiterentwicklung und Vermarktung der Technologie vorsieht. Der neue Partner der Innsbrucker Umwelttechniker errichtet gerade die bisher größte Anlage zur Deammonifikation im Klärwerk Blue Plains in Washington, DC. Ähnliche Anlagen werden in Stockholm, Singapur, Yokohama und Jerusalem geplant und gebaut. Die vielen DEMON®-Anlagen in Nordeuropa wurden vom langjährigen Lizenznehmer Sweco, früher Grontmij, errichtet, diese Partnerschaft wird in einem neuen Vertrag erweitert.

„Das DEMON®-System ist vor allem für Kläranlagen interessant, die an ihre Kapazitätsgrenzen gelangen, denn die Verarbeitung von Ammonium-haltigen Abwässern kann damit deutlich intensiviert werden“, erklärt Mitentwickler Bernhard Wett das Interesse vieler Großstädte an dem Verfahren. Die DEMON®-Technologie nutzt ein biologisches Verfahren, um große Mengen an Ammonium aus den Abwässern zu entfernen. „Die technische Umsetzung ist allerdings schwierig, weil die dabei eingesetzten Anammox-Bakterien extrem langsam wachsen und sehr sensibel reagieren“, sagt Wett. „Die erste Anlage haben wir in der Kläranlage Strass im Zillertal erfolgreich umgesetzt. Diese konnte als erstes Klärwerk weltweit energieautark betrieben werden. Sie ist daher ein Prototyp für unser Verfahren, der international große Beachtung findet.“

## EXPERTISE MASSGESCHNEIDERT

**I**ndustrie 4.0, oder auch die vierte industrielle Revolution, ist als Schlagwort derzeit in aller Munde. Die Universität Innsbruck, die FH Vorarlberg, die FH Salzburg und 21 Firmen haben sich gemeinsam zu einem von der FFG geförderten Qualifizierungsnetz zusammenschlossen. Im Qualifizierungsnetz WEST, kurz Q-West, werden gezielte Schulungen für Firmen und deren Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter angeboten. „Das Qualifizierungsnetz liefert den beteiligten Unternehmenspartnern das nötige Rüstzeug für Industrie 4.0, um frühzeitig auf die geänderten Rahmenbedingungen zu reagieren und langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben. Insgesamt werden 179 Mitarbeiter aus 21 Betrieben in Tirol, Vorarlberg und Salzburg geschult“, erklärt Thomas Ußmüller, Professor am Institut für Mechatronik.

