

# Bedienungsanleitung Shodex STANDARD P-82

(Bitte lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, um langfristig genaue und konsistente Informationen zum Molekulargewicht zu erhalten.)

## Wichtige Hinweise zur Handhabung

### Warnung!

- Bitte lesen Sie das Sicherheitsdatenblatt (SDB) der Reagenzien und Lösungsmittel, die mit der Säule verwendet werden, und machen Sie sich mit ihrer ordnungsgemäßen Handhabung vertraut, um mögliche Gesundheitsgefahren oder Todesfälle zu verhindern.
- Bitte tragen Sie beim Umgang mit organischen Lösungsmitteln sowie sauren und alkalischen Reagenzien eine geeignete persönliche Schutzausrüstung wie Schutzbrille und Handschuhe. Vermeiden Sie jeden direkten Körperkontakt, um Verletzungen durch Chemikalien zu verhindern.

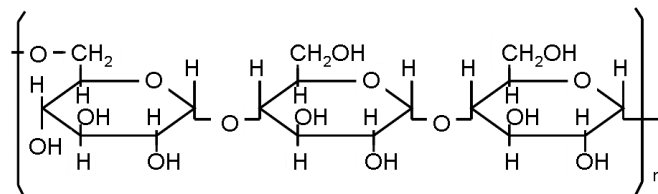
## Vor Verwendung der Standards

- (1) Bitte überprüfen Sie die Verpackung und die Außenseite der Reagenzienflaschen visuell auf eventuelle Schäden.
- (2) Bitte überprüfen Sie, ob Produktname und Chargennummer (Lot No.) auf der Verpackung, den Aufklebern der Reagenzienflaschen und dem beiliegenden INSPEKTIONSBESCHEINIGUNG übereinstimmen und korrekt sind.
- (3) Bitte laden Sie die INSPEKTIONSBESCHEINIGUNG für das gekaufte Produkt herunter. Die INSPEKTIONSBESCHEINIGUNG kann von der Shodex-Website (<https://www.shodex.com/download/>) heruntergeladen werden. Sie werden aufgefordert, die Chargennummer einzugeben.

## 1. Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für dieses Shodex-Produkt entschieden haben. Shodex STANDARD P-82 steht für Pullulan-Standards, d. h. neutrale Polysaccharide mit einer unverzweigten linearen Struktur, die sich wiederholende  $\alpha$ -1,6-verknüpfte Maltotriose-Moleküle enthalten. Sie lösen sich leicht in Wasser und assoziieren oder kristallisieren selten. Außerdem haben sie eine enge Molekulargewichtsverteilung und adsorbieren weniger wahrscheinlich am Säulenverpackungsmaterial. Daher eignen sich diese Standards zur Erstellung von Kalibrierkurven, die für die Analyse der relativen Molekulargewichtsverteilung mithilfe von wässriger Größenausschlusschromatographie (SEC) erforderlich sind.

## 2. Strukturformel



## 3. Produktpalette

Produktcode	Produktname	Inhalt	Bereich des Molekulargewichts (Mp)
F8400000	<b>STANDARD P-82</b>	0,2 g x 8 Sorten	ca. 5.000 - 800.000

(Hinweis) Die Molekulargewichte (Mp, Mw/Mn) eines Standardkits können je nach Produktionscharge variieren.

## 4. Verwendung von Standards

### 4.1 Vorbereitung der Probenlösung

(1) Die Viskosität einer hochmolekularen Verbindung wird weitgehend durch ihr Molekulargewicht und ihre Konzentration beeinflusst. Proben mit hoher Viskosität führen zu einer Peakverbreiterung und Elutionsverzögerung, was die Ermittlung der genauen Molekulargewichtsverteilung erschwert. Im Allgemeinen gilt: Je größer das Molekulargewicht der Verbindung ist, desto höher ist ihre Viskosität. Um den Einfluss der hohen Viskosität zu unterdrücken, empfiehlt es sich, die Probenkonzentration zu senken. Bitte verwenden Sie bei der Vorbereitung von Proben für die Analyse der Molekulargewichtsverteilung die nachstehende Referenztafel.

Molekulargewichtsbereich	Optimale Konzentration (w/v)
5.000 - 25.000	≤ 0,5 %
25.000 - 200.000	≤ 0,25 %
200.000 - 1.000.000	≤ 0,1 %

- (2) Fügen Sie dem Standard das Lösungsmittel hinzu und lassen sie ihn zum Quellen stehen. Die zum Quellen und Auflösen erforderliche Zeit hängt vom Molekulargewicht des Standards ab. Standards mit niedrigerem Molekulargewicht quellen und lösen sich in wenigen Stunden auf. Standards mit höherem Molekulargewicht benötigen jedoch länger. Lassen Sie sie einen halben bis zu einem Tag im Kühlschrank stehen, bis sie vollständig aufgequollen sind.
- (3) Sobald der Standard vollständig aufgequollen ist, rühren Sie die Probenlösung vorsichtig um, damit sie sich komplett auflöst und homogenisiert.
- (4) Filtern Sie die vorbereiteten Probenlösungen mit 0,45-µm-Einwegfiltern.
- (5) Probenlösungen sollten im Kühlschrank gelagert werden (ca. 4 °C empfohlen), um ein Bakterienwachstum zu verhindern. Stellen Sie den pH-Wert der Probe vor der Lagerung zwischen 5 und 7 ein.
- (6) Gekühlte Probenlösungen innerhalb einer Woche aufbrauchen.

#### Achtung!

- Ultraschall kann Scherabbau verursachen, wenn er zum Auflösen von Standards verwendet wird. Er ist daher nicht zu empfehlen.
- Bakterien können Standardproben zersetzen. Darüber hinaus kann das Vorhandensein von Bakterien in injizierten Proben die Säule beschädigen.
- Die in wässriger Natriumnitratlösung gelösten Standards können sich auch bei Lagerung im Kühlschrank zersetzen. Bitte bereiten Sie daher bei jeder Analyse frische Probenlösungen vor, wenn eine wässrige Natriumnitratlösung zum Auflösen der Standards verwendet wird.

#### Hinweis

- Bitte beachten Sie den folgenden Artikel für die physikalischen Eigenschaften von Pullulan-Lösungen:  
T. Kato, T. Okamoto, T. Tokuya und A. Takahashi: „Solution properties and chain flexibility of pullulan in aqueous solution“ (*Lösungseigenschaften und Kettenflexibilität von Pullulan in wässriger Lösung*), Biopolymers 21(8), 1982, 1623-1633

### 4.2 Trocknen

Standards enthalten eine kleine Menge Wasser. Trocknen Sie die Standards, bevor Sie die Probenlösung vorbereiten, um die gewünschten Konzentrationen mit höherer Genauigkeit zu erhalten. Nachfolgend finden Sie Beispiele für Trocknungsmethoden:

P-5 bis P-100: Vakuumtrocknung bei 90 °C für 6 Stunden oder länger

P-200 bis P-800: In einem Exsikkator mit Phosphorpentoxid belassen

#### Achtung!

- Standardproben mit höherem Molekulargewicht (P-200 und höher) können sich beim Erhitzen teilweise zersetzen.

### 4.3 Kalibrierkurve

Analysieren Sie Standardproben unter denselben Analysebedingungen wie Zielproben. Erstellen Sie eine Kalibrierkurve zur Messung der Molekulargewichtsverteilung unter Verwendung der Retentionszeiten jeder Standardprobe und der Peaks des oberen Molekulargewichts (Mp), die auf dem PRÜFZERTIFIKAT angegeben sind.

#### 4.4 Nachweis

Pullulan hat eine sehr schwache UV-Absorption, daher ist ein UV-Detektor nicht geeignet. Im Allgemeinen wird ein RI-Detektor verwendet.

#### 5. Lagerung

Ungelöste Standards in einem Exsikkator oder einem luftdichten Behälter lagern und im Kühlschrank aufbewahren (ca. 4 °C empfohlen). Reagenzflaschen nicht sofort nach der Entnahme aus dem Kühlschrank öffnen. Warten Sie mit dem Öffnen, bis die Flasche Raumtemperatur erreicht hat.

#### **Achtung!**

- Das Vorhandensein von Bakterien oder Schimmelpilzen in der Luft und/oder auf Geräten kann zur Zersetzung von Polysacchariden führen.
- Ein Zeichen für bakterielle Zersetzung ist eine Verfärbung. Verwenden Sie den Standard nicht, falls Sie eine solche Anomalie beobachten.

#### 6. Verfallsdatum

Das Verfallsdatum eines ungeöffneten Standards beträgt 2 Jahre ab dem Prüfdatum.

#### **Hinweis**

- Das Prüfdatum ist auf dem PRÜFZERTIFIKAT angegeben.

Auf der Website von Shodex (<https://www.shodex.com/>) finden Sie Einzelheiten zu den Produkten und deren Anwendung.

Falls Sie weitere Unterstützung benötigen, wenden Sie sich an den Händler, von dem Sie die Säule erworben haben, oder an Ihre regionale Shodex-Supportstelle ([https://www.shodex.com/en/support\\_office/list](https://www.shodex.com/en/support_office/list)).