

# Experiment Polarimeter

Mit Hilfe des Polarimeters lässt sich das Phänomen der Optischen Aktivität untersuchen. Es kann der Drehwinkel des polarisierten Lichts in Abhängigkeit von der gelösten Substanz und deren Konzentration bestimmt werden. Auch der Einfluss der Dicke und der Wellenlänge des Lichts lässt sich zeigen.

Formel: 
$$[\alpha]_{589}^{20} = \frac{\alpha}{c \cdot d}$$

$[\alpha]_{589}^{20}$ : spezifische optische Aktivität (bei 20 °C und 589 nm)	$\alpha$ : gemessener Winkel $c$ : Konzentration in mol/l $d$ : Dicke resp. Höhe in cm
--	--

## Vorbereitung Zuckerlösung:

Saccharose ist der Zweifachzucker aus je einer Glucose- und einer Fructose-Einheit.

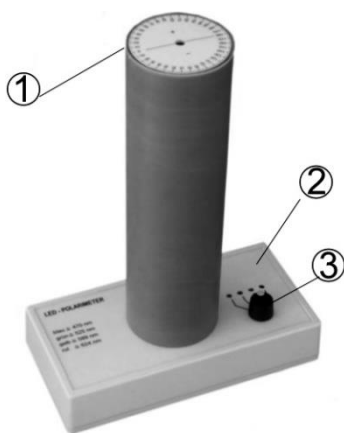
Struktur:

Summenformel: .....

molare Masse: ..... g/mol

Für die Durchführung brauchen Sie 120 ml Lösung. Sie soll die Konzentration 1 mol/l haben.

Abzuwägen: ..... g Saccharose



## Bedienung des Polarimeters:

1. Hohlstecker des Stecknetzgeräts in Buchse ② einstecken.
2. Gewünschte Wellenlänge mit Drehschalter ③ einstellen
3. Die Küvette 20 cm hoch mit der Probenlösung füllen und vorsichtig in den Schacht des Polarimeters einstellen.
4. Den Schacht mit der Winkelscheibe ① abdecken. Die Winkelscheibe in Nullstellung bringen.
5. Zur Bestimmung des Drehwinkels die Winkelscheibe ① vorsichtig drehen, bis der im Boden der Küvette sichtbare Lichtpunkt der LED am dunkelsten ist.

## Durchführung:

A Am Polarimeter die Wellenlänge 589 nm (gelb) auswählen. Probelösung 1 mol/l Saccharose.

gemessener Drehwinkel  $\alpha =$   $[\alpha]_{589}^{20} =$

B Abhängigkeit des Drehwinkels von der Wellenlänge: Gleiche Einstellung und Lösung wie bei A, aber mit 470, 525 und 624 nm Wellenlänge.

$\alpha$  bei 470 nm:                      bei 520 nm:                      bei 625 nm:

C Abhängigkeit des Drehwinkels von der Dicke/Höhe: Probelösung mit 1 mol/l Saccharose nur 5 cm hoch in die Küvette einfüllen und mit der Lampe 589 nm (gelb) ermitteln. Dann 10 cm und 15 cm untersuchen

$\alpha$  bei 5 cm:                      bei 10 cm:                      bei 15 cm:

D Abhängigkeit des Drehwinkels von der Konzentration: Die Originallösung (1 mol/l) auf zwei Gefäße verteilen (je 60 ml). Die eine in der Konzentration halbieren (verdünnen), die andere verdoppeln (Zucker dazugeben). Polarimeter auf 589 nm (gelb) einstellen. Küvette jeweils mit 20 cm befüllen.

$\alpha$  bei 0.5 mol/l:                      bei 1 mol/l:                      bei 2 mol/l:

E Bestimmung der Prüf-Lösung: Von der Zuckerlösung mit unbekannter Konzentration (Flasche beim Lehrer) 20 cm hoch in den Messzylinder füllen und in das Polarimeter stellen. Bei 589 nm den Drehwinkel ermitteln. Aus dem Drehwinkel die Konzentration an Saccharose berechnen.

gemessener Winkel  $\alpha$ :                      Konzentration:

1. Bei welcher Untersuchung (B bis D) sind die Messwerte nicht proportional zu den Einstellungen? .....
2. Handelt es sich um D- oder L-Saccharose? .....