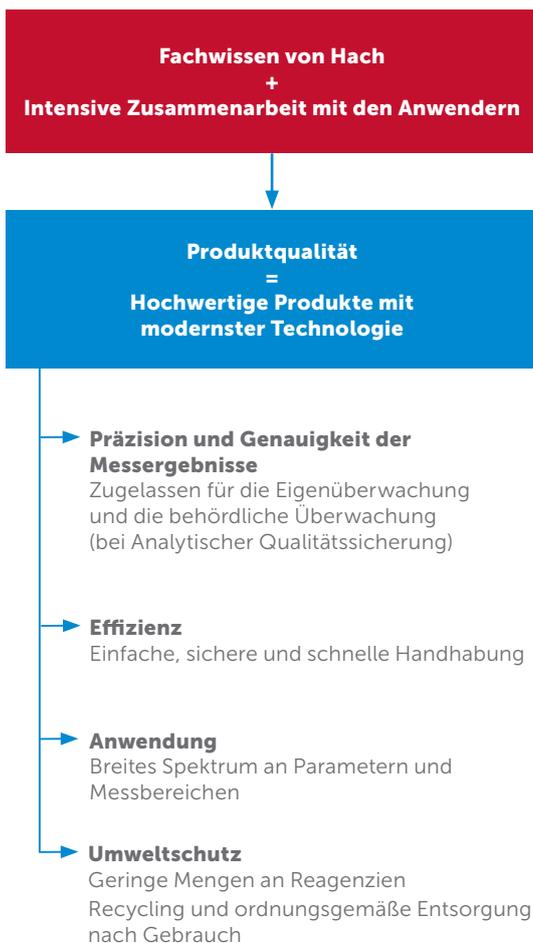


# LCK Küvetten-Tests: Die professionelle Lösung für abgesicherte Messwerte

## Einleitung

Die Einführung der weltweit ersten gebrauchsfertigen Reagenzienpackungen für die photometrische Analyse in den 60er Jahren wirkte sich maßgeblich auf die Umweltanalytik aus. Heute sind die Hach® LCK Küvetten-Tests und Photometer unverzichtbare Bestandteile der Betriebsanalytik. Innovationen wie die 10-fach-Drehmessung haben zu weiterer Vereinfachung und höherer Zuverlässigkeit der Analysen geführt. Falls Maßnahmen zur Analytischen Qualitätssicherung durchgeführt und dokumentiert werden, sind die Ergebnisse anerkannt. Die ordnungsgemäße Aufbereitung gebrauchter Reagenzien im unternehmenseigenen, behördlich anerkannten, zertifizierten Hach Umweltzentrum vervollständigt das LCK Küvetten-Test-System.



## Das LCK Küvetten-Test-System

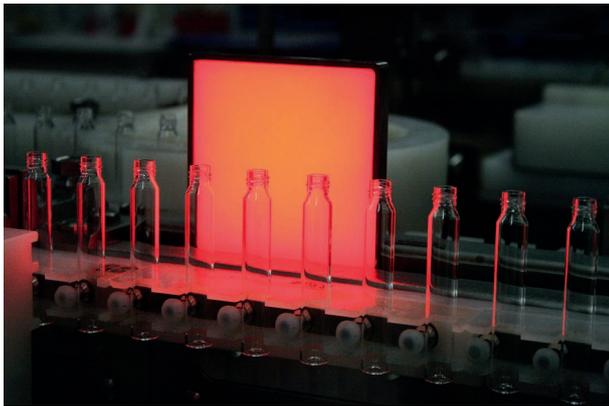
Für ein gutes, praxisgerechtes Messsystem reichen Küvetten-Tests und Photometer nicht aus. Natürlich sind diese Produkte grundlegend für die Betriebsanalytik; ebenso wichtig sind jedoch das geeignete Zubehör und umfassende Serviceleistungen wie zum Beispiel ein Anwendersupport durch qualifiziertes Personal. Richtige Messergebnisse kommen nicht von ungefähr, sondern beruhen auf dem Zusammenspiel von Produktqualität und Qualität der Arbeitsabläufe.

Wenn Photometer oder Reagenzien Mängel aufweisen, können die Ergebnisse trotz korrekter Arbeitsweise des Anwenders fehlerhaft sein. Umgekehrt kann eine mangelhafte Arbeitsweise auch durch das beste Analysesystem nicht ausgeglichen werden. Selbst richtige Ergebnisse werden nur anerkannt, wenn die erforderlichen Maßnahmen zur Qualitätssicherung durchgeführt und dokumentiert werden. Das gilt für jedes Messsystem, ob es nun für die Referenzanalytik oder für die Betriebsanalytik verwendet wird.

### Qualitätskontrollen bei der Produktion

Bei Hach beginnt die Produktqualität schon vor der Produktion, nämlich bei der Forschung und Entwicklung und beim Einkauf. Zulieferer und Rohstoffe werden umfassend kontrolliert. Beispielsweise werden die leeren Glasküvetten zur Feststellung von Materialmängeln einer Hochspannungsprüfung unterzogen.

*Das Fachwissen von Anwender und Hersteller entscheidet über die Qualität der Messergebnisse.*



100% kontrollierte Qualität: Jede Küvette wird vor dem Füllen auf Glasmängel untersucht.



Vorbereitung der Küvettenverschlüsse in der Kontroll- und Sortiertrommel



Automatisches Anbringen der Küvettenverschlüsse

Auch bei der Produktion hat die Produktqualität oberste Priorität. Spezialmaschinen sorgen für höchste Qualität und Zuverlässigkeit, zum Beispiel beim Sortieren der Verschlüsse. Bei der Produktqualität sollte völlige Transparenz herrschen. Hach gewährleistet dies beispielsweise dadurch, dass Analysezertifikate von den Websites heruntergeladen werden können.

### Breite Auswahl an Reagenzien und Photometern

#### Zuverlässigkeit von Anfang an

Eine Besonderheit des Hach LCK Küvetten-Test-Systems ist seine Ausrichtung auf die Anforderungen der Praxis. Photometer und Reagenzien werden während der Entwicklung aufeinander abgestimmt, um für den gesamten Analysevorgang maximale Zuverlässigkeit zu gewährleisten. Das Feedback der Anwender fließt in die Entwicklung neuer Tests ein. Das Resultat sind intelligente Photometer und Küvetten-Tests. Ihre einfache und systematische Handhabung ist darauf ausgerichtet, Fehler von Anfang an zu vermeiden.

#### Vielfalt an Tests

Mittlerweile gibt es Küvetten-Tests für über 50 verschiedene Parameter – von Ammonium bis Zirkonium – mit fast 100 Messbereichen. Dank dieser Vielfalt stehen Tests für die Analyse von Trinkwasser, Abwasser und Prozesswasser zur Verfügung. Die Hach LCK Küvetten-Tests decken sämtliche Anwendungen ab, bei denen Betriebsanalytik eingesetzt wird, sei es im Feld oder im Großlabor.

#### Weniger Fehlbedienung mithilfe von Photometern

Die Hach Spektralphotometer sind werkseitig konfiguriert und vorkalibriert, sodass das Messergebnis nach wenigen Schritten vorliegt. Eine Blindprobe ist nicht erforderlich. Alle wichtigen Testdaten sind bereits im Photometer gespeichert. Dadurch werden potenzielle Fehlerquellen auf ein Minimum reduziert.

Die Referenzstrahltechnik sorgt für richtige und reproduzierbare Ergebnisse. Im Unterschied zu Einstrahlphotometern verfügen die Hach Spektralphotometer über einen zweiten Strahl, der als Referenzstandard dient. Dadurch kann das Photometer potenzielle Störfaktoren wie Lampenalterung und Stromschwankungen kompensieren, sodass sie das Messergebnis nicht beeinflussen.

Die 10-fach-Drehmessung mit dem integrierten Barcodeleser (IBR+) gewährleistet maximale Zuverlässigkeit der Ergebnisse und Sicherheit für den Anwender. Während die Küvette sich dreht, erkennt das Photometer automatisch den Küvetten-Test und liest die zugehörigen Auswertefaktoren vom Barcode ein. Gleichzeitig werden abweichende Messwerte, die infolge von Verschmutzungen oder Kratzern auf dem Küvetten-Testglas auftreten, als Ausreißer erkannt und eliminiert. So können sie das Messergebnis nicht beeinflussen.

## Analytische Qualitätssicherung

Die regelmäßige Anwendung der AQS gewährleistet:

- dass die Analyseergebnisse nachvollziehbar sind.
- dass der ordnungsgemäße Zustand des Analyzesystems dokumentiert wird.
- dass Handhabungsfehler sofort erkannt werden.
- dass der Vergleich von Messergebnissen möglich ist.
- dass die Analyseergebnisse anerkannt werden.

Hach unterstützt dies durch sein Angebot an Einzel- und Multiparameter-Standardlösungen, Testfiltersätzen für Photometer und Service-Programmen für die präventive Geräewartung.



*Auswahl an Spektralphotometern vom tragbaren bis zum UV-VIS Gerät. Auch ein automatisierter Laborroboter ist verfügbar.*

## Gesundheit und Umweltschutz

### Anwendersicherheit

Hach legt besonderes Augenmerk auf die sichere Handhabung von Chemikalien. Der enge Hals der LCK Küvetten verhindert das Auslaufen von Chemikalien, selbst wenn eine geöffnete Küvette versehentlich umgestoßen wird. Außerdem reduziert er das Austreten von Dampf bei entferntem Verschluss auf das absolute Minimum.

Zusätzlich wurde das Dosaicap System entwickelt, um das Einbringen von festen Reagenzien in die Küvette so einfach, sicher und reproduzierbar präzise zu machen wie möglich. Die benötigte Reagenzienmenge befindet sich in gefriergetrockneter Form in einem Küvettenverschluss. Wenn das Reagenz hinzugefügt werden muss, schraubt man den Dosaicap Verschluss auf die Küvette. Das feste Reagenz wird erst gelöst, wenn die Küvette wieder sicher verschlossen ist.



*Bei Küvetten-Tests werden 90% weniger Chemikalien verwendet als bei herkömmlichen Methoden.*

### Rücksicht auf die Umwelt

Auch die fortlaufende Investition in den Umweltschutz spielt bei der Entwicklung der LCK Küvetten-Tests eine vorrangige Rolle. Ein Aspekt dabei ist die Verringerung der verwendeten Mengen an Chemikalien und schädlichen Substanzen. Der zweite ist, dass Hach seit 1978 gebrauchte Reagenzien sammelt und im unternehmenseigenen Umweltzentrum ordnungsgemäß aufbereitet. Dank der dort eingesetzten speziellen Aufbereitungsverfahren werden über 78% aller zurückgegebenen Testkomponenten den Produktions- und Materialzyklen wieder zugeführt. Besuche von Kunden sind im Umweltzentrum in Düsseldorf immer willkommen.



*Dosaicap Zip ermöglicht exaktes, berührungsfreies Dosieren des gefriergetrockneten Reagenzes.*

## Probenvorbereitung mit kürzeren Aufschlusszeiten

Neben dem „normalen“ Probenaufschluss mit dem normalerweise verwendeten LT200 Trockenthermostat ist mit dem HT200S für die Parameter CSB,  $P_{ges}$ ,  $N_{ges}$  und Gesamt-Schwermetalle auch ein schneller Aufschluss möglich. Durch die kürzeren Aufschlusszeiten und eine automatische Schnellkühlung benötigt man beispielsweise für eine CSB-Bestimmung nur 35 Minuten statt der üblichen 2,5 Stunden.

# Vorteile der LCK Küvetten-Tests

## Gebrauchsfertige Küvetten-Tests

- Maximale Sicherheit für den Anwender durch geschlossenes System und geringe Reagenzienmengen
- Bequemes und fehlerfreies Dosieren der Reagenzien ohne Pipettieren und Reagenzienkontakt dank Dosiscap/ Dosiscap Zip: Küvettenverschlüsse mit exakt vordosierter Menge an gefriergetrocknetem Reagenz
- Vollständige Kennzeichnung der einzelnen Küvetten, einschließlich Barcode-Etikett für die automatische Erkennung im Photometer

## Gut durchdachtes Packungsdesign

- Einfachere Analyse für Einsteiger durch klare Anweisungen auf der Innenseite des Packungsdeckels
- Auf jeder Test-Packung sind die GHS-Gefahrencodes angegeben. Sicherheitsdatenblätter können von der Website heruntergeladen werden.
- Farbcodierung zur Unterscheidung der einzelnen Tests und Messbereiche
- Ein RFID-Tag enthält alle chargenspezifischen Informationen. Das Chargenzertifikat kann direkt über das Spektralphotometer ausgedruckt werden.

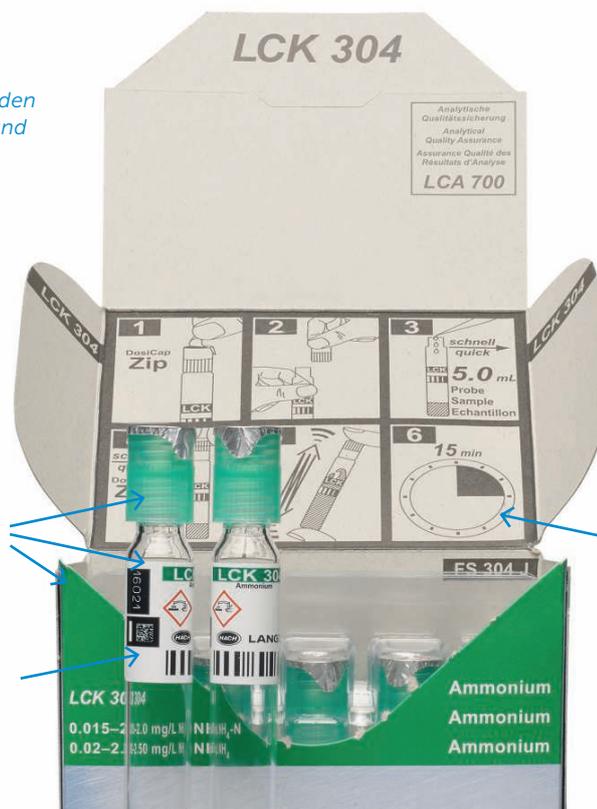
Die LCK Küvetten-Test-Packung informiert den Anwender über Sicherheitsvorkehrungen und Arbeitsschritte.

## Farbcodierte Messbereiche



Farbcodierte Kartons, Etiketten und Verschlüsse lassen den Messbereich auf einen Blick erkennen.

Das Barcode-Etikett enthält alle Kennwerte für die automatische Erkennung und Messung sowie Chargennummer und Verfallsdatum.



Abbildungen zum Erfassen der Arbeitsschritte auf einen Blick

Seitlich auf der Packung: GHS-Gefahrencodes, Sicherheitshinweise, Leistungsmerkmale, Chargennummer, Haltbarkeitsdatum