KERN OPTICS

D

# Betriebsanleitung
# ABBE Refraktometer

KERN ORT 1RS Analog
Brix und nD



Version 1.2 04/2019


***KERN & Sohn GmbH***
Ziegelei 1
D-72336 Balingen
E-Mail: info@kern-sohn.com
Tel: +49-[0]7433-9933-0
Fax: +49-[0]7433-9933-149
Internet: www.kern-sohn.com

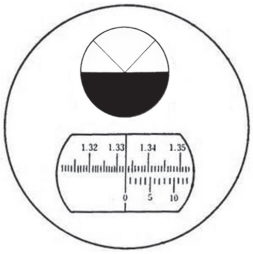

## INHALTSVERZEICHNIS


1 Technische Daten ..... 1
2 Gerätebeschreibung ..... 2
3 Grundlegende Hinweise ..... 3
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 3
3.2 Gewährleistung ..... 3
4 Grundlegende Sicherheitshinweise ..... 4
4.1 Hinweise in der Betriebsanleitung beachten ..... 4
4.2 Warnung ..... 4
5 Lieferumfang ..... 5
6 Vor der ersten Benutzung ..... 6
7 Handhabung / Messung ..... 6
7.1 Justieren mit dem „Kalibrierblock“ ..... 7
7.2 Justieren mit destilliertem Wasser ..... 8
7.3 Messvorgang bei Flüssigkeiten ..... 8
7.4 Messvorgang bei Feststoffen ..... 9
8 Reinigung und Wartung ..... 10
9 Aufbewahrung ..... 11
10 Service ..... 11
11 Entsorgung ..... 11
12 Weitere Informationen ..... 12
13 Umrechnungstabelle Brix in Brechungsindex (nD) ..... 12
14 Brechungsindex und Dispersion von destilliertem Wasser in Abhängigkeit von der Temperatur. ..... 13
15 Anhang: Internationale Temperatur Tabelle ..... 14


## 1. Technische Daten

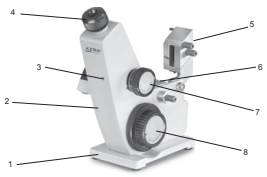
| Modell KERN | Skalen | Messbereich | Genauigkeit | Teilung |
|---|---|---|---|---|
| ORT 1RS | Brix<br>Brechungsindex | 0 – 95 %<br>1,3000 -1,7000 nD | ± 0,1%<br>± 0,0002 nD | ± 0,25%<br>± 0,0005 nD |

Skala für
ORT 1RS

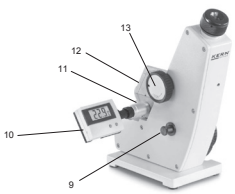





## 2. Gerätebeschreibung




1. Grundplatte
2. Gehäuse
3. Justierschraube
4. Okular
5. Beleuchtungsprisma
6. Messprisma
7. Einstellung der Streuung
8. Einstellrad Messbereich




9. Kondensor
10. Thermometer
11. Reflexionsspiegel
12. Schutzschild
13. Arretierung Prisma



## 3. Grundlegende Hinweise

### *3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung*

Das Refraktometer ist ein Messinstrument zur Bestimmung des Brechungsindex von durchscheinbaren Flüssigkeiten, Dispersionen, Emulsionen. Es nutzt dafür das Verhalten von Licht am Übergang zwischen einem Prisma mit bekannten Eigenschaften und dem zu prüfenden Stoff.
Wird das Refraktometer zu anderen Zwecken eingesetzt, ist dies Bestimmungswidrig und birgt Gefahren. Für mögliche Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung verursacht werden, haftet der Hersteller nicht.

### *3.2 Gewährleistung*

Die Gewährleistung erlischt bei:
Nichtbeachten der Vorgaben aus der Betriebsanleitung
Verwendung außerhalb der beschriebenen Anwendungen
Veränderung oder Öffnen des Gerätes
Mechanische Beschädigung und Beschädigung durch Medien, Flüssigkeiten natürlichem Verschleiß und Abnützung



## 4. Grundlegende Sicherheitshinweise

### *4.1 Hinweise in der Betriebsanleitung beachten*



Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme sorgfältig durchlesen, selbst dann, wenn Sie bereits über Erfahrungen mit KERN-Refraktometern verfügen.
Alle Sprachversionen beinhalten eine unverbindliche Übersetzung. Verbindlich ist das deutsche Originaldokument.

### *4.2 Warnung*

Vermeiden Sie den Kontakt von Säure mit Haut oder Augen. Spülen Sie verätzte Haut mit viel Wasser. Duschen Sie, wenn größere Bereiche betroffen sind.
Wenn die Augen verätzt wurden, spülen Sie die Augen bei geöffneten Lidern mit lauwarmem, fließendem Wasser von außen nach innen. Spülen Sie die Augen mindestens 15 Minuten lang. Anschließend suchen Sie bitte sofort einen Arzt / Augenarzt auf.
Reinigen Sie das Refraktometer nach jedem Gebrauch gründlich.
Das Refraktometer darf keinen extremen Temperaturen, starken mechanischen Beanspruchungen, keiner direkten, intensiven Sonneneinstrahlung oder hoher Feuchtigkeit ausgesetzt werden.



Dieses Refraktometer ist kein Spielzeug, es gehört nicht in Kinderhände
Stellen Sie sicher, dass Sie während der Benutzung des Refraktometers keine Stöße oder ähnliches erhalten, da dies zu gefährlichen Augenverletzungen führen kann.
Berühren Sie die Linsen nicht mit den Fingern.

## 5. Lieferumfang

Überprüfen Sie nach dem Auspacken und vor der ersten Inbetriebnahme, ob alle Teile im Lieferumfang enthalten sind. Tauschen Sie beschädigte oder defekte Teile sofort um und nehmen Sie sie nicht in Betrieb.

- Refraktometer
- Aufbewahrungsbox
- Thermometer
- Justierwerkzeug
- Reinigungstuch
- Kalibrierblock
- Kontaktflüssigkeit (1-Bromnaphthalin)



## 6. Vor der ersten Benutzung

Entfernen Sie die Schutzfolie (falls vorhanden) von der Prismenfläche [6].

## 7. Handhabung / Messung

Mit dem Refraktometer kann schnell und präzise der Brechungsindex von flüssigen, festen und pastösen Proben bestimmt werden. Bitte fassen Sie das Messgerät nur mit trockenen Händen an.

Mit Hilfe des mitgelieferten Thermometers kann die Messtemperatur abgelesen werden. Sowohl das Messprisma [6] als auch das Beleuchtungsprisma [5] können an einen Wasserkreislauf angeschlossen werden. Dazu befinden sich am Gehäuse [2] und am Beleuchtungsprisma [5] Anschlussstutzen für einen Wasserzufluss und einen Wasserabfluss. Bitte den Wasserkreislauf so legen, dass das Wasser zuerst die beiden Gehäuseteile durchläuft und dann am Thermometer austritt. So kann die Temperatur möglichst exakt angezeigt werden.
Das Gerät für die Wasserversorgung ist nicht Teil des Lieferumfangs.

Das Refraktometer kann nicht für die Messung von Flüssigkeiten auf Öl-Basis verwendet werden.

## Achtung!

Die Umgebungs- / Raumtemperatur und die Probentemperatur beeinflussen das Messergebins des Refraktometers. Die Skalen sind auf eine Umgebungstemperatur von +20 °C ausgelegt!



### *7.1 Justieren mit dem „Kalibrierblock“*

Vor jeder Messung sollte eine Justierung durchgeführt werden.
Dazu bitte von der Kontaktflüssigkeit (1-Bromnaphthalin) einen ganz dünnen Film auf die polierte Seite des Kalibrierblocks aufbringen. Den Kalibrierblock dann mit dieser glatten, ebenen Fläche auf das Prisma legen. Sodass die Schrift mit dem Brechungsindex auf der nach oben zeigenden Seite zu lesen ist. Nur leicht andrücken. Es dürfen keine Luftbläschen zwischen Block und Prisma eingeschlossen werden. Den Block etwas abdunkeln. Dazu das Beleuchtungsprisma nach unten klappen bis der Block berührt wird.
Dann den Reflexionsspiegel [11] öffnen und Licht mit dem Spiegel in das Messprisma [6] leiten. Bitte nun durch das Okular sehen und am Einstellrad [8] die Skala auf den nD-Wert bringen der auf dem Kalibrierblock steht. Sollte das Bild nicht scharf sein, dann können Sie mit dem Stellring am Okular [4] das Bild scharf stellen. Jetzt sollte das Fadenkreuz in der oberen Anzeige deckungsgleich mit der hell/dunkel-Linie sein. Wenn die Grenzlinie nicht genau in der Mitte des Fadenkreuzes ist, dann muss diese Justiert werden. Mit Hilfe des beiliegenden Schraubenziehers die Justierschraube [3] bewegen. Wenn die Grenzlinie und das Fadenkreuz deckungsgleich sind, dann ist die Nullpunktjustage korrekt. Danach bitte das Gerät reinigen, siehe Punkt 8.



### *7.2 Justieren mit destilliertem Wasser*

Vor jeder Messung sollte eine Justierung durchgeführt werden. Dieser ist der praktischere Weg für die Justierung des Refraktometers aber nicht ganz so genau wie die Version mit dem Kalibrierblock, siehe Punkt 7.1. Hierzu bitte einen Tropfen destilliertes Wasser auf das Messprisma [6] geben. Das Beleuchtungsprisma [5] schließen und mit der Arretierung [13] sichern. Öffnen Sie das Schutzschild [12] und schließen sie den Reflexionsspiegel [11]. Bitte nun durch das Okular sehen und am Einstellrad [8] die Skala auf 0 % bringen. Sollte das Bild nicht scharf sein, dann können Sie mit dem Stellring am Okular [4] das Bild scharf stellen. Jetzt sollte das Fadenkreuz in der oberen Anzeige deckungsgleich mit der hell/dunkel-Linie sein. Wenn die Grenzlinie nicht genau in der Mitte des Fadenkreuzes ist, dann muss diese Justiert werden. Mit Hilfe des beiliegenden Schraubendrehers die Justierschraube [3] bewegen. Wenn die Grenzlinie und das Fadenkreuz deckungsgleich sind, dann ist die Nullpunktjustage korrekt. Bei dieser Justage ist es sehr wichtig, dass der Brechungsindex für destilliertes Wasse 1,3330 nD oder 0 % Brix ist. Dies gilt nur bei einer Temperatur von 20°C. Bei anderen Temperaturen muss der Index nach der Tabelle 15 entsprechend korrigiert werden.

### *7.3 Messvorgang bei Flüssigkeiten*

Refraktometer mit trockenen Händen anfassen. Das Beleuchtungsprisma [5] aufklappen, dazu die Arretierung [13] drehen. Ein bis zwei Tropfen der Flüssigkeit auf das Messprisma [6] geben, dann das Beleuchtungsprisma [6] wieder herunterklappen und mit der Arretierung [13] festhalten.Beim Blick durch das Okular mit dem Einstellrad [7] durch rechts oder links drehen das Bild scharf stellen.
Dann mit dem Einstellrad Messbereich [8] durch rechts oder links drehen den Messbereich abfahren. Wenn die hell–dunkel Grenze im oberen Fenster mit dem Fadenkreuz deckungsgleich ist, dann kann im unteren Fenster der Messwert abgelesen werden.



### *7.4 Messvorgang bei Feststoffen*

Refraktometer mit trockenen Händen anfassen.
Das Beleuchtungsprisma [5] aufklappen, dazu die Arretierung [13] drehen.
Von der Kontaktflüssigkeit einen Tropfen auf das Messprisma [6] geben und den Körper mit der ebenen Fläche auf das Prisma legen. Nur leicht andrücken.
Es dürfen keine Luftbläschen zwischen Körper und Prisma eingeschlossen werden. Den zu prüfenden Körper etwas abdunkeln. Dazu das Beleuchtungsprisma [5] nach unten klappen bis der Körper berührt wird.
Beim Blick durch das Okular mit dem Einstellrad [7] durch rechts oder links drehen das Bild scharf stellen. Dann mit dem Einstellrad Messbereich [8] durch rechts oder links drehen den Messbereich abfahren. Wenn die hell–dunkel Grenze im oberen Fenster mit dem Fadenkreuz deckungsgleich ist, dann kann im unteren Fenster der Messwert abgelesen werden.

## Achtung!

Entfernen Sie nach allen Messungen die Flüssigkeiten mit einem fusselfreien, saugfähigen Tuch von der Prismenfläche [4]. Reinigen Sie das Prisma und die Prismenabdeckung danach mit einem mit Wasser oder nötigenfalls mit Alkohol angefeuchteten Tuch sorgfältig und trocknen Sie beide Teile mit einem weichen, trockenen und fusselfreien Tuch ab. Vermeiden Sie hierbei das Reiben auf dem Prisma [4].





## 8. Reinigung und Wartung

Reinigen Sie das Refraktometer mit einem weichen, fusselfreien, mit Wasser oder nötigenfalls mit Alkohol angefeuchteten Tuch und verwenden Sie keine aggressiven und scheuernden Reinigungsmittel. Niemals das Gerät in Wasser tauchen oder in fließendes Wasser halten. Fassen Sie das Gerät niemals mit nassen oder feuchten Händen an.
Das Messprisma [6] niemals mit hartem Werkzeug aus Kunststoff, Holz, Gummi, Metall, Glas o.ä. berühren. Harte Gegenstände können das relativ weiche Prismenglas schnell beschädigen, was zu Messfehlern führt.
Das Refraktometer ist wartungsfrei.
Die Reinigung ist jeweils direkt vor und nach jedem Gebrauch des Refraktometers durchzuführen. Das ist gut für eine lange Lebensdauer des Refraktometers und für ein möglichst genaues Messergebnis.



## 9. Aufbewahrung

Lagern Sie das Refraktometer in einer trockenen, nicht korrosionsgefährdeten Umgebung, möglichst zwischen 10 °C und 30 °C.

## 10. Service

Sollten Sie trotz Studiums dieser Bedienungsanleitung noch Fragen zur Inbetriebnahme oder Bedienung haben, oder sollte wider Erwarten ein Problem auftreten, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Fachhändler in Verbindung. Das Gerät darf nur von geschulten und von KERN autorisierten Servicetechnikern geöffnet werden.

## 11. Entsorgung

Die Verpackung besteht aus umweltfreundlichen Materialien, die Sie über die örtlichen Recyclingstellen entsorgen können.
Die Entsorgung von Aufbewahrungsbox und Gerät ist vom Betreiber nach gültigem nationalem oder regionalem Recht des Benutzerortes durchzuführen.

## 12. Weitere Informationen

Abbildungen können geringfügig vom Produkt abweichen. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten, Dekoration nicht enthalten.
Refraktometer möglichst nicht direktem Sonnenschein aussetzen!
Refraktometer niemals mit Lösungsmitteln in Kontakt bringen.



## 13. Umrechnungstabelle Brix in Brechungsindex (nD)

Werte nach „ICUMSA“ International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis, bei 20 °C und 589 nm Wellenlänge.

| BRIX % | Brechzahl nD | BRIX % | Brechzahl nD | BRIX % | Brechzahl nD |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1,33299 | 30 | 1,38115 | 60 | 1,44193 |
| 1 | 1,33442 | 31 | 1,38296 | 61 | 1,44420 |
| 2 | 1,33586 | 32 | 1,38478 | 62 | 1,44650 |
| 3 | 1,33732 | 33 | 1,38661 | 63 | 1,44881 |
| 4 | 1,33879 | 34 | 1,38846 | 64 | 1,45113 |
| 5 | 1,34026 | 35 | 1,39032 | 65 | 1,45348 |
| 6 | 1,34175 | 36 | 1,39220 | 66 | 1,45584 |
| 7 | 1,34325 | 37 | 1,39409 | 67 | 1,45822 |
| 8 | 1,34476 | 38 | 1,39600 | 68 | 1,46061 |
| 9 | 1,34629 | 39 | 1,39792 | 69 | 1,46303 |
| 10 | 1,34782 | 40 | 1,39986 | 70 | 1,46546 |
| 11 | 1,34937 | 41 | 1,40181 | 71 | 1,46792 |
| 12 | 1,35093 | 42 | 1,40378 | 72 | 1,47037 |
| 13 | 1,35250 | 43 | 1,40576 | 73 | 1,47285 |
| 14 | 1,35408 | 44 | 1,40776 | 74 | 1,47535 |
| 15 | 1,35568 | 45 | 1,40978 | 75 | 1,47787 |
| 16 | 1,35729 | 46 | 1,41181 | 76 | 1,48040 |
| 17 | 1,35891 | 47 | 1,41385 | 77 | 1,48295 |
| 18 | 1,36054 | 48 | 1,41592 | 78 | 1,48552 |
| 19 | 1,36218 | 49 | 1,41799 | 79 | 1,4881 |
| 20 | 1,36384 | 50 | 1,42009 | 80 | 1,49071 |
| 21 | 1,36551 | 51 | 1,42220 | 81 | 1,49333 |
| 22 | 1,36720 | 52 | 1,42432 | 82 | 1,49597 |
| 23 | 1,36889 | 53 | 1,42647 | 83 | 1,49862 |
| 24 | 1,37060 | 54 | 1,42862 | 84 | 1,50129 |
| 25 | 1,37233 | 55 | 1,43080 | 85 | 1,50398 |
| 26 | 1,37406 | 56 | 1,43299 | | |
| 27 | 1,37582 | 57 | 1,43520 | | |
| 28 | 1,37758 | 58 | 1,43743 | | |
| 29 | 1,37936 | 59 | 1,43967 | | |



## 14. Brechungsindex und Dispersion von destilliertem Wasser in Abhängigkeit von der Temperatur.

| °C | nD | nF - nC | °C | nD | nF - nC |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 1,33369 | 0,00600 | 26 | 1,33240 | 0,00596 |
| 11 | 1,33364 | 0,00600 | 27 | 1,33229 | 0,00595 |
| 12 | 1,33358 | 0,00599 | 28 | 1,33217 | 0,00595 |
| 13 | 1,33352 | 0,00599 | 29 | 1,33206 | 0,00594 |
| 14 | 1,33346 | 0,00599 | 30 | 1,33194 | 0,00594 |
| 15 | 1,33339 | 0,00599 | 31 | 1,33182 | 0,00594 |
| 16 | 1,33331 | 0,00598 | 32 | 1,33170 | 0,00593 |
| 17 | 1,33324 | 0,00598 | 33 | 1,33157 | 0,00593 |
| 18 | 1,33316 | 0,00598 | 34 | 1,33144 | 0,00593 |
| 19 | 1,33307 | 0,00597 | 35 | 1,33131 | 0,00592 |
| 20 | 1,33299 | 0,00597 | 36 | 1,33117 | 0,00592 |
| 21 | 1,33290 | 0,00597 | 37 | 1,33104 | 0,00591 |
| 22 | 1,33280 | 0,00597 | 38 | 1,33090 | 0,00591 |
| 23 | 1,33271 | 0,00596 | 39 | 1,33075 | 0,00591 |
| 24 | 1,33261 | 0,00596 | 40 | 1,33061 | 0,00590 |
| 25 | 1,33250 | 0,00596 | | | |



## 15. Anhang

Tabelle 1: Internationale Temperatur Korrigier Tabelle für °Brix (% Zuckergradient)
Das Ergebnis um die folgenden Werte korrigieren (Refraktometer muss korrekt kalibriert sein bei 20°C).

| Temperatur °C | Ablesen % Brix 0.0 | 5.0 | 10.0 | 15.0 | 20.0 | 25.0 | 30.0 | 35.0 | 40.0 | 45.0 | 50.0 | 55.0 | 60.0 | 65.0 | 70.0 | 75.0 | 80.0 | 85.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **10.0** | -0.53 | -0.56 | -0.59 | -0.62 | -0.65 | -0.67 | -0.69 | -0.71 | -0.72 | -0.73 | -0.74 | -0.75 | -0.75 | -0.75 | -0.75 | -0.75 | -0.74 | -0.73 |
| **11.0** | -0.49 | -0.52 | -0.54 | -0.57 | -0.59 | -0.61 | -0.63 | -0.64 | -0.65 | -0.66 | -0.67 | -0.68 | -0.68 | -0.68 | -0.68 | -0.67 | -0.67 | -0.66 |
| **12.0** | -0.44 | -0.47 | -0.49 | -0.51 | -0.53 | -0.55 | -0.56 | -0.57 | -0.58 | -0.59 | -0.60 | -0.60 | -0.61 | -0.61 | -0.60 | -0.60 | -0.60 | -0.59 |
| **13.0** | -0.40 | -0.41 | -0.43 | -0.45 | -0.47 | -0.48 | -0.50 | -0.51 | -0.52 | -0.52 | -0.53 | -0.53 | -0.53 | -0.53 | -0.53 | -0.53 | -0.52 | -0.52 |
| **14.0** | -0.34 | -0.36 | -0.38 | -0.39 | -0.40 | -0.42 | -0.43 | -0.44 | -0.44 | -0.45 | -0.45 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.45 | -0.45 | -0.44 |
| **15.0** | -0.29 | -0.31 | -0.32 | -0.33 | -0.34 | -0.35 | -0.36 | -0.37 | -0.37 | -0.38 | -0.38 | -0.38 | -0.38 | -0.38 | -0.38 | -0.38 | -0.37 | -0.37 |
| **16.0** | -0.24 | -0.25 | -0.26 | -0.27 | -0.28 | -0.28 | -0.29 | -0.30 | -0.30 | -0.30 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.30 | -0.30 | -0.30 |
| **17.0** | -0.18 | -0.19 | -0.20 | -0.20 | -0.21 | -0.21 | -0.22 | -0.22 | -0.23 | -0.23 | -0.23 | -0.23 | -0.23 | -0.23 | -0.23 | -0.23 | -0.23 | -0.22 |
| **18.0** | -0.12 | -0.13 | -0.13 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 |
| **19.0** | -0.06 | -0.06 | -0.07 | -0.07 | -0.07 | -0.07 | -0.07 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.07 |
| **20.0** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| **21.0** | 0.06 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.07 |
| **22.0** | 0.13 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.15 |
| **23.0** | 0.20 | 0.21 | 0.21 | 0.22 | 0.22 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.23 | 0.22 |
| **24.0** | 0.27 | 0.28 | 0.29 | 0.29 | 0.30 | 0.30 | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.30 | 0.30 |
| **25.0** | 0.34 | 0.35 | 0.36 | 0.37 | 0.38 | 0.38 | 0.39 | 0.39 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.39 | 0.39 | 0.39 | 0.38 | 0.37 |
| **26.0** | 0.42 | 0.43 | 0.44 | 0.45 | 0.46 | 0.46 | 0.47 | 0.47 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.47 | 0.47 | 0.46 | 0.46 | 0.46 |
| **27.0** | 0.50 | 0.51 | 0.52 | 0.53 | 0.54 | 0.55 | 0.55 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.56 | 0.55 | 0.55 | 0.54 | 0.53 | 0.52 |
| **28.0** | 0.58 | 0.59 | 0.60 | 0.61 | 0.62 | 0.63 | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.65 | 0.65 | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.63 | 0.62 | 0.61 | 0.60 |
| **29.0** | 0.66 | 0.67 | 0.68 | 0.69 | 0.70 | 0.71 | 0.72 | 0.73 | 0.73 | 0.73 | 0.73 | 0.73 | 0.72 | 0.72 | 0.71 | 0.70 | 0.69 | 0.68 |
| **30.0** | 0.74 | 0.75 | 0.77 | 0.78 | 0.79 | 0.80 | 0.81 | 0.81 | 0.81 | 0.82 | 0.81 | 0.81 | 0.81 | 0.80 | 0.79 | 0.78 | 0.77 | 0.75 |