

Ausbildungsgänge am Berufskolleg Olsberg

Hochwertige Wasseraufbereitung

Labortechnik auf dem aktuellsten Stand ist die Voraussetzung für eine hohe Qualität von Lehre und Forschung. Am Berufskolleg Olsberg im Hochsauerlandkreis bilden 145 Lehrer rund 2.500 Nachwuchskräfte, davon circa 270 Auszubildende zu Biologisch- und Chemisch-Technischen Assistenten aus. Bei der Vermittlung der notwendigen Fachkenntnisse im Labor nutzen sie die dezentrale Elga Wasseraufbereitungsanlage Purelab flex. Dieses neuentwickelte System erzeugt ultrareines Wasser, das zum Beispiel für die instrumentelle Analytik benötigt wird.

Das Fach „Instrumentelle Analytik“ ist Schwerpunkt der Ausbildung zum Chemisch-Technischen Assistenten. In der Unterstufe befassen sich die Auszubildenden mit der klassischen quantitativen Analytik, etwa Gravimetrie, Titrimetrie und Fotometrie. In der Mittel- und Oberstufe werden die Inhalte instrumenteller Verfahren in Theorie und Praxis vermittelt. Auf dem Lehrplan stehen unter anderem Spektralfotometrie, Atomabsorptionsspektroskopie (AAS), Atomemissionsspektrometrie (ICP OES), Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC), Gaschromatographie (GC u. GC/MS), Voltammetrie (VAMM). Die für die Lehre erforderliche Laborausstattung des Berufskollegs Olsberg entspricht dem hohen Standard modern ausgestatteter Laboratorien in der Wirtschaft und in öffentlichen Einrichtungen.

In der Herstellung von Puffern und Proben im Labor spielt Reinstwasser eine Schlüsselrolle. Analyseverfahren wie AAS, HPLC und VAMM können in einer Lösung Elemente in sehr geringen Mengen im ppb- oder ppt-Bereich nachweisen. Deshalb darf das Wasser, das als Lösemittel verwendet wird, keine Verunreinigungen in den zu analysierenden Proben verursachen und da-



Abb. 1: Damit die Auszubildenden moderne Analyseverfahren erlernen und im Labor anwenden können, muss die zuverlässige Versorgung mit ultrareinem Wasser gewährleistet sein. Das Berufskolleg Olsberg nutzt dafür ein Purelab flex Reinstwassersystem von Elga. Die Anlage ist einfach zu bedienen und dank des flexiblen Haltearms können Behälter unterschiedlichster Formen und Größen bequem befüllt werden.

durch die Qualität der Ergebnisse beeinträchtigen. Für unverfälschte Resultate muss außerdem der im Wasser gebundene Kohlenstoff, der so genannte TOC-Wert (TOC = Total Organic Carbon), minimiert wird.

Mit der Hochleistungsflüssigkeitschromatographie identifiziert und misst man beispielsweise organische Verbindungen, die in einer Probe vorhanden sind. Dazu wird die zu untersuchende Substanz zusammen mit einem flüssigen Laufmittel, der so genannten mobilen Phase, durch eine Trennsäule gepumpt. Zur Herstellung

der mobilen Phase ist ultrareines Wasser unerlässlich. Weil die Trennmateriapartikel in der Säule kleiner als 10 µm sind, benötigt man relativ hohe Drücke, um die mobile Phase in angemessener Zeit durch die bis zu 30 cm lange und maximal 5 mm dünne Trennsäule fließen zu lassen. Erhöhte TOC-Werte im Wasser könnten die Trennsäule dabei auf Dauer verunreinigen und im Chromatographen zu falschen Ergebnissen, Hintergrund-Rauschen und Verkeimung führen.

Um in Olsberg ein hohes Ausbildungsniveau zu gewährleisten, muss die dort eingesetzte Technik inklusive des Reinstwassersystems einen hohen Standard erfüllen. Die Purelab flex Anlage sorgt dafür, dass sich Lehrkräfte und Auszubildende keine Sorgen um die Qualität des Reinstwassers machen müssen. Eine zentrale Reinstwasseraufbereitung von Elga speist das Purelab flex Reinstwassersystem im Ausbildungslabor. Die platzsparende Tischanlage produziert bis zu zwei Liter ultrareines Wasser

Parameter	Wert	Einheiten
Spezifischer Widerstand	18,2	MΩ-cm
TOC	5	ppb
Bakterien	<1	CFU/ml (mit Endfilter)

Tabelle: Die Purelab flex Anlage erzeugt Reinstwasser des Typs I.

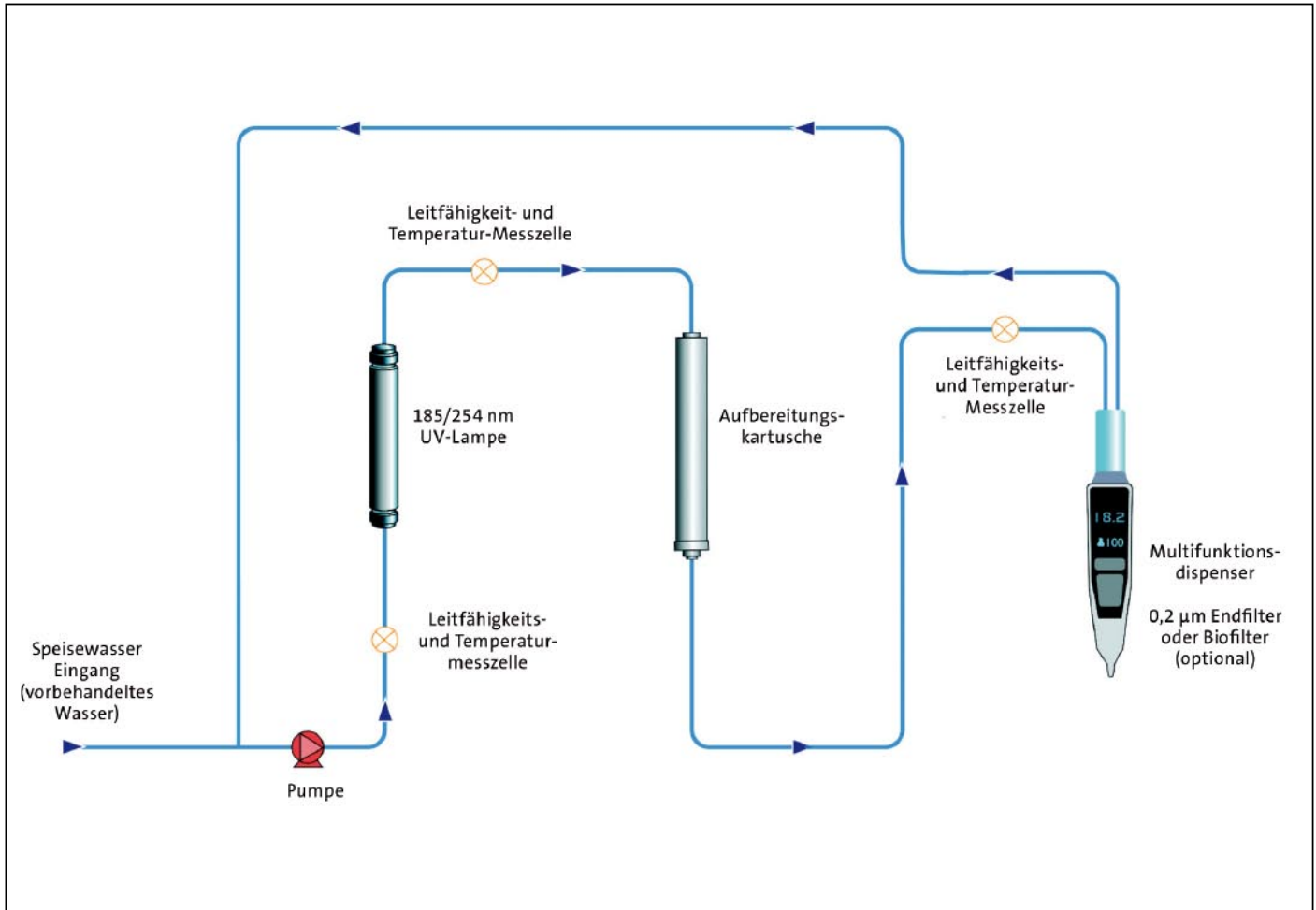


Abb. 2: Flussdiagramm der Purelab flex Anlage

pro Minute. Sie wird von zahlreichen Auszubildenden und Lehrern genutzt und muss deshalb nicht nur zuverlässig arbeiten, sondern auch einfach zu bedienen sein.

Das Wasser in der Anlage recirculiert über eine Aufbereitungskartusche und eine 185/254 nm UV-Lampe, um Reinstwasser mit einem spezifischen elektrischen Widerstand von $18,2\text{M}\Omega\text{-cm}$ und 5ppb TOC herzustellen. Sowohl der TOC-Wert als auch der Leitwert werden ständig überwacht und zum Zeitpunkt der Entnahme auf dem Dispenser angezeigt. Die Entnahme von Wasser aus der Purelab flex erfolgt über einen pipitierartigen Dispenser – entweder manuell per Knopfdruck oder mithilfe der automatischen Volumenreglung. Diese ermöglicht die präzise Dosierung von Wassermengen ab 100 ml bis zu 60 l. Mit dem flexiblen Haltearm der Anlage können Behälter unterschiedlichster Formen und Größen bequem befüllt werden. Ein intuitives Display sorgt für eine unkomplizierte Handha-

bung, auch wenn der Nutzer nicht mit der Anlage vertraut ist. Das System lässt sich leicht installieren und auch der Austausch von Verbrauchsmaterialien ist einfach, da die UV-Lampe und die Aufbereitungskartusche über die Vorderseite des Systems bequem aus ihren Halterungen entnommen werden können.

Das Fazit von Dieter Dirk, Oberstudienrat und Laborleiter: „Die Purelab flex ist eine technisch und optisch gut gelungene Anlage. Wir gehörten zu den ersten Abnehmern in Deutschland und sind bisher sehr zufrieden mit unserem Gerät. Erfreulich sind die kompakte Bauweise sowie die einfache Bedienung und Reinigung. Die Anlage ist nach dem Einschalten sehr schnell betriebsbereit, liefert eine konstant gute Wasserqualität und hat einen guten Durchfluss – auch mit vorgeschaltetem 0,2 µm Endfilter. In unserem Ausbildungslabor ist neben der üblichen Leitwert-Anzeige besonders die Überwachung des TOC-Werts hilfreich.“

► KONTAKT

Elga LabWater
 VWS Deutschland GmbH
 Veolia Water Solutions & Technologies
 Celle, Deutschland
 Tel.: 05141/803-174
 Fax: 05141 803-8174
 stefan.jakubik@veoliawater.com