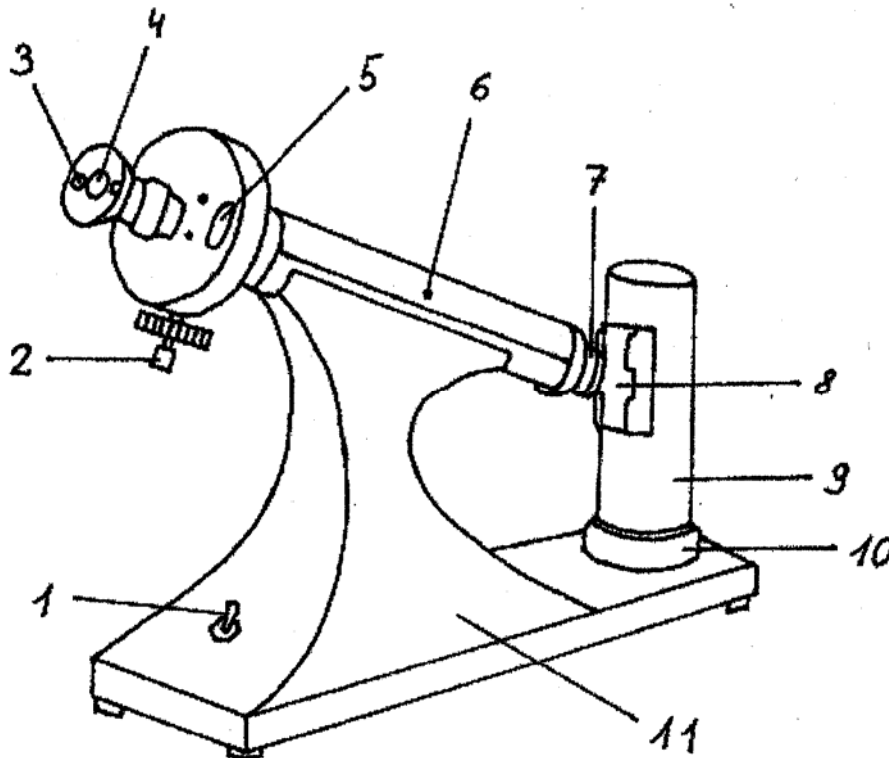


## Zu CI\_V15 - Polarimetrie

A. Krüss, Optronic GmbH; Alsterdorfer Strasse 220; 22297 Hamburg

### Polarimeter P 1000

#### Bedienungsanleitung – Bedienungselemente



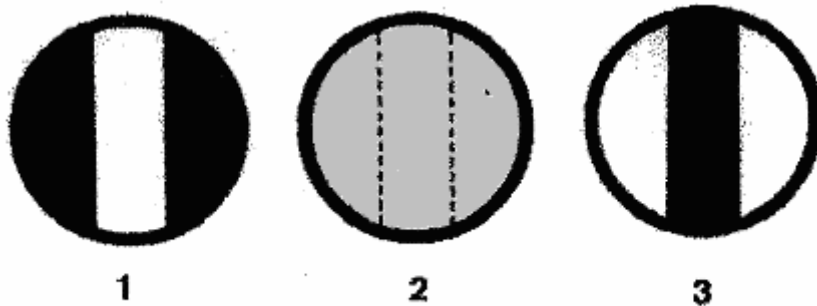
- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| 1 Ein-Aus-Schalter     | 7 Polarisator         |
| 2 Wählhandrad          | 8 Milchglasscheibe    |
| 3 Ableselinse          | 9 Lampenabdeckung     |
| 4 Beobachtungsfernrohr | 10 Lampensockel       |
| 5 Skala und Nonius     | 11 Polarimetergehäuse |
| 6 Proberaum            |                       |

## 2. Anwendung

Das Polarimeter mißt die Rotation von Lichtstrahlen in lichtdurchlässigen Substanzen. Dadurch kann die Reinheit oder die Konzentration von gelösten Stoffen bestimmt werden. Das Gerät findet in den Laboratorien der Zuckerindustrie, Pharmazeutischen Industrie, Chemischen Industrie sowie in Universitäten und Forschungsinstituten Anwendung.

### 3. Merkmale

Der optische Nullabgleich wird auf einer dreigeteilten Licht-Schatten-Feld angezeigt.



- 1 über oder unter Null
- 2 im Nullbereich
- 3 unter oder über Null

Die zu messenden Proben befinden sich dabei in handelsüblichen Polarimeterröhrchen der Länge  $L = 100 \text{ mm} = 10,0 \text{ cm}$  oder  $L = 200 \text{ mm} = 20,0 \text{ cm}$ .

Das Licht der Natriumspektrallampe wird durch den Kondensator gebündelt und durch den Filter weiter monochromatisiert. Durch die Polarisierung des Lichtes entsteht das dreifach geteilte Licht-Schatten-Feld auf der  $(\pi/2)$  Platte.

Durch Verdrehen des Analysators wird eine gleichförmige Dunkelheit des Licht-Schatten-Feldes erreicht, vgl. Teilbild 2. Dies ist der Null-Abgleich.

**! Nullabgleich mit den Betreuern des Praktikums einüben !**

Wenn jetzt die zu untersuchende optisch aktive Lösung in den Strahlengang eingebracht wird, dreht die Lösung das polarisierte Licht und im Gesichtsfeld erscheint ein Licht-Schatten-Bild. Durch Drehen des Analysators wird die gleichmäßige Dunkelheit des Gesichtsfeldes wieder erreicht.

Auf der Skala wird der Drehwinkel dieser Lösung abgelesen.

### 4. Aufbau des Gerätes

Das Polarimeter mit seinen Grundfunktionen ist gebrauchsfähig aufgebaut.

## 5. Bedienung

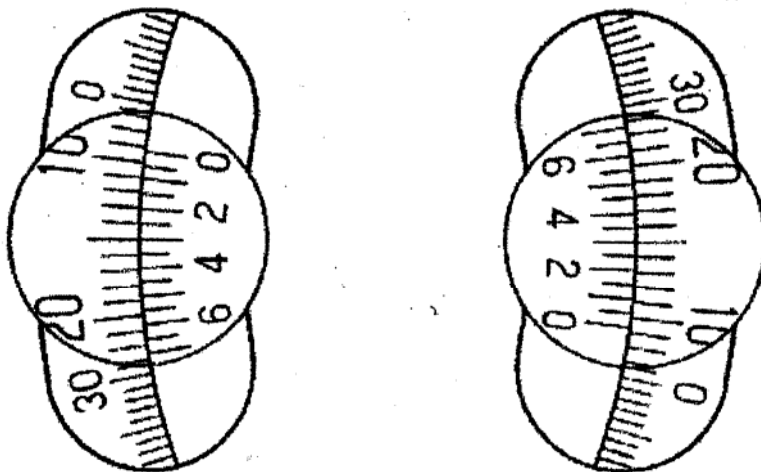
1. Netzstecker in die 220V Steckdose stecken und das Gerät mit Schalter (1) einschalten. Fünf Minuten bis zur Stabilisierung des Gerätes warten.
2. Proberaum (6) öffnen. Eine mit destilliertem Wasser gefüllte Polarimeterröhre in den Proberaum legen.
3. Durch das Okular (4) blicken und die Schärfe durch Drehen nach links oder rechts einstellen. Am Wählhandrad (2) drehen bis auf der Skala (5) auf beiden Seiten Null erscheint. Nun erscheint gleichmäßig gelb-oranges Feld.
4. Polarimeterröhre mit der zu messenden Flüssigkeit in den Proberaum legen. Luftblasen in der Röhre vermeiden.
5. Proberaum schließen. Durch das Okular schauen und die Schärfe einstellen.
6. Wählhandrad (2) drehen bis im Gesichtsfeld gleichmäßige Dunkelheit herrscht.
7. Drehwinkel auf der Skala (5) mit dem Nonius ablesen.
8. Für die meisten Substanzen reduziert sich der Drehwinkel bei einer Wellenlänge von  $\lambda = 589 \text{ nm}$  um  $p = 0.3 \%$  für eine Temperaturerhöhung von  $\Delta T = 1^\circ \text{ K}$ .

### Ablesen der Skala

Die  $360^\circ$  Skala besitzt eine Teilung von  $1^\circ$ . Der Nonius mit 20 Teilungen entspricht 19 Teilungen auf der Skala.

Zwei kleine Ablese Linsen (3), die beim Beobachtungsfernrohr eingebaut sind, erleichtern das Ablesen der Skala.

Ohne das Wählhandrad (2) zu berühren, wird auf beiden Seiten der Nonius und die Skala abgelesen.



$$\alpha = 9.30^\circ$$

Die höchste Genauigkeit wird durch folgende Formel errechnet:

$$\alpha = \frac{(\alpha_1 + \alpha_2)}{2}$$

$\alpha_1$  und  $\alpha_2$  werden rechts und links von der Skala abgelesen.

Wenn  $\alpha_1 = \alpha_2$  ist das Gerät richtig justiert.

## Füllen der Polarimeterröhre

1. Kappe [2] der Polarimeterröhre abschrauben.
2. Innere Kappe [3], das Glasfenster [5] und den Dichtring [4] herausnehmen.
3. Aufrecht gestellte Röhre mit der Probenflüssigkeit füllen; Röhre dabei am Metallring [6] festhalten, um eine Erwärmung der Polarimeterröhre mit der Probenflüssigkeit zu vermeiden.
4. Röhre rollen bis sich eine gekrümmte Oberfläche [7] gebildet hat.
5. Glasfenster über die offene Seite der Röhre schieben und die überschüssige Lösung entfernen.
6. Dichtring [4] in die innere Kappe [3] legen und die äußere Kappe [2] über das Glasfenster auf die Röhre schrauben. Die Glasfenster dürfen beim Zusammenschrauben nicht verspannt werden; denn Glas ist spannungsdoppelbrechend; dadurch kann die Messung des Drehwinkels verfälscht werden.
7. Luftblasen in der Vergrößerung [9] der Röhre bei horizontaler Lage sammeln.

