

# LCK 240

## Photometrische Jodprobe (PJP)

DOC312.72.94100

Jodwert &gt; 0.2 /

LCK240

Präzision:  $\pm 0.05$  (Standardabweichung bei Mehrfachbestimmung)

Umfang und Anwendung: Für Bier und Bierwürze.



### Testvorbereitung

#### Temperatur

Die Temperatur der Probe und der Reagenzien muss 15–25 °C (59–77 °F) sein.

#### Zusätzlich erforderliche Artikel

Beschreibung	Menge
Gummistopfen	1
Membranfilter 1.2 µm (LCW904)	1

#### Vor dem Start

Es können mehrere Proben parallel bearbeitet werden. Die Reihenfolge der zu vermessenden Analysenküvetten (Probenblindwerte) muss bei der Messung der Analysenküvetten (Probenhauptwerte) identisch sein.

Bei frischen Bieren kann die Stärke als **sehr feiner Niederschlag** ausfallen, der den Filterstempel leicht verstopft. In diesen Fällen den Niederschlag für circa **1 Minute** absetzen lassen.

Darauf achten, dass kein Niederschlag am Stempelboden haften bleibt.

Gelegentliches Austreten von Flüssigkeitströpfchen beim Schütteln kann durch Aufsetzen eines Gummistopfens auf den Filterstempel vermieden werden.

Das Aufsetzen eines Gummistopfens erleichtert das Herausziehen des Stempels.

Aus Qualitäts- und Sicherheitsgründen nur Original-Zubehör des Herstellers verwenden.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise und das Verfallsdatum auf der Verpackung.

Lesen Sie die Sicherheitsdatenblätter (SDB) für die verwendeten chemischen Stoffe. Verwenden Sie die empfohlene persönliche Schutzausrüstung.

Entsorgen Sie ausreagierte Lösungen gemäß lokaler, landes- und bundesrechtlicher Vorschriften.

Entsorgungsinformationen für nicht verwendete Reagenzien finden Sie in den Sicherheitsdatenblättern. Weitere Informationen zur Entsorgung erhalten Sie von den für Umwelt, Gesundheit und Sicherheit zuständigen Mitarbeitern Ihrer Einrichtung und/oder den lokalen Regulierungsbehörden.

#### Vor dem Start—Probenvorbereitung

Kohlensäurehaltige Proben müssen vor der Analyse entgast werden. Trübe Proben (Würze, trübe Biere) müssen geklärt werden. Dies kann durch zentrifugieren nach MEBAK oder durch filtrieren mit einem Membranfilter (1.2 µm, LCW904) erfolgen.

Trübe Proben müssen **vor** der Analyse geklärt werden.

## Vorbereitung der Jodlösung

Entsprechend der Anzahl zu untersuchender Proben wird in der beigegefügt Leerküvette (mit Gummistopfen) die Jodlösung angesetzt. Hierzu werden Lösung A und Lösung B im Verhältnis 1:1 pipettiert und durch schwenken vermischt.

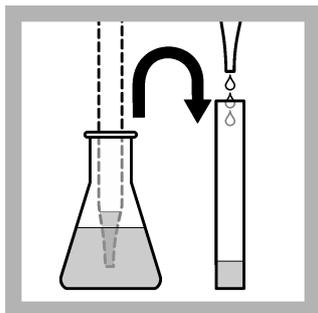
**Hinweis:** Die Jodlösung ist nur für einige Stunden haltbar und sollte für jede Bestimmungsreihe frisch angesetzt werden.

Anzahl der Proben	Lösung A (in mL)	Lösung B (in mL)
1	0.2	0.2
2	0.3	0.3
3	0.5	0.5
4	0.6	0.6

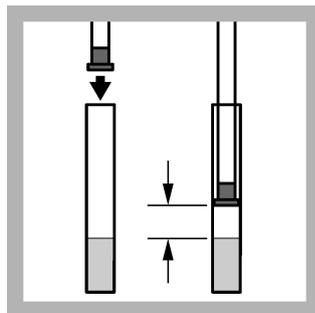
## Verfahren—Fällung (Filtration)



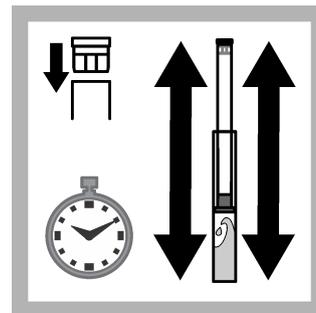
**1. Probenvorbereitung:**  
Trübe Proben müssen vor der Analyse geklärt werden (z. B. Filtration mit Membranfilter 1.2 µm).



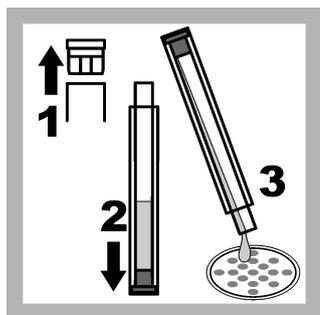
**2.** In ein Kunststoffröhrchen pipettieren:  
**1 mL** Probe und  
**4 mL** Lösung C.



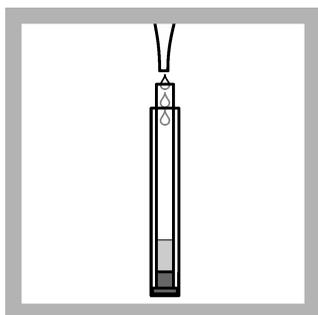
**3.** Filterstempel aufsetzen und herunterdrücken bis er sich etwa **2 cm** oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befindet.



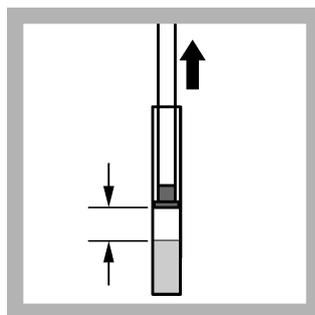
**4.** Gummistopfen auf den Filterstempel aufsetzen und **2 Minuten** schütteln.



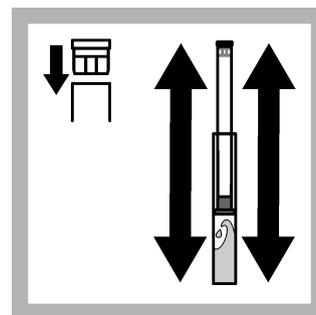
**5.** Stopfen vom Filterstempel abnehmen. Filterstempel bis zum Boden des Kunststoffröhrchens drücken. Entsorgen Sie ausreagierte Lösungen gemäß lokaler, landes- und bundesrechtlicher Vorschriften.



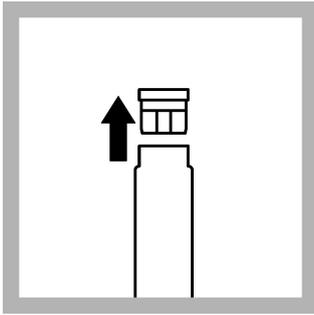
**6.** In den Filterstempel pipettieren:  
**2 mL** Lösung D.



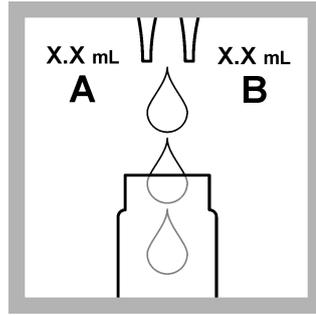
**7.** Filterstempel nach oben ziehen bis er sich etwa **2 cm** oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befindet.



**8.** Gummistopfen auf den Filterstempel aufsetzen und schütteln bis der Niederschlag vollständig gelöst ist. Das dauert je nach Probe einige Sekunden bis zu 5 Minuten.

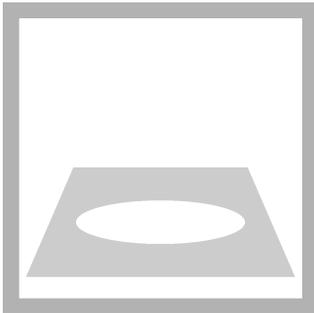


**9. Vorbereitung der Jodlösung:** Küvette öffnen.

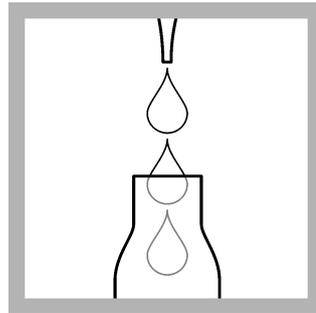


**10.** Pipettieren Sie gleiche Volumina von **Lösungen A** und **B**. Siehe: Vorbereitung der Jodlösung auf Seite 2.

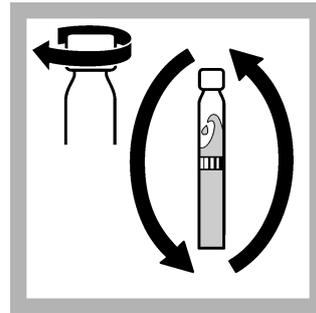
## Verfahren—Auswertung



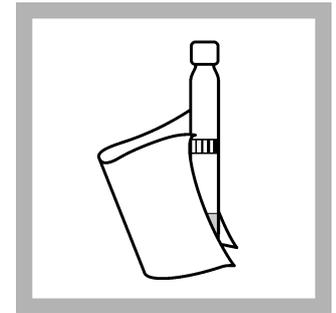
**1.** Nur DR1900 / DR2800 / DR3800 / DR5000: Auf Gespeicherte Programme gehen. Test anwählen, Küvettenschicht schließen —ohne Küvette— **NULL** drücken.



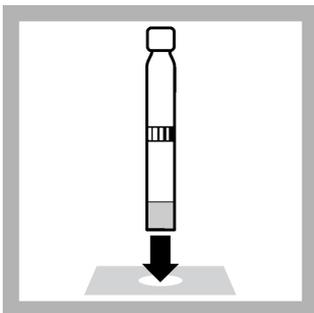
**2. Blindwert:** In Küvettentest pipettieren: **1 mL** der vorbereitete(n) Probe(n).



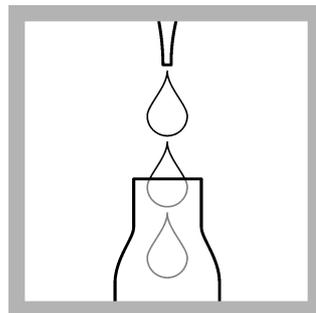
**3.** Küvette(n) verschließen und schwenken.



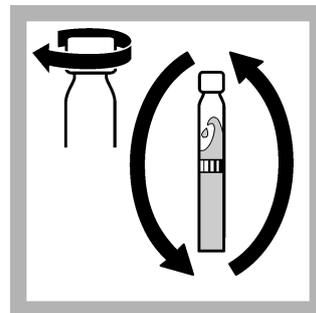
**4.** Küvette(n) von außen gut säubern.



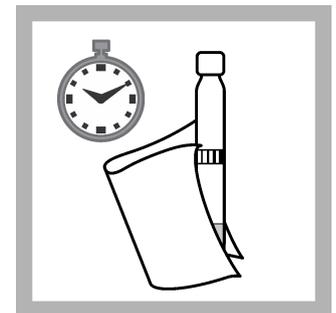
**5.** Alle DR: Die **erste** Analysenküvette (Blindwert) einsetzen. Nur DR1900 / DR2800 / DR3800 / DR5000: **MESSEN** drücken. Alle DR: **Anzahl der Proben** eingeben und **OK** drücken. Weitere Analysenküvetten **entsprechend der Probenanzahl** einsetzen. Nur DR1900 / DR2800 / DR3800 / DR5000: **MESSEN** drücken.



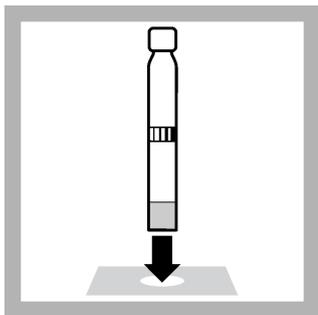
**6. Probenhauptwert:** In die gleiche(n) Küvette(n) pipettieren: **0.25 mL** vorbereitete Jodlösung.



**7.** Küvette(n) verschließen und schwenken.



**8.** Nach **1 Minute** Küvette(n) von außen gut säubern.



**9. Alle DR:**  
Analysenküvette(n) einsetzen  
(Probenhauptwert).  
Nur DR1900 / DR2800 / DR3800 /  
DR5000: **MESSEN** drücken.  
Nach der **letzten**  
Analysenküvette ertönt  
ein Signalton.

## Zusammenfassung der Methode

Höhermolekulare Dextrine und Stärke werden durch Zugabe von Ethanol in Würze und Bier ausgefällt. Der Niederschlag wird abgetrennt, in Phosphatpuffer gelöst und mit Jodlösung versetzt.

Je nach Molekulargewicht und Verzweigungsgrad der Erythrodextrine und Stärke bildet sich eine rote bis blaue Farbe. Die Intensität der Farbe wird photometrisch gemessen.

Siehe: *MEBAK Würze, Bier, Biermischgetränke*; 2012, p. 52 ff.



**HACH LANGE GMBH**  
Willstätterstraße 11  
D-40549 Düsseldorf

Tel. +49 (0) 2 11 52 88-0  
Fax +49 (0) 2 11 52 88-143

info-de@hach.com  
www.hach.com