

Analoge Refraktometer KERN ORA



! Auch mit Kalibrierschein lieferbar, siehe Seite 108!

Brechungsindex-Messung für Labore und die Industrie

Merkmale

- Die Modelle der KERN ORA-Serie sind universelle, wartungsfreie analoge Handrefraktometer
- Die handliche und robuste Bauweise ermöglicht eine einfache, effiziente und dauerhafte Verwendung im Alltag
- Der manuelle Umrechnungsaufwand wird durch mehrere, wählbare Skalen vermieden, dies schließt Anwendungsfehler aus
- Diese Skalen sind speziell entwickelt, exakt kalkuliert und überprüft. Ebenfalls zeichnen sie sich durch sehr dünne und klare Linien aus
- Das optische System und die Prisma-Abdeckung sind aus speziellen Materialien gefertigt, welche ein toleranzarmes Messen ermöglichen

- Ausgestattet sind alle Modelle mit einem Okular mit einer einfachen und reibungslosen Einstellmöglichkeit an unterschiedliche Sehstärken
- Die mit „ATC“ gekennzeichneten Modelle verfügen über eine automatische Temperaturkompensation, welche exakte Messungen bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen (10 °C/30 °C) ermöglicht
- Im Lieferumfang enthalten:
 - Aufbewahrungsbox
 - Kalibrierlösung
 - ggf. Kalibrierblock
 - Pipette
 - Schraubendreher
 - Reinigungstuch
- Weiteres Zubehör ist optional erhältlich

Technische Daten

- Druckguss aus einer Kupfer-Aluminium-Legierung, verchromt
- Messtemperatur ohne ATC: 20 °C
- Messtemperaturbereich mit ATC: 10 °C/30 °C
- Abmessungen der Box B×T×H 205×75×55 mm
- Länge: ca. 130 – 200 mm (je nach Modell)
- Nettogewicht ca. 135 – 600 g (je nach Modell)

STANDARD



1 DAY

OPTION



AUTO ATC

Analoge Refraktometer KERN ORA-B · ORA-H

Anwendungsbereich: Zucker

Folgende Modelle sind besonders geeignet für die Messung des Brix-Wertes. Diese dienen zur Zuckergehaltsbestimmung in Lebensmitteln, vor allem in Obst, Gemüse, Saft und zuckerhaltigen Getränken. Ebenso optimal eignen sich diese Refraktometer zur Überwachung von Prozessen in der Industrie (Kühlschmiermittelüberwachung, wasserbasierte Gemische).

Hauptanwendungsbereiche:

- Industrie: Prozess- und Qualitätskontrolle, Schmiermittelkontrolle
- Lebensmittelindustrie: Getränke, Obst, Früchte, Süßigkeiten
- Landwirtschaft: Bestimmung des Reifegrades von Früchten für die Qualitätskontrolle der Ernte
- Restaurants und Großküchen



Modell	Skalen	Messbereich	Teilung	ATC
KERN				
ORA 10BB	Brix	0 – 10 %	0,1 %	
ORA 10BA	Brix	0 – 10 %	0,1 %	✓
ORA 20BB	Brix	0 – 20 %	0,1 %	
ORA 20BA	Brix	0 – 20 %	0,1 %	✓
ORA 32BB	Brix	0 – 32 %	0,2 %	
ORA 32BA	Brix	0 – 32 %	0,2 %	✓
ORA 62BB	Brix	28 – 62 %	0,2 %	
ORA 62BA	Brix	28 – 62 %	0,2 %	✓
ORA 82BB	Brix	45 – 82 %	0,5 %	
ORA 80BB	Brix	0 – 80 %	0,5 %	

Anwendungsbereich: Honig

Folgende Modelle sind besonders geeignet für die Messung des Brix-Wertes, des Wassergehalts in Honig und des Baumé-Grad (°Bé) zur Bestimmung, der relativen Dichte von Flüssigkeiten.

Hauptanwendungsbereiche:

- Imkerei
- Honigproduktion



Modell	Skalen	Messbereich	Teilung	ATC
KERN				
ORA 3HB	Brix Baumé Wassergehalt	58 – 92 % 38 – 43 °Bé 12 – 27 %	0,5 % 0,5 °Bé 1 %	
ORA 3HA	Brix Baumé Wassergehalt	58 – 92 % 38 – 43 °Bé 12 – 27 %	0,5 % 0,5 °Bé 1 %	✓
ORA 6HB*	Wassergehalt nach AOAC- Standard	12 – 30 %	0,1 %	
ORA 6HA*	Wassergehalt nach AOAC- Standard	12 – 30 %	0,1 %	✓

*kein Kalibrierschein möglich



Analoge Refraktometer KERN ORA-S · ORA-W

Anwendungsbereich: Salz

Folgende Modelle sind besonders geeignet für die Messung und Dosierung des Massenanteils an Natriumchlorid in Wasser (Salinität) und des Gehaltes von NaCl (Salz) in Wasser. Dies findet häufig Anwendung bei der Herstellung und dem Kochen von Saucen, Salzlaugen für Gebäck, der Herstellung von Laken (Bsp. Salzlakenkäse), Marinaden für Fleisch und der Zubereitung von Meeresfrüchten.

Hauptanwendungsbereiche:

- Lebensmittelindustrie
- Restaurants und Großküchen
- Aquaristik: Meerwasser- und Seewasser-Aquarianer/Fischzüchter



Modell	Skalen	Messbereich	Teilung	ATC
KERN				
ORA 1SB	Salzgehalt (NaCl) ‰ spez. Gewicht	0 – 100 ‰ 1,000 – 1,070 sg	1 ‰ 0,001 sg	
ORA 1SA	Salzgehalt (NaCl) ‰ spez. Gewicht	0 – 100 ‰ 1,000 – 1,070 sg	1 ‰ 0,001 sg	✓
ORA 3SB	Salzgehalt (NaCl) % Brix	0 – 28 % 0 – 32 %	0,2 % 0,2 %	
ORA 3SA	Salzgehalt (NaCl) % Brix	0 – 28 % 0 – 32 %	0,2 % 0,2 %	✓

Anwendungsbereich: Wein

Folgende Modelle sind besonders geeignet für die Messung des Zuckergehaltes in Obst. Dies dient zur Bestimmung, welcher Alkoholanteil aus dem Obst zu erwarten ist. Ebenso kann der Reifegrad von Obst (Fruchtzucker), z. B. Trauben etc. bestimmt werden.

Hauptanwendungsbereiche:

- Landwirtschaft: Wein- und Obstanbau
- Weinherstellung
- Most- und Alkoholherstellung

°Oe = Oechslegrade, °KMW = Klosterneuburger Mostwaage

Modell	Skalen	Messbereich	Teilung	ATC
KERN				
ORA 1WB	Oechsle KMW (Babo) Brix	0 – 140 °Oe 0 – 25 °KMW 0 – 32 %	1 °Oe 0,25 °KMW 0,2 %	
ORA 1WA	Oechsle KMW (Babo) Brix	0 – 140 °Oe 0 – 25 °KMW 0 – 32 %	1 °Oe 0,25 °KMW 0,2 %	✓
ORA 3WB	Oechsle Brix	30 – 140 °Oe 0 – 32 %	1 °Oe 0,2 %	
ORA 3WA	Oechsle Brix	30 – 140 °Oe 0 – 32 %	1 °Oe 0,2 %	✓



Analoge Refraktometer KERN ORA-AL · ORA-P

Anwendungsbereich: Bier/Alkohol

Folgende Modelle sind besonders geeignet zum Bestimmen des Zuckergehalts der Stammwürze von Bier im noch unvergorenen Zustand. Mit den Skalen SG Wort und Grad Plato kann der Wert direkt und ohne Umrechnung abgelesen werden. Darüber hinaus können die Skalen Volumenprozent und Masseprozent verwendet werden, um den Alkoholgehalt von klaren Spirituosen zu ermitteln.

Hauptanwendungsbereiche:

- Bierbrauer
- Alkoholherstellung



Modell	Skalen	Messbereich	Teilung	ATC
KERN				
ORA 3AB	Brix Stammwürze (spez. Gewicht)	0 – 32 % 1,000 – 1,130	0,2 % 0,001	
ORA 3AA	Brix Stammwürze (spez. Gewicht)	0 – 32 % 1,000 – 1,130	0,2 % 0,001	✓
ORA 4AB	Plato	0 – 18° P	0,1° P	
ORA 4AA	Plato	0 – 18° P	0,1° P	✓
ORA 1AB	Volumenprozent Volumenprozent	0 – 50 % (v/v) 50 – 80 % (v/v)	1 % (v/v) 2,5 % (v/v)	
ORA 2AB	Masseprozent Masseprozent	0 – 50 % (w/w) 50 – 80 % (w/w)	1 % (w/w) 2,5 % (w/w)	

Anwendungsbereich: Urin

Folgende Modelle sind besonders geeignet für die Messung des spezifischen Uringewichtes (Dichte), des Serumgehaltes (Serumprotein im Urin) und des Brechungsindexes.

Hauptanwendungsbereiche:

- Krankenhäuser
- Arztpraxen
- Medizinische Ausbildungseinrichtungen
- Alten- und Pflegeheime
- Sportmedizin (Dopingkontrolle)
- Veterinärpraxen



Modell	Skalen	Messbereich	Teilung	ATC
KERN				
ORA 2PB	Serumprotein Urin (spez. Gewicht) Brechungsindex	0 – 12 g/100 ml 1,000 – 1,050 1,3330 – 1,3600 nD	0,2 g/100 ml 0,002 0,0005 nD	
ORA 2PA	Serumprotein Urin (spez. Gewicht) Brechungsindex	0 – 12 g/100 ml 1,000 – 1,050 1,3330 – 1,3600 nD	0,2 g/100 ml 0,002 0,0005 nD	✓
ORA 5PB	Serumprotein Urin (s. G. Hund) Urin (s. G. Katze)	2 – 14 g/100 ml 1,000 – 1,060 1,000 – 1,060	0,1 g/100 ml 0,001 0,001	

Analoge Refraktometer KERN ORA-F · ORA-U

Anwendungsbereich: Industrie/KFZ

Folgende Modelle sind besonders geeignet für die Messung und Bestimmung von AdBlue®, von Glykolkonzentrationen Ethylen (EG) und Propylen (PG), von Batterieflüssigkeit (BF), von Harnstoff (Urea) und Gefrierpunktmessung von Wischwasser (CW). Des Weiteren sind diese Modelle geeignet für die Messung von Temperatur-Austauschsystemen.

Hauptanwendungsbereiche:

- KFZ-Industrie, nach VW-Standard G11/G12 und G13
- Chemieindustrie
- Solarindustrie (Frostschutzkontrolle)



Modell	Skalen	Messbereich	Teilung	ATC
KERN				
ORA 4FB	Ethylenglykol (G11/12)	-50 - 0 °C	1 °C	
	Propylenglykol (G13)	-50 - 0 °C	1 °C	
	Wischwasser	-40 - 0 °C	5 °C	
	Batterieflüssigkeit	1,10 - 1,40 kg/l	0,01 kg/l	
ORA 4FA	Ethylenglykol (G11/12)	-50 - 0 °C	1 °C	
	Propylenglykol (G13)	-50 - 0 °C	1 °C	✓
	Wischwasser	-40 - 0 °C	5 °C	
	Batterieflüssigkeit	1,10 - 1,40 kg/l	0,01 kg/l	
ORA 1UB	Urea	0 - 40 %	0,2 %	
ORA 1UA	Urea	0 - 40 %	0,2 %	✓
ORA 4UB	Urea	30 - 35 %	0,2 %	
	Ethylenglykol (G11/12)	-50 - 0 °C	1 °C	
	Propylenglykol (G13)	-50 - 0 °C	1 °C	
	Wischwasser	-40 - 0 °C	5 °C	
ORA 4UA	Batterieflüssigkeit	1,10 - 1,40 kg/l	0,01 kg/l	
	Urea	30 - 35 %	0,2 %	
	Ethylenglykol (G11/12)	-50 - 0 °C	1 °C	
	Propylenglykol (G13)	-50 - 0 °C	1 °C	✓
	Wischwasser	-40 - 0 °C	5 °C	
	Batterieflüssigkeit	1,10 - 1,40 kg/l	0,01 kg/l	



Analoge Refraktometer KERN ORA-E · ORA-G

Anwendungsbereich: Expertenwendungen

Folgende Modelle haben einen speziell großen Messbereich für den Brechungsindex und große geteilte Skalen für die Messung von Brix-Werten.

Hauptanwendungsbereiche:

- Universeller Einsatzbereich, vor allem bei Anwendungen mit einem Bedarf für einen extra großen Messbereich

Modell	Skalen	Messbereich	Teilung	ATC
KERN				
ORA 80BE	Brix	0 – 50 %	0,5 %	
		50 – 80 %	0,5 %	
ORA 90BE	Brix	0 – 42 %	0,2 %	
		42 – 71 %	0,2 %	
		71 – 90 %	0,2 %	
ORA 1RE*	Brechungsindex	1,333 – 1,405 nD	0,005 nD	
		1,405 – 1,468 nD	0,005 nD	
		1,468 – 1,517 nD	0,005 nD	
ORA 4RR*	Brechungsindex	1,440 – 1,520 nD	0,001 nD	

*kein Kalibrierschein möglich



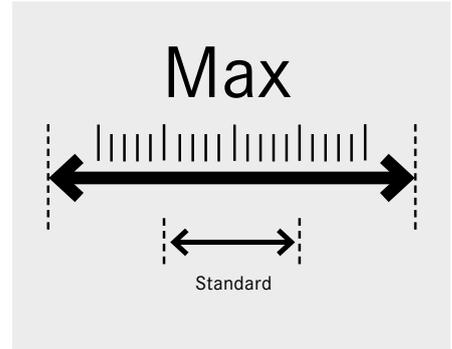
ORA 4RR



ORA 90 BE/ORA 1RE



ORA 80BE



Anwendungsbereich: Gemmologie/Edelsteine

Folgende Modelle haben einen Brechungsindex-Messbereich für die Bestimmung von Schmuck. Bei diesem Refraktometer ist zusätzlich eine schöne Ledertasche im Lieferumfang enthalten.

Hauptanwendungsbereiche:

- Juweliere
- Schmuckindustrie
- Ausbildung

Modell	Skalen	Messbereich	Teilung	ATC
KERN				
ORA 1GG*	Brechungsindex	1,30 – 1,81 nD	0,01 nD	

*kein Kalibrierschein möglich



ORA 1GG



Analoge Refraktometer KERN ORA-A

Zubehör Analoge Handrefraktometer – ORA



Prisma-Klappe mit LED
ORA-A1101



Kalibrier-/Kontaktflüssigkeit



Lederetui
ORA-A2103



Kalibrierblock



Modell	Beschreibung
KERN	
ORA-A1101	Prisma-Klappe mit integrierter LED-Beleuchtung
ORA-A2103	Lederetui für analoge Refraktometer
ORA-A2107	Lederetui für Edelstein-Refraktometer (Ersatz)
ORA-A1010	Kalibrierflüssigkeit – destilliertes Wasser – 5er Set Inhalt: 5× ca. 3 ml
ORA-A1002	Kontaktflüssigkeit – Nelkenöl (für Kalibrierwert 19,6 %) Inhalt: ca. 2 ml
ORA-A1003	Kalibrierflüssigkeit – gesättigte Salzlösung Inhalt: ca. 2 ml
ORA-A1004	Kontaktflüssigkeit – Nelkenöl (für Kalibrierwert 78,8 %) Inhalt: ca. 2 ml
ORA-A1005	Kalibrierblock für Modell ORA 82BB, ORA 3HA, ORA 3HB, ORA 6HA, ORA 6HB, ORA 4RR
ORA-A1007	Kontaktflüssigkeit – Diiodmethan „Standard“ (Brechungsindex: 1,74 nD) Inhalt: ca. 2 ml
ORA-A3001	Kontaktflüssigkeit – Diiodmethan „Pro“ (Brechungsindex: 1,79 nD) Inhalt: ca. 2 ml
ORA-A1008	Kalibrierblock für Modell ORA 1GG
ORA-A2001	Prisma-Klappe (Ersatz)

Beziehungsübersicht – Refraktometerkalibrierung (Analog)

Modell Refraktometer	Kalibrierwert	Flüssigkeit	Artikelnummer Flüssigkeit	Kalibrierblock	Artikelnummer Kalibrierblock
ORA 10BA; ORA 10BB; ORA 18BB; ORA 1WA; ORA 1WB; ORA 20BA; ORA 20BB; ORA 32BA; ORA 32BB; ORA 3SA; ORA 3SB; ORA 3WA; ORA 3WB; ORA 7WA; ORA 80BB; ORA 80BE; ORA 3AB; ORA 3AA	0 % Brix	destilliertes Wasser	ORA-A1010	-	-
ORA 4AA; ORA 4AB	0 ° Plato	destilliertes Wasser		-	
ORA 1UA; ORA 1UB	0 % Urea	destilliertes Wasser		-	
ORA 4FA; ORA 4FB; ORA 4UA; ORA 4UB	0 °C EG/PG/CW	destilliertes Wasser		-	
ORA 1SA; ORA 1SB	0 ‰ Salinität	destilliertes Wasser	ORA-A1010	-	-
ORA 2SA; ORA 2SB	0 % Salz (NaCl)	destilliertes Wasser		-	
ORA 2AB	0 % Vol (Gewicht)	destilliertes Wasser		-	
ORA 2PA; ORA 2PB; ORA 5PB	1,000 sg Urin	destilliertes Wasser		-	
ORA 62BA; ORA 62BB	29,6 % Brix	gesättigte Salzlösung	ORA-A1003	-	-
ORA 3HA; ORA 3HB; ORA 82BB	78,8 % Brix	Nelkenöl CAS 8000-34-8	ORA-A1004	ja	ORA-A1005
ORA 4RR	1,4875 nD	Nelkenöl CAS 8000-34-8	ORA-A1004	ja	ORA-A1005
ORA 6HA; ORA 6HB	19,6 % Wassergehalt	Nelkenöl CAS 8000-34-8	ORA-A1002	ja	ORA-A1005
ORA 1GG	1,515 nD	Diiodmethan CAS 75-11-6	ORA-A1007	ja	ORA-A1008

360° rotierbarer Mikroskopkopf	Fluoreszenzbeleuchtung für Auflichtmikroskope Mit 100W-Hochdruckdampf-lampe und Filter	Längenmessung Im Okular eingearbeitete Skala	Batterie-Betrieb Für Batterie-Betrieb vor-bereitet. Der Batterietyp ist beim jeweiligen Gerät angegeben
Monokulares Mikroskop Für den Einblick mit einem Auge	Fluoreszenzbeleuchtung für Auflichtmikroskope Mit 3W-LED-Beleuchtung und Filter	SD-Karte Zur Datenspeicherung	Batterie-Betrieb wiederaufladbar Für Batterie-Betrieb vor-bereitet. Der Batterietyp ist beim jeweiligen Gerät angegeben
Binokulares Mikroskop Für den Einblick mit beiden Augen	Phasenkontrasteinheit Für stärkere Kontraste	USB 2.0 Schnittstelle Zur Datenübertragung	Steckernetzteil 230 V/50 Hz. Serienmä-ßig Standard EU, CH. Auf Bestellung auch in Standard GB, US oder AUS lieferbar
Trinokulares Mikroskop Für den Einblick mit beiden Augen und zusätzlicher Option auf den Anschluss einer Kamera	Dunkelfeldkondensor/ Einheit Kontrastverstärkung durch indirekte Beleuchtung	USB 3.0 Schnittstelle Zur Datenübertragung	Integriertes Netzteil In der Waage integriert. 230 V/50 Hz in EU. Weitere Standards, wie z. B. GB, US, AUS auf Anfrage
Abbe-Kondensor Mit hoher numerischer Apertur, zur Lichtbündelung und -fokussierung	Polarisationseinheit Zur Polarisierung des Lichtes	Datenschnittstelle WLAN Zur Übertragung des Bildes an ein mobiles Anzeigerät	Paketversand per Kurierdienst Die Dauer der internen Produktbereitstellung in Tagen ist im Piktogramm angegeben
Halogen-Beleuchtung Für ein besonders helles und kontrastreiches Bild	Infinity-System Unendlich korrigiertes optisches System	HDMI Digitalkamera Zur direkten Übertragung des Bildes an ein Anzeigerät	Palettenversand per Spedition Die Dauer der internen Produktbereitstellung in Tagen ist im Piktogramm angegeben
LED-Beleuchtung Kalte, stromsparende und besonders langlebige Leuchtquelle	Zoomfunktion Bei Stereomikroskopen	PC Software Zur Übertragung der Messdaten vom Gerät an einen PC	
Beleuchtungsart Auflicht Für intransparente Proben	Auto-Fokus Zur automatischen Schärfegradregulierung	Automatische Temperaturkompensation Für Messungen zwischen 10 °C und 30 °C	
Beleuchtungsart Durchlicht Für transparente Proben	Paralleles optisches System Für Stereomikroskope, ermöglicht ein ermüdungs-freies Arbeiten	Staub- und Spritzwasser-schutz IPxx Die Schutzklasse ist im Piktogramm angegeben vgl. DIN EN 60529:2000-09, IEC 60529:1989+A1:1999 +A2:2013	
Fluoreszenzbeleuchtung Für Stereomikroskope			

Abkürzungen

C-Mount	Adapter für den Anschluss einer Kamera an Trinokulare Mikroskope	SLR Kamera	Spiegelreflex Kamera
FPS	Frames per second	SWF	Super Weitfeld (Sehfeldzahl mind. \varnothing 23 mm bei 10x Okular)
H(S)WF	Hoch (Super) Weitfeld (Okular mit hohem Blickpunkt für Brillenträger)	W.D.	Arbeitsabstand
LWD	Großer Arbeitsabstand	WF	Weitfeld (Sehfeldzahl bis \varnothing 22 mm bei 10x Okular)
N.A.	Numerische Apertur		