

Chlor-Methode für die UKAS-Akkreditierung und DWI-Konformität von Welsh Water

Problem

Die gesetzlichen Anforderungen des Drinking Water Inspectorate (DWI) verlangen für die mobile Probenahme und Analytik von Chlor jetzt die UKAS-Akkreditierung nach ISO/IEC 17025.

Lösung

Das Hach Pocket Colorimeter II mit HPT210/HPT310 DPD-Flüssigreagenzien für Chlor

Vorteile

Die mobile Lösung von Hach entspricht im Hinblick auf Arbeitsbereich, Linearität, Präzision und Nachweisgrenze den Anforderungen des DWI.

Ausgangssituation/Hintergrund

Das Dŵr Cymru (Welsh Water) Prüflabor in Glaslyn wurde am 5. November 2012 offiziell eröffnet. Das Labor prüft jährlich etwa 145.000 Trinkwasserproben auf verschiedene Parameter. Dafür sind 36 Probenehmer über ganz Wales und Herefordshire verteilt. Ausgehend von drei Hauptstützpunkten in Südost-, West- und Nordwales nimmt das Probenahme-Team vor Ort Trinkwasserproben für die gesetzlich vorgeschriebene Analytik.

2013 gab das für England und Wales zuständige Drinking Water Inspectorate (DWI) bekannt, dass zur Erfüllung der „Water Supply (Water Quality) Regulations“ und „Private Water Supplies Regulations“ (Verordnungen für die Wasserversorgung (Wasserqualität) und für die private Wasserversorgung) in England und Wales genommene Wasserproben in Labors geprüft werden müssen, die die Anforderungen der Drinking Water Testing Specification (Akkreditierung nach UKAS Lab 37) erfüllen. Ein Informationsschreiben des DWI (Zeichen 05/2013)⁽¹⁾ enthielt außerdem die Anweisung, dass die Proben unter der UKAS-Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 entnommen werden müssen.



Das Dŵr Cymru (Welsh Water) Prüflabor in Glaslyn

Verbesserungen

Die Drinking Water Testing Specification stellt sicher, dass die Labors nach bestimmten Standards für die Probenahme und Analyse von Trinkwasser arbeiten. Indem das DWI die UKAS-Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 für die Probenahme, den Transport und die Analyse von Trinkwasser (im Anwendungsbereich der Verordnung) für verpflichtend erklärt hat, stellte es die gute Laborpraxis sicher und erhöhte die Analysequalität. Der Anwendungsbereich der Verordnung umfasst alle gesetzlich vorgeschriebenen Parameter für Trinkwasser einschließlich der Desinfektionsparameter Chlor und Gesamt-Chlor.

Die Richtlinie des DWI für die Analytik von Restchlor⁽²⁾ lautet wie folgt:

Richtigkeit	Der größere Betrag von 10 % des Ergebnisses und 0,05 mg Cl/L
Präzision	Der größere Betrag von 10 % des Ergebnisses und 0,05 mg Cl/L
Nachweisgrenze	0,05 mg Cl/L oder die niedrigste Konzentration, die in einer Behandlungsanlage oder im Verteilungssystem des Wasserversorgers als Sollwert oder als Aktionsschwellenwert festgelegt wurde – je nachdem, welche Konzentration niedriger ist.

Zum Zeitpunkt der neuen Anweisung des DWI verwendete das Labor von Welsh Water in Bretton eine Chlor-Methode, die diesen Anforderungen insbesondere bezüglich der vorgeschriebenen Nachweisgrenze nicht genügte. Dies veranlasste Rachael Oaten, Quality Assurance Officer des Labors, zur Untersuchung neuer Analyseoptionen für die Überwachung von Restchlor.



Lösung

Eine der von dem Labor untersuchten Optionen war das Hach Pocket Colorimeter II für Chlor (freies und Gesamt-Chlor) mit DPD-Flüssigreagenzien (HPT210/HPT310). Nach einem Versuch mit positiven Ergebnissen wurde beschlossen, das Gerät und die Reagenzien von Hach umfassend zu prüfen.

Das Konzept der Tests und die Bemessung der Leistung für die Validierung entsprachen dem NS30-Protokoll⁽³⁾. Hierzu ließ das Labor von verschiedenen Analytikern an 11 aufeinanderfolgenden Tagen 11 verschiedene Probenchargen messen. Es wurden drei verschiedene Arten von Wasser-matrix verwendet: weich, mittel und hart. Wegen der Instabilität von Chlor in Lösung wurden außerdem Kalium-jodat-Standards hergestellt und nach BS EN ISO 7393-2:2000 verwendet.

Die Validierung ergab abschließend, dass die Leistung des Hach Pocket Colorimeter II und der HPT-Reagenzien innerhalb der Parameter laut DWI-Verordnung (DWI Regulation 16) lagen. Dies bedeutet Werte innerhalb von 10 % für Richtigkeit und Präzision sowie eine untere Nachweisgrenze von 0,05 mg/L. Daraufhin erfolgte im Oktober 2014 mit einem Bewertungsbesuch durch die UKAS die Akkreditierung der Analysemethode für Restchlor (frei und gesamt) sowie des Probenahmeverfahrens. Damit die Akkreditierung bestehen bleibt, wird die UKAS die Umsetzung jährlich überprüfen und das Labor alle 4 Jahre eingehend beurteilen.

Seit Einführung der akkreditierten Methode führen die Labor- und Probenahme-Teams zur Beibehaltung der Analysequalität täglich Maßnahmen der analytischen Qualitätssicherung durch. Außerdem nehmen sie an Kompetenzprogrammen zur externen Qualitätssicherung teil. Hierzu kommen die Probennehmer mit ihrem tragbaren Pocket Colorimeter II in das Labor und analysieren dort eine vom Labor hergestellte AQS-Probe. Das Ergebnis wird an das Probenahme-Büro übermittelt, wo die Daten in eine Qualitätsregelkarte nach Shewhart eingetragen werden. Für jedes Probenahmegerät gibt es eine gesonderte Qualitätsregelkarte, von der sich die Geräteleistung ablesen lässt. Teilweise arbeiten die Probennehmer in abgelegenen Regionen in Nord- und Westwales und können daher nicht ins Labor kommen. Für diese werden die AQS-Standards zu neun verschiedenen Stationen gebracht, wo sie innerhalb von sieben Tagen analysiert werden müssen. Bei einer fehlerhaften AQS-Messung wird eine interne Untersuchung eingeleitet, um potenzielle Fehlerquellen zu ermitteln. Dieses Vorgehen hat als Ursachen schon verunreinigte Probenzellen und zu niedrige oder zu hohe Füllstände aufgezeigt. Dies trägt dazu bei, beste Praktiken für die Analyse innerhalb des Probenahme-Teams auf einem guten Niveau zu halten. Hach Großbritannien hat Welsh Water bei dem Erreichen der besten Praktiken für die Analyse unterstützt.

Auch die Kalibrierung der Analyse wird häufig durch das Probenahme-Team überprüft. Hierzu wird das Hach Spec Check Secondary Gel Standards Set (DPD Chlor) verwendet. Diese Standards werden mit jedem Gerät zweimal täglich gemessen (jeweils vor der ersten und nach der letzten Probenmessung). Die Verwendung der Gel-Standards dient der Verifizierung der Analysequalität des jeweiligen Geräts.

Das System wurde von den Bedienern sehr positiv aufgenommen.

Schlussfolgerung

Die Einführung des tragbaren Hach Systems für Chlor hilft bei der Qualitätsverbesserung der von Dŵr Cymru (Welsh Water) gemeldeten vorgeschriebenen Daten und hat für Konformität mit dem DWI gesorgt. Das Unternehmen setzt mittlerweile fünfzig Exemplare des Pocket Colorimeter™ II ein und hat damit eine vollständige Standardisierung über alle Regionen hinweg erreicht.

(1) <http://dwi.defra.gov.uk/stakeholders/information-letters/2013/05-2013.pdf>

(2) *DWI Guidance on calibration and AQA for residual chlorine measurements – v1 Date of issue: 24 January 2005*

(3) *Manual on analytical quality control for the water industry. NS30. ISBN-Nummer: 0902156853. Herausgeber: WRC (1989)*



Pocket Colorimeter II



DPD-Flüssigreagenz-Set für Chlor, 0,02-2,00 mg/L Cl₂