

MEASURING QUALITY. SINCE 1796



# REFRAKTOMETER

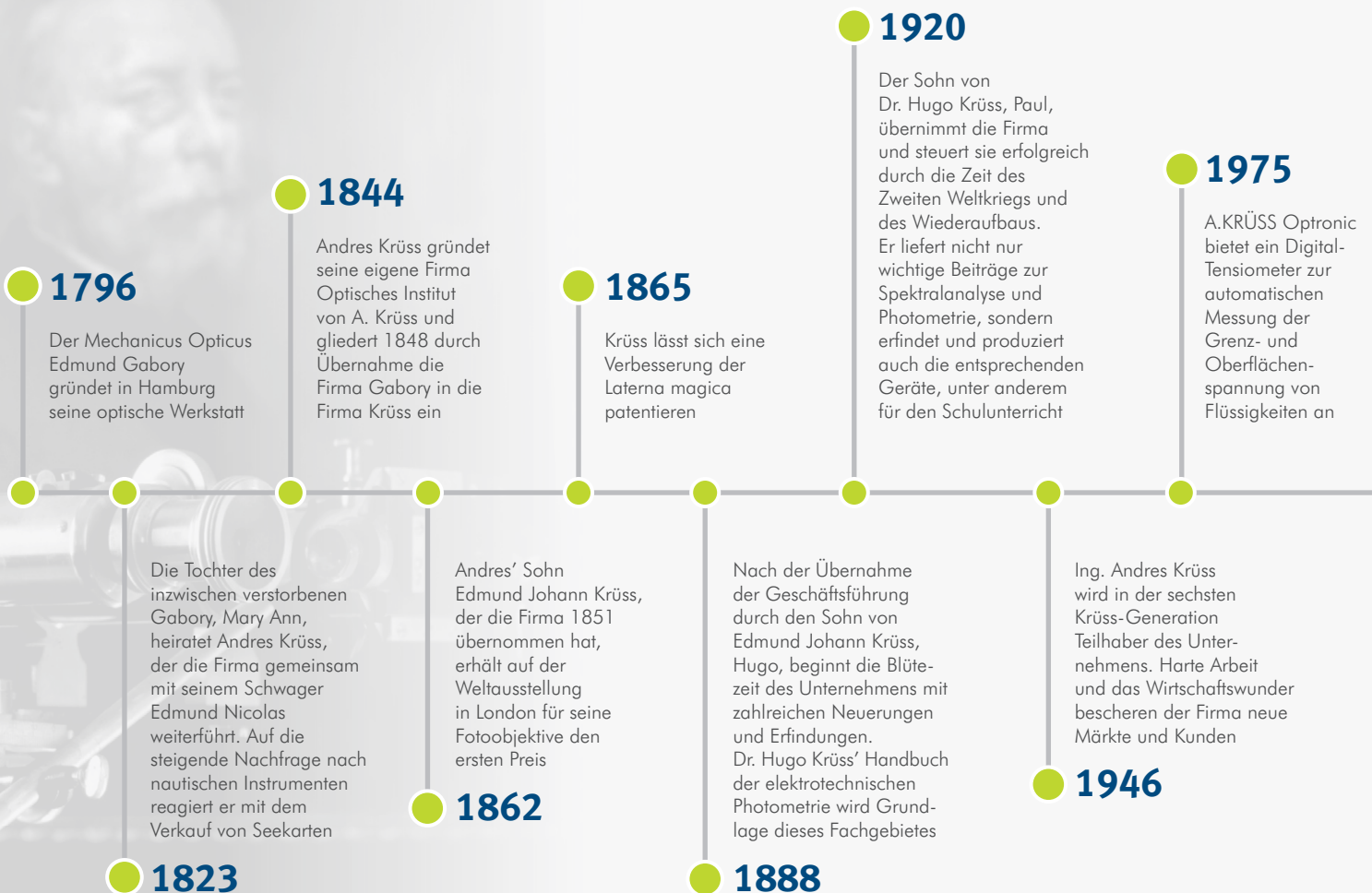
PROFESSIONELLE LÖSUNGEN FÜR ALLE ANWENDUNGEN



MADE IN GERMANY

**A.KRÜSS Optronik** ist ein führender Hersteller hochpräziser Mess- und Analyseinstrumente. Das 1796 gegründete Familienunternehmen bietet ein umfassendes Portfolio an Produkten und maßgeschneiderten Lösungen zur Qualitätssicherung in der pharmazeutischen, chemischen, petrochemischen, Lebensmittel- und Getränkeindustrie sowie für Forschung und Wissenschaft. Ob Refraktometer, Polarimeter, Dichtemessgerät, Gasanalysator, Flammenphotometer, Schmelzpunktmessgerät oder Mikroskope – unsere Instrumente erfüllen höchste Ansprüche an Schnelligkeit, Genauigkeit und Zuverlässigkeit. Mit unseren starken F&E-Kapazitäten sind wir Impulsgeber am Technologiemarkt und setzen Maßstäbe in Funktionsumfang und Benutzerfreundlichkeit. Ein dichtes Netzwerk von Vertriebs- und zertifizierten Service-Partnern gewährleistet individuelle Beratung sowie optimalen Service und Support für unsere Kunden auf der ganzen Welt.

## ÜBER 200 JAHRE PIONIERGEIST UND ERFOLG



DIE WELT DER REFRAKTOMETRIE .....	4
DIGITALE REFRAKTOMETER – DR6000-T-MODELLE .....	6
DIGITALE REFRAKTOMETER – DR6000-MODELLE .....	8
EIN STARKES LEISTUNGSPAKET .....	10
AUTOMATISIERUNGSMÖGLICHKEITEN – DR6000-TF-MODELLE .....	12
ABBE-REFRAKTOMETER – AR4 UND AR2008 .....	14
HANDREFRAKTOMETER – DR101-60, DR201-95, DR301-95 UND HR-SERIE .....	16
PROZESSREFRAKTOMETER – PR-SERIE UND PRB21 .....	18
EINSATZGEBIETE REFRAKTOMETER .....	20
UNSER SERVICE IST UNSCHLAGBAR .....	23
TECHNISCHE DATEN .....	24
REFRAKTOMETER, ZUBEHÖR UND VERBRAUCHSMATERIAL IM ÜBERBLICK .....	29

**1980** Die Tochter von Ing. Andres Krüss, Martina Krüss-Leibrock, übernimmt in der siebten Generation die A.KRÜSS Optronic GmbH. Sie treibt die Internationalisierung des Unternehmens entscheidend voran

**2000** A.KRÜSS Optronic bringt ein Refraktometer mit vollautomatischer Messwerterfassung auf den Markt

**2003** Als erstes Unternehmen der Branche bietet A.KRÜSS Optronic Mess- und Analysegeräte mit Touchscreen-Display an  
Mit den Geräten der P8000-Serie entwickelt A.KRÜSS Optronic die bis heute schnellsten Polarimeter der Welt

**2005** Die Tochter von Martina Krüss-Leibrock, Karin Leibrock, tritt in die Geschäftsführung ein  
A.KRÜSS Optronic wird mit dem Gütesiegel „Top 100“ für besonders innovative Mittelständler ausgezeichnet

**2008** Als erster Hersteller aus Deutschland bietet A.KRÜSS Optronic Dichtmessgeräte an

**2011** A.KRÜSS Optronic bringt ein bis heute weltweit einmaliges Flammenphotometer mit simultaner hochpräziser Messung von bis zu fünf Elementen auf den Markt

**2013** Thomas Schmauck tritt in die Geschäftsführung ein und verantwortet künftig gemeinsam mit Karin Leibrock das operative Geschäft von A.KRÜSS Optronic

**2014** Mit einer neuen Bedienoberfläche setzen die digitalen Geräte von A.KRÜSS Optronic Maßstäbe in der Benutzerfreundlichkeit  
Neben der bestehenden Zertifizierung nach ISO 9001 verfügt A.KRÜSS Optronic nun auch über ein nach ISO 14000 zertifiziertes Umweltmanagement-System

**2015** A.KRÜSS Optronic bietet mit den Gasanalysatoren der MAT1000-Serie Lösungen zur Kontrolle von Schutzgasverpackungen

## DIE WELT DER REFRAKTOMETRIE

Ob Pharma-, chemische, Lebensmittel- oder Getränkeindustrie, Hersteller von Aromen, Duftstoffen und ätherischen Ölen, petrochemische, metallverarbeitende oder Automobilindustrie – in all diesen Branchen spielen bei der Qualitätssicherung Refraktometer eine wichtige Rolle. Sie ermitteln den Brechungsindex flüssiger oder fester Substanzen, aus dem sich deren Identität und Qualität sowie deren Konzentration in binären oder quasibinären Mischungen ableiten lassen. Auch der Fortschritt von Reaktionen und Stoffumsätzen ist durch sie ablesbar.

So werden Refraktometer in einer Vielzahl von Anwendungen eingesetzt, von der Bestimmung der Reinheit und Konzentration von Medikamenten-Inhaltsstoffen über die Messung des Zuckergehalts in Lebensmitteln und Getränken bis zur Erdöl-Analytik. Auch bei der Qualitätskontrolle von Betriebsflüssigkeiten für Maschinen und Motoren oder von AdBlue, der synthetischen Harnstofflösung zur Behandlung von Dieselmotor-Abgasen, sind sie das Mittel der Wahl.

Die Refraktometer-Technologie macht es sich zunutze, dass Licht am Übergang zwischen Medien unterschiedlicher optischer Dichte bricht. Es breitet sich beispielsweise in Luft mit einer Geschwindigkeit von rund 300.000 km/s aus, in Wasser, das optisch dichter ist als Luft, mit ca. 225.000 km/s.

Es wird aber nicht nur langsamer, sondern ändert auch seine Richtung, wie ein Schlitten, der schräg einen Schneehang hinunterfährt und auf ein Stück Wiese trifft. Eine Kufe erreicht die Wiese zuerst und wird früher als die andere gebremst, so dass es zu einer Richtungsänderung kommt. Das Licht wird allerdings nicht vollständig gebrochen, sondern in Abhängigkeit vom Einfallswinkel auch teilweise reflektiert. Vergrößert man den Einfallswinkel, wird ein Zustand erreicht, in dem das gesamte Licht reflektiert wird. Diesen Winkel nennt man den Grenzwinkel der Totalreflexion, und ihn messen moderne Digitalrefraktometer, um daraus den Brechungsindex zu errechnen. Da jede Substanz ihren charakteristischen Brechungsindex hat, ist so eine Probencharakterisierung möglich. Bei binären oder quasibinären Mischungen, deren einer Bestandteil bekannt ist, lässt sich auf mathematischem Weg auch der zweite bestimmen.

Für zuverlässige, reproduzierbare Messergebnisse müssen Refraktometer mit Licht einer konstanten Wellenlänge arbeiten – standardmäßig 589 nm – und eine exakte Proben-temperierung bieten, da Wellenlänge wie Temperatur den Brechungsindex von Substanzen beeinflussen. Zudem erwarten die Anwender, dass sich die Geräte unkompliziert in jeden Produktionsprozess integrieren lassen, ein automatisches Arbeiten erlauben und leicht zu bedienen sind.



### INFOBOX

#### ALLE PROBEN SIND MESSBAR

Von hell bis dunkel, von basisch bis säurehaltig, von niedrig- bis hochviskos – für unsere Refraktometer sind so gut wie alle Proben messbar. Eine hochwertige Optik, intelligente Auswertelogarithmen und eine leistungsstarke LED ermöglichen die Messungen von äußerst herausfordernden Proben, wie z.B. nicht homogenen Proben wie Fruchtsäfte mit Fruchtfleisch, opaken Proben wie Schweröle oder Emulsionen wie Kosmetika. Aggressive Säuren und Basen können mittels chemikalienbeständiger Edelstahlmessmulde und Saphirprisma problemlos gemessen werden. Selbst Folien und Festkörper sind mit Hilfe einer hochbrechenden Kontaktflüssigkeit bestimmbar.

#### SKALEN

Viele physikalische Messgrößen stehen in Relation zueinander. Sind diese Abhängigkeiten bekannt, muss lediglich eine Größe gemessen werden, von der aus dann alle anderen berechnet werden können. Ist der Brechungsindex bekannt lassen sich häufig auch Konzentration, Dichte oder Viskosität ableiten und automatisch auf dem Refraktometer anzeigen. Unter den über 100 gebräuchlichen Skalen ist die am meist verwendete die BRIX-Skala. Sie dient zur Bestimmung der Zuckerkonzentration in wässrigen Lösungen und ist auf digitalen Refraktometern häufig bereits vorinstalliert. Sind Standardskalen nicht mehr ausreichend, hilft der Formeditor, mit dem ganz individualisierte mathematische Umrechnungsformeln erstellt werden können.



# QUALITÄT IM BLICK

MIT REFRAKTOMETERN VON A.KRÜSS

**KRÜSS**  
A.KRÜSS OPTRONIC  
GERMANY



# DIGITALE REFRAKTOMETER – DR6000-T-MODELLE

## MESSEN ALLER FLÜSSIGKEITEN UND PASTEN

Die digitalen Refraktometer der DR6000-Modellreihe wurden von uns in enger Zusammenarbeit mit namhaften Partnern aus Industrie und Forschung entwickelt. Sie liefern hochgenaue und reproduzierbare Messergebnisse, bieten die Möglichkeit halb- und vollautomatischen Arbeitens und lassen sich einfach in bestehende Arbeitsabläufe im Labor integrieren. Für die unterschiedlichen Anforderungen an Genauigkeit, Auflösung und Messbereich stehen vier Modellvarianten zur Verfügung, wobei auf die gleiche Bedienung und Funktionalität zugegriffen werden kann. Die Refraktometer sind durch das Aluminiumguss-Gehäuse sehr robust und dank chemikalienbeständigem Saphir-Messprisma und einer Messmulde aus Edelstahl für nahezu alle Proben geeignet. Auch trübe oder hochviskose Proben lassen sich problemlos analysieren.

Die Probenzufuhr erfolgt einfach via Pipette, Spritze oder Spatel. Niedrig- bis leichtviskose Proben lassen sich auch mittels Schlauchpumpe oder Autosampler zuführen und somit vollautomatisiert messen. Eine Hochleistungs-LED mit 100.000 h Lebensdauer und schmalen Frequenzspektrum ermöglicht dabei sehr genaue Messergebnisse mit einem kleinen Probenvolumen von nur 0,3 ml. Alle Messdaten sowie System- und Methodeneinstellungen werden automatisch aufgezeichnet und manipulationssicher gespeichert. Ist die Audit-Trail-Funktion aktiviert, werden zusätzlich alle Konfigurationsveränderungen durch jeden einzelnen Nutzer gespeichert.

Die Refraktometer-Modelle DR6000-T und DR6000-TF sind standardmäßig mit einem Peltier-Element ausgestattet, das die Probe bis zu 80 °C temperiert. Nach dem Start der Messung dauert es nur wenige Sekunden, bis das Display die Messwerte auf den ausgewählten Skalen anzeigt. Der Anwender hat die Wahl zwischen zwei Messverfahren, der Messung mit manueller Messzeitvorgabe und der Messung

mit optimierter Messzeit dank automatischer Stabilitätserkennung. Diese Verfahren lassen sich als Einzel-, Dauer- und Intervallmessung durchführen. So lässt sich das gesamte Anwendungsspektrum abdecken. Darüber hinaus sind unsere Refraktometer sehr leise, ein unschätzbare Vorteil beim dauerhaften Einsatz im Labor.

Die Refraktometer der DR6000-Serie verfügen über eine selbsterklärende, übersichtliche Benutzeroberfläche, die auch nicht fachkundigem Personal eine einfache Bedienung erlaubt. Sie ist auf all unseren Messinstrumenten implementiert, so dass stets auf die gleiche unkomplizierte Weise gearbeitet werden kann und auch integrierte Lösungen mit mehreren unterschiedlichen Geräten ohne weiteres umsetzbar sind. Ein hochmodernes TFT-Display sorgt für eine klare, helle Visualisierung aller Informationen und der integrierte Touchscreen rundet das komfortable Nutzererlebnis ab.



Benutzeroberfläche der DR6000-Serie

## INFOBOX

### EINFLUSSFAKTOR TEMPERATUR

Schwankt die Proben­temperatur um 1 °C, wird dies bereits in der vierten Nachkommastelle des Messwertes sichtbar. Eine präzise Temperaturregelung ist somit extrem wichtig, um eine hohe Genauigkeit, Wiederholbarkeit und Reproduzierbarkeit der Messergebnisse zu garantieren. Realisiert wird das entweder durch ein eingebautes Peltier-Element oder durch einen externen Thermostaten. So sind normkonforme Messungen bei unterschiedlichen Temperaturen wie z. B. nach der Ph. Eur. bei 20 °C oder der USP bei 25 °C möglich. Auf eine schnelle Temperierung sollte dann geachtet werden, wenn viele Temperaturwechsel stattfinden, denn hier lässt sich viel Zeit einsparen.

### PELTIER-TEMPERIERUNG

Mit dem eingebauten Peltier-Element können Proben in einem Bereich von 10–80 °C temperiert werden, um von äußeren Temperatureinflüssen entkoppelt zu sein. Die ausgewählte Temperatur wird dabei hochgenau bis zu 0,01 °C geregelt und garantiert dadurch die Vergleichbarkeit und Reproduzierbarkeit der Messergebnisse. Eine extrem homogene Temperierung schließt auch Messabweichungen durch Temperaturgradienten aus. Zudem bietet unsere Temperaturregelung kurze Aufheiz- und Abkühlzeiten, Temperaturwechsel zwischen 20 °C und 70 °C sind in weniger als vier Minuten vollzogen.

DR6300-T mit integrierter Peltier-Probentemperierung



PELTIER TEMP. CONTROL



TEMP. COMPENSATION

	DR6000-T	DR6100-T	DR6200-T	DR6300-T
TEMPERIERUNG	Mit integrierter Peltier-Probentemperierung			
TEMPERIERBEREICH	10–80 °C			
TEMPERIERGENAUIGKEIT	±0,1 °C			
TEMPERATURKOMPENSATION	Aktivierbar (ICUMSA oder frei definierbar)			
SKALEN	Brechungsindex (nD) Konzentration von Saccharose, Glukose, Fruktose und Invertzucker [%Brix], Benutzerdefiniert			
MESSBEREICH	nD 1,3200–1,5800 0–95%Brix	nD 1,3200–1,7000 0–95%Brix	nD 1,32000–1,58000 0–95%Brix	nD 1,32000–1,70000 0–95%Brix
GENAUIGKEIT	nD ±0,0001 ±0,1 %Brix		nD ±0,00002 ±0,02 %Brix	
AUFLÖSUNG	nD 0,0001 0,1 %Brix		nD 0,00001 0,01 %Brix	
MESSZEIT	ca. 4 s			
MESSPRISMA	Saphir			
LICHTQUELLE	LED			



# DIGITALE REFRAKTOMETER – DR6000-MODELLE

## MESSEN ALLER ZUCKERHALTIGEN PROBEN

Die DR6000-Modelle sind besonders für hochgenaue Messungen von Produkten aus der Zuckerindustrie geeignet. Sie sind in allen Merkmalen mit unseren DR6000-T-Modellen identisch, besitzen aber keine interne Peltier-Temperierung. Anstelle der Temperierung kann die Temperaturkompensation nach ICUMSA genutzt werden. Mithilfe dieser bereits implementierten Umrechnungsfunktion wird der Konzentrationsgehalt [%Brix] bei Messtemperatur auf den Wert bei Standardtemperatur von 20°C umgerechnet (kompensiert).

Unsere DR6000-Modelle lassen sich im Bedarfsfall auch mit einem externen Thermostaten temperieren. Mittels der eingebauten Thermostatanschlüsse ist im Handumdrehen z.B. unser PT31 oder PT80 angeschlossen, beides Umwälzthermostate mit eingebauter Peltier-Technologie. Ein im Refraktometer integrierter Temperatursensor zeigt dabei die aktuelle Proben temperatur an, die über den angeschlossenen Thermostaten geregelt werden kann. Auf diese Weise lassen sich auch mit den DR6000-Modellen nahezu alle Flüssigkeiten und Pasten messen, bei denen der Temperatureinfluss auf den Messwert nicht bekannt ist und die Temperaturkompensation nicht genutzt werden kann.

Die Messmulde der Refraktometer besteht aus einer glatten Edelstahl oberfläche und erlaubt eine einfache und gründliche Reinigung, um Messungenauigkeiten durch eine Probenverschleppung ausschließen zu können. Die Reinigung erfolgt beim manuellen Arbeiten mit einem für die jeweilige Probe empfohlenen Reinigungsmedium und einem weichen Tuch, beim halb- und vollautomatischen Arbeiten durch Spülung oder Verdrängung. Ein spezieller Probendeckel verhindert ein Verdampfen der Probe sowie ungewollten Lichteinfall während der Messung und unterstützt eine gleichmäßige Temperaturverteilung in der Probe.

Ein integrierter Messwertspeicher speichert bis zu 99 benutzerdefinierte Messmethoden sowie die letzten 999 Messergebnisse. Die Refraktometer der DR6000-Serie verfügen über USB-, RS-232- und Ethernet-Schnittstellen. Dadurch können Sie auch externe Geräte, wie PC, Drucker, Barcode-Scanner, Tastatur und Maus anschließen. Eine Benutzerverwaltung mit mehreren Berechtigungsstufen schützt die Einstellungen vor unbeabsichtigten Änderungen.

Die DR6000-Serie erfüllt alle Anforderungen der GMP/GLP inklusive internationaler Normen und Richtlinien wie 21 CFR Part 11 (Audit Trail), OIML, ASTM, ICUMSA. Unsere Refraktometer sind für den Einsatz in FDA-regulierten Bereichen bestens geeignet.



Manuelle Probenzufuhr mit der DR6000-Serie

## INFOBOX

### KALIBRIEREN UND JUSTIEREN

Um sicherzustellen, dass ein Refraktometer zuverlässige Messergebnisse liefert, sollte es regelmäßig überprüft werden. Eine einfache Methode ist die Überprüfung des Wasserwertes. Der Brechungsindex (nD) von destilliertem Wasser bei 20°C (589 nm) ist exakt 1,33299. Wird dieser Wert nicht getroffen, kann mit der Tare-Funktion eine Einpunkt-Justierung durchgeführt werden und die Gerätejustierung wird mit dem aktuell gemessenen Wert abgeglichen. Für eine anschließende Kalibrierung empfehlen sich zertifizierte, rückführbare Standards, die auch wir bei jeder Inbetriebnahme, IQ/OQ/PQ oder jährlichen Wartung verwenden, um die spezifizierten Messgenauigkeiten unserer Geräte zu validieren.

### TEMPERATURKOMPENSATION

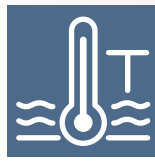
Bei der Messung von zuckerhaltigen Getränken und Süßwaren kann auf eine Temperierung der Messprobe verzichtet werden. Eine von der ICUMSA veröffentlichte Umrechnungstabelle, die den Temperatureinfluss auf den Brechungsindex von Saccharose-, Glukose-, Fruktose- und Invertzucker-Lösungen aufzeigt, macht dies möglich. Da der Temperatureinfluss auf den Messwert bekannt ist, können Messungen nun bei einer beliebigen Umgebungstemperatur durchgeführt werden und automatisch auf die gewünschte Bezugstemperatur – häufig 20°C – umgerechnet werden. Temperaturunterschiede werden also automatisch kompensiert.



DR6200 mit einem externen Thermostaten temperierbar



TEMP. COMPENSATION



THERMOSTAT TEMP. CONTROL

	DR6000	DR6100	DR6200	DR6300
TEMPERIERUNG	Ohne integrierte Probentemperatur Ein Thermostat kann zur Temperierung angeschlossen werden			
TEMPERIERBEREICH				
TEMPERIERGENAUIGKEIT				
TEMPERATURKOMPENSATION	Aktivierbar (ICUMSA oder frei definierbar)			
SKALEN	Brechungsindex (nD) Konzentration von Saccharose, Glukose, Fruktose und Invertzucker [%Brix], Benutzerdefiniert			
MESSBEREICH	nD 1,3200–1,5800 0–95%Brix	nD 1,3200–1,7000 0–95%Brix	nD 1,32000–1,58000 0–95%Brix	nD 1,32000–1,70000 0–95%Brix
MESSGENAUIGKEIT	nD ±0,0001 ±0,1%Brix		nD ±0,00002 ±0,02%Brix	
AUFLÖSUNG	nD 0,0001 0,1%Brix		nD 0,00001 0,01%Brix	
MESSZEIT	ca. 4 s			
MESSPRISMA	Saphir			
LICHTQUELLE	LED			

## EIN STARKES LEISTUNGSPAKET

### UNBEGRENZTE ANZAHL VON METHODEN

- Messmodi: Einzel-, Dauer- oder Intervallmessung
- Methodenparameter, z. B. Skalen, Temperatur, Temperaturkompensation, Probenzufuhr, Grenzwerte, Kommentar
- Alarmpption für die Überwachung der Grenzwerte von Standards und Proben
- Skalen wie %Brix Saccharose, %Brix Invertzucker, %Brix Glukose, %Brix Fructose vorinstalliert
- Mehr als 100 weitere Skalen auf Anfrage erhältlich
- Beliebig viele frei definierbare Skalen mit Umrechnungen auf Tabellen- oder Formelbasis, z. B. m%, Vol.-%, g/cm<sup>3</sup>, °Oe, Trockensubstanz, Salinität und %BRIX



### LÜCKENLOSE DATENAUFZEICHNUNG UND -SICHERUNG

- Erfassung aller Messdaten sowie System- und Methodeneinstellungen im manipulationssicheren Messwertspeicher
- Audit Trail zum Aufzeichnen von Konfigurationsänderungen
- Datenberichte mit eigenem Logo



### INTUITIVE BEDIENUNG

- Hochmodernes Touchscreen-Display
- Einheitliche Bedienung aller A.KRÜSS Laborgeräte
- Anzeige eines Messwertes in zwei Messeinheiten
- Frei belegbare Schnellwahltasten für die wichtigsten Funktionen
- Leicht verständliche, menügeführte Justierung
- Sechs Sprachen auswählbar (de, en, es, fr, it, pt)



### FLEXIBLER DATENEXPORT

- Ausdruck auf seriellem ASCII-Drucker (Echtpapier)
- Ausdruck auf Netzwerkdruker im PDF- oder PS-Format
- Ausdruck als PDF auf USB-Stick oder in die Netzwerkfreigabe
- Export im HTML- oder CSV-Format auf USB-Stick oder in die Netzwerkfreigabe
- Anschlussmöglichkeit für Tastatur, Maus, Barcode-Scanner oder externen PC zur Nutzung der KrüssLab
- Einfache Einbindung in bestehende Netzwerke (DHCP-Client) oder ein LIMS



## TEMPERATURREGELUNG NACH BEDARF



- Mit interner Peltier-Probentemperierung
- Mit externer Thermostat-Temperierung
- Temperaturkompensation



## KONFORMITÄT MIT GLOBALEN STANDARDS UND NORMEN

- GMP/GLP
- 21 CFR Part 11
- Pharmakopöen (USP, BP, JP, Ph. Eur.)
- FDA, ISO, HACCP, OIML, ASTM, ICUMSA, NIST



## SCHNELLE, ZUVERLÄSSIGE MESSUNG

- Messung auch trüber oder hochviskoser Proben
- Messung mit manueller Messzeitvorgabe oder mit optimierter Messzeit dank automatischer Stabilitätserkennung
- Mehrfachmessung mit Mittelwertbildung
- Statistikauswertungen



## EINFACHE BEFÜLLUNG UND REINIGUNG

- Geringes Probenvolumen ca. 0,3 ml
- Manuelle, halb- oder vollautomatische Probenzufuhr
- Chemikalienbeständige Materialien wie Messprisma aus Saphir, Messmulde aus Edelstahl
- Frei konfigurierbare Reinigungsprozeduren (bei Geräten mit Durchfluss-Funktion)
- Halb- oder vollautomatische Trocknung (optional)



## INTELLIGENTE BENUTZERVERWALTUNG

- Je nach Bedarf aktivier- oder deaktivierbar
- Verschiedene Berechtigungs Ebenen
- Einrichtung von Benutzerprofilen
- Individuelle Einstellungen für unterschiedliche Anwender oder Arbeitsgruppen



# AUTOMATISIERUNGSMÖGLICHKEITEN - DR6000-TF-MODELLE

## VARIANTEN DER PROBENZUFUHR

### MANUELL

Beim manuellen Arbeiten mit den DR6000- und DR6000-T-Modellen erfolgt die Zufuhr der niedrig- bis hoch-viskosen Proben über Pipette, Spritze oder Spatel in die Messmulde. Danach wird die Messmulde mit einer Probenabdeckung verschlossen. Die Reinigung ist mühelos: Die Messmulde mit einem Reinigungsmedium beträufeln und mit einem weichen Tuch abwischen, bis alle Probenreste gelöst und entfernt sind.

### HALBAUTOMATISCH

Für ein halbautomatisches Arbeiten sind die DR6000-TF-Modelle mit Durchfluss-Funktion, Durchfluss-Messzelle, Trocknungseinheit DS7060 und Schlauchpumpe DS7070 erforderlich, welche die Probe bzw. das Reinigungsmedium in die Messzelle saugt. Durch das 3/2-Wege-Ventil der Trocknungseinheit ist ein Umstecken der Schläuche beim Wechsel von Probenzufuhr bzw. Reinigung zur Trocknung nicht nötig.

### VOLLAUTOMATISCH

DR6000-TF-Modelle mit Durchfluss-Funktion, Durchfluss-Messzelle, Trocknungseinheit DS7060, Schlauchpumpe DS7070 und dem Autosampler AS80 oder AS90 ermöglichen ein vollautomatisches Arbeiten. Aus den Vials des Autosamplers werden die Proben entnommen und von der Pumpe in die Messzelle gesogen. Je nach Bedarf wird nach jeder Messung das System automatisch gespült und getrocknet.



SEMI-AUTOMATIC



Halbautomatische Probenzufuhr mit **DR6200-TF**,  
Trocknungseinheit **DS7060** und Schlauchpumpe **DS7070**

## HALBAUTOMATISCHE LÖSUNGEN

Bei niedrig- bis leichtviskosen Proben, hohem Probenaufkommen oder gesundheitsschädlichen Proben empfiehlt sich eine halbautomatische Probenzufuhr mittels Schlauchpumpe. Dies verbessert die Reproduzierbarkeit der Messergebnisse und spart Kosten, da die Schlauchpumpe nur das benötigte Probenvolumen in die Messzelle saugt.

Die im Refraktometer integrierte Trocknungseinheit DS7060 ermöglicht eine vollautomatische Trocknung: Sie ist mit der Schlauchpumpe verbunden und mit einem Ventil versehen, das ein Umstecken der Verschlauchung zwischen Befüllbetrieb, Reinigung und Trocknungsbetrieb unnötig macht. Diese Einheit zeichnet sich durch hohe Chemikalienbeständigkeit aus (FFKM und PVDF) und ist vielseitig einsetzbar.

### Schlauchpumpe DS7070

- Langlebige und preiswerte Schlauchpumpe speziell für die Verwendung mit Laborgeräten von A.KRÜSS
- Drehzahl der Schlauchpumpe am Refraktometer einstellbar, für niedrig- bis leichtviskose Proben
- Pumpenschlauch aus TPE mit hoher Beständigkeit
- Gleichmäßige Probenförderung durch den 8-Rollen-Kopf
- Direkte Verbindung mit Trocknungseinheit DS7060 mit 3/2-Wege-Ventil, so dass eine vollautomatische Trocknung ohne Umstecken von Schläuchen möglich ist
- Für die vollautomatische Probenzufuhr mit Autosampler AS80 und AS90 koppelbar
- Hochwertiges und robustes Metallgehäuse
- Einfacher Schlauchwechsel in wenigen Sekunden



## DATENMANAGEMENT MIT DER KRÜSSLAB

Mit unserer Software KrüssLab können Sie Ihre A.KRÜSS-Geräte bequem über einen PC bedienen. Die KrüssLab lässt sich über den Windows Explorer ganz einfach installieren. Ihre Geräte werden über ein Ethernetkabel an Ihr Hausnetz oder direkt an Ihren Computer angeschlossen und über Ihre IP-Adresse identifiziert. Danach erscheint auf dem PC-Bildschirm die intuitiv bedienbare Benutzeroberfläche, die Sie von Ihren A.KRÜSS-Geräten kennen.

Die KrüssLab ermöglicht Ihnen:

- Zentrale Benutzerverwaltung; Nutzungsrechte lassen sich auf die einzelnen Geräte übertragen
- Fernbedienung beliebig vieler Geräte
- Speicherung der Messdaten in einer Datenbank
- Zugriff auf Messdaten bei ausgeschalteten Messgeräten
- Selektion von Messdaten mit verschiedenen Filtern
- Ausdruck von Messdaten auf einem beliebigen Drucker

Vollautomatische Probenzufuhr mit **DR6200-TF**,  
Schlauchpumpe **DS7070** und Autosampler **AS90**



FULLY AUTOMATIC

## VOLLAUTOMATISCHE LÖSUNGEN

In Arbeitsumgebungen mit hohem Probandurchsatz sind vollautomatische Abwicklungen des gesamten Prozesses, von der Probenzufuhr bis zur Reinigung und Trocknung, sinnvoll, wenn sie flexibel, leistungsfähig und robust sind. Für diesen anspruchsvollen Bedarf bieten wir mit unseren Autosamplern AS80 und AS90 die passenden Produkte. Gemeinsam mit der Schlauchpumpe DS7070 ermöglichen sie die automatische Messung von bis zu 89 Proben.

Über die Benutzeroberfläche des Refraktometers lassen sich individuelle Messmethoden, Reinigungsprozeduren sowie Samplertemplates in beliebiger Zahl anlegen. AS80 und AS90 sind platzsparend, schnell und einfach zu installieren und äußerst langlebig. Geliefert werden sie mit einem Probenhalter und einem Set von Polypropylen- oder Glas-Vials.

### Autosampler AS80 und AS90

- Auch für aggressive und niedrigviskose Proben geeignet
- Zwei Varianten stehen je Autosampler zur Auswahl:  
AS80-T18: 18 x 50 ml (42 mm x 43 mm) oder  
AS80-T36: 36 x 35 ml (28 mm x 65 mm);  
AS90-T53: 53 x 16 ml (22 mm x 55 mm) oder  
AS90-T89: 89 x 6 ml (16 mm x 55 mm)
- Sets von Polypropylen- oder Glas-Vials erhältlich
- Probenzufuhr über Schlauchpumpe DS7070
- Integrierter Spülport
- Optional septengängige Ausführung
- Geeignet für Messplätze mit mehr als einem Analysegerät (LIMS-Software erforderlich)
- Ansteuerung über serielle Schnittstelle (RS-232) des Refraktometers

# ABBE-REFRAKTOMETER – AR4 UND AR2008

## MESSEN VON FLÜSSIGKEITEN, PASTEN, FOLIEN UND FESTSTOFFEN

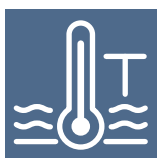
Das Abbe-Refraktometer wurde um 1869 von Ernst Abbe entwickelt und war eines der ersten Laborgeräte zur Bestimmung des Brechungsindex von Flüssigkeiten. Sein Messprinzip beruht auf der Totalreflexion. Dank der günstigen Anschaffungskosten, der einfachen Bedienung und Zuverlässigkeit hat es noch heute seinen festen Platz im Labor. A.KRÜSS hat mit dem AR4 und AR2008 zwei klassische Abbe-Refraktometer im Programm. Sie messen den Brechungsindex  $n_D$ , den Trockensubstanzgehalt in % und den Dispersionswert  $n_F - n_C$  von flüssigen, viskosen und auch festen Proben.

Für die Bestimmung von Feststoffen wird eine Kontaktflüssigkeit zur optischen Kopplung standardmäßig mitgeliefert. Darüber hinaus ist im Lieferumfang ein Kalibrierkörper zur Kalibrierung und Justierung, ein Netzteil und eine Staubschutzhülle enthalten. Zur Temperierung sind die Geräte

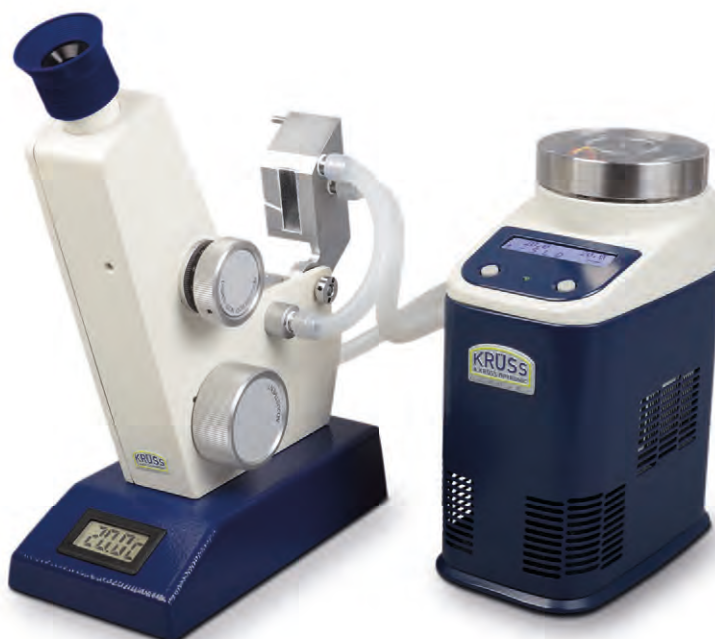
beidseitig am oberen und unteren Prismenhalter mit Thermostat-Anschlüssen ausgestattet, die eine Temperierung mit einem externen Thermostaten erlauben.

## ANALOGES ABBE-REFRAKTOMETER

Das AR4 ermittelt den Brechungsindex zwischen  $n_D$  1,3000–1,7200 und den Zuckergehalt im Bereich von 0–95%Brix. Die Skalen lassen sich manuell per Triebknopf einstellen. Der Messwert wird mittels eines Okulars abgelesen. Das Refraktometer kann an ein Thermostat, z. B. unser Umwälzthermostat PT31 mit Peltier-Element angeschlossen werden, um z. B. auf 20 °C oder 25 °C zu temperieren. Die Temperatur wird mit dem integrierten digitalen Thermometer ermittelt und auf dem LCD-Display angezeigt.



HERMOSTAT TEMP. CONTROL



AR4 mit Umwälzthermostat PT31

### AR4

SKALEN	Brechungsindex ( $n_D$ ), Saccharose-Konzentration [%Brix]
MESSBEREICH	$n_D$ 1,3000–1,7200 0–95%Brix
MESSGENAUIGKEIT	$n_D \pm 0,0002$ $\pm 0,1$ %Brix
SKALENEINTEILUNG (AUFLÖSUNG)	$n_D$ 0,0005 0,25%Brix
ABLESEGENAUIGKEIT	$n_D$ 0,0005 0,25%Brix
TEMPERATURMESSBEREICH	0–99 °C

### PT31

TEMPERIERGENAUIGKEIT	$\pm 0,2$ °C
TEMPERIERAUFLÖSUNG	0,1 °C
TEMPERIERBEREICH	8–35 °C
HEIZLEISTUNG	30 W
KÄLTELEISTUNG BEI 20 °C	20 W
PUMPENDRUCK	2000 Pa
PUMPENLEISTUNG	20 l/h
FÜLLVOLUMEN	100 ml

## DIGITALES ABBE-REFRAKTOMETER

Das AR2008 misst den Brechungsindex bzw. den Zuckergehalt in einem Bereich von nD 1,3000–1,7200 und 0–95 %Brix. Die Ausgabe der Messergebnisse erfolgt digital. Der Brechungsindex oder Brix-Wert wird zusammen mit der Temperatur auf dem LCD-Display angezeigt. Mittels der seriellen Schnittstelle lassen sich die Messwerte mit Datum und Uhrzeit direkt auf einen PC übertragen oder ausdrucken. Das Refraktometer kann mit einem Thermostat, z. B. unserem Wasserbad-Thermostat PT80 gekoppelt werden. In dieser Verbindung misst das Gerät den Brechungsindex im Temperaturbereich von 5–80 °C. Eine automatische Temperaturkompensation für die Brix-Skala ist optional zuschaltbar.

### PT80 – robust, kompakt, leistungsstark

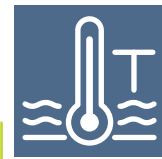
Der PT80 ist ein hochqualitativer Umwälzthermostat mit Peltier-Technologie, der mit einem Temperaturbereich von 5 bis 80 °C alle Basisanwendungen der Temperierung im Labor abdeckt. Die gewünschte Temperatur ist über ein bedienerfreundliches Touchscreen-Display einstellbar und ablesbar. Über die RS-232-Schnittstelle kann der Thermostat mit einem PC gekoppelt werden. Wir haben den PT80 speziell für die Probenvorbereitung und Temperierung unserer hochwertigen Laborgeräte, wie z. B. Polarimeter, digitale Refraktometer oder Abbe-Refraktometer, entwickelt.



AR2008 mit Umwälzthermostat PT80



TEMP. COMPENSATION



THERMOSTAT TEMP. CONTROL

### AR2008

SKALEN	Brechungsindex (nD), Konzentration von Saccharose [%Brix]
MESSBEREICH	nD 1,3000–1,7200 0–95%Brix
MESSGENAUIGKEIT	nD ±0,0002 ±0,1 %Brix
AUFLÖSUNG	nD 0,0001 0,1 %Brix
TEMPERATURMESSBEREICH	0–99 °C

### PT80

TEMPERIERGENAUIGKEIT	±0,1 °C
TEMPERIERAUFLÖSUNG	0,1 °C
TEMPERIERBEREICH	5–80 °C
HEIZLEISTUNG	120 W
KÄLTELEISTUNG BEI 20 °C	40 W
PUMPENDRUCK	11 000 Pa
PUMPENLEISTUNG	60 l/h
FÜLLVOLUMEN	250 ml

# HANDREFRAKTOMETER – DR101-60, DR201-95, DR301-95 UND HR-SERIE

## DIGITALE HANDREFRAKTOMETER

Die mobile Messung mit einem digitalen Handrefraktometer spart Zeit, da stichprobenartige Kontrollen oder die Regulierung von Mischverhältnissen direkt vor Ort vorgenommen werden können. Die Messergebnisse werden auf Knopfdruck ermittelt und auf dem Display angezeigt. Anders als bei den analogen Handrefraktometern ist die digitale Bestimmung reproduzierbarer Messergebnisse nicht von der Interpretation des Anwenders abhängig.

Die Geräte messen den Brechungsindex und Zuckergehalt mit automatischer Temperaturkompensation. Die Probenmulde aus Edelstahl und das Messprisma aus optischem Glas sind bei den Geräten so geformt, dass sie einfach und schnell zu befüllen und reinigen sind. Für gleichbleibende Messergebnisse empfehlen wir eine tägliche Kalibrierung mit destilliertem Wasser. Zum Justieren bieten wir unterschiedlichste zertifizierte und rückführbare Kalibrierstandards an.



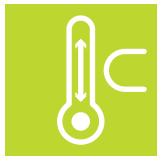
DR201-95



DR301-95



DR101-60



TEMP. COMPENSATION

### DR101-60

### DR201-95

### DR301-95

	DR101-60		DR201-95	DR301-95
SKALEN	Brechungsindex (nD), Konzentration von Saccharose, Glukose, Fruktose und Invertzucker [%Brix]		Brechungsindex (nD), Konzentration von Saccharose, Glukose, Fruktose, Invertzucker [%Brix], Salzgehalt [%], Benutzerdefiniert	Brechungsindex (nD), Konzentration von Saccharose, Glukose, Fruktose, Invertzucker [%Brix], Salzgehalt [%], Benutzerdefiniert
MESSBEREICH	nD 1,3330–1,4419 0–60%Brix		nD 1,3330–1,5318 0–95%Brix	nD 1,3330–1,5318 0–95%Brix
MESSGENAUIGKEIT	nD ±0,0005 ±0,35%Brix		nD ±0,0003 ±0,2%Brix	nD ±0,00015 ±0,1%Brix
AUFLÖSUNG	nD 0,0001 0,1%Brix		nD 0,0001 0,1%Brix	nD 0,0001 0,1%Brix
TEMPERATURMESSBEREICH			10–40°C	10–40°C
TEMPERATURGENAUIGKEIT			±0,5°C	±0,5°C
TEMPERATURKOMPENSATION			10–40°C	10–40°C



### DR101-60

Als Einstiegsmodell in die digitale Refraktometrie deckt das DR101-60 die Messbereiche von  $n_D$  1,3330–1,4419 und 0–60%Brix ab. Dank der automatischen Temperaturkompensation für die Brix-Skala kann auch unter wechselnden Umgebungsbedingungen ein reproduzierbares Messergebnis erreicht werden. Als wasserdichtes Gerät erfüllt das DR101-60 den IP65 Standard und kann unter fließendem Wasser gereinigt werden.

### DR201-95

Das kompakte digitale Handrefraktometer DR201-95 bietet einen erweiterten Messbereich des Brechungsindex und Zuckergehalts von  $n_D$  1,3330–1,5318 und 0–95%Brix. Die automatische Temperaturkompensation für die Brix-Skala unterstützt den Anwender bei Messungen von zuckerhaltigen Getränken und Süßwaren. Das Gerät ist spritzwassergeschützt und erfüllt den IP64 Standard.

### DR301-95

Als mobiles Handgerät oder digitales Tischgerät kann das DR301-95 den Brechungsindex bzw. Zuckergehalt in einem Messbereich von  $n_D$  1,3330–1,5318 bzw. 0–95%Brix messen. Darüber hinaus bestimmt das Gerät den Salzgehalt und erlaubt die Verwendung von zwei zusätzlich beliebig definierbaren Skalen. Für die Brix-Skala ist die automatische Temperaturkompensation wahlweise zuschaltbar.

Mittels einer USB-Schnittstelle können Messdaten jederzeit an einen PC oder Drucker übermittelt werden. Für die Überwachung von Grenzwerten in Produktionsprozessen ist die Einrichtung einer Alarmpoption möglich. Mit dem mitgelieferten Netzteil wird das DR301-95 zum kleinen Laborrefraktometer. Im mobilen Einsatz wird es mit einer 9 V Blockbatterie betrieben.

## HANDREFRAKTOMETER

Handrefraktometer sind kaum größer als eine Taschenlampe und können überall mobil eingesetzt werden. Sie sind besonders einfach in der Handhabung, sehr robust und benötigen keine Batterien. Die Geräte unterscheiden sich im Wesentlichen durch die wählbaren Skalen, z. B. für die Bestimmung des Salzgehalts, Wassergehalts in Honig, Serumproteingehalts, Oechsle, Brix- und potentiell Alkoholgehalts sowie Äthyl- und Propylenglycol-Gehalts. Dank der Skalen entfällt ein manueller Umrechnungsaufwand und Anwendungsfehler werden ausgeschlossen.

Die Mehrheit unserer Handrefraktometer ist mit einer automatischen Temperaturkompensation ausgestattet. Damit sind die Messwerte bereits beim Ablesen auf 20°C korrigiert. Für eine gleichbleibende Messgenauigkeit empfehlen wir die Geräte täglich mit destilliertem Wasser zu kalibrieren; für die Justierung können die mitgelieferten Kalibrierkörper und Kontaktflüssigkeiten verwendet werden.

Die gesamte Produktpalette unserer HR-Serie mit technischen Spezifikationen finden Sie auf Seite 30.



HR-Serie



TEMP. COMPENSATION

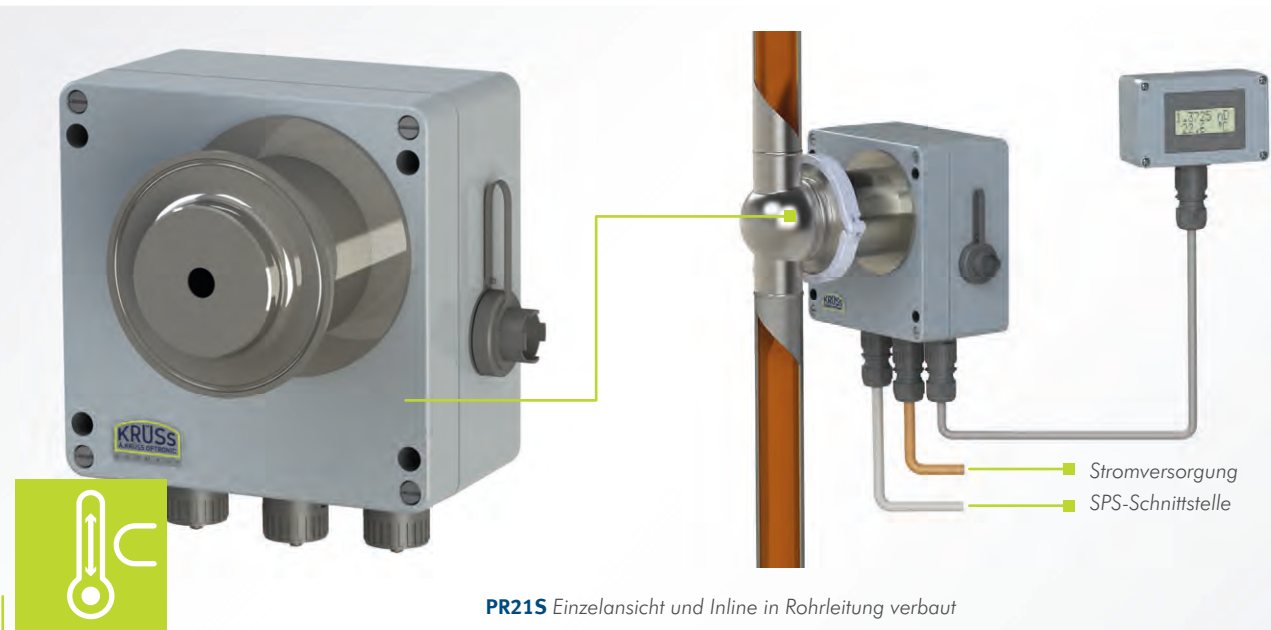
# PROZESSREFRAKTOMETER – PR-SERIE UND PRB21S

## INLINE ECHTZEITMESSUNG

Die Inline-Prozessrefraktometer PR21S und PR21S-T werden in Rohrleitungen von Produktionsanlagen zur Kontrolle der Konzentration und zur Steuerung und Regelung von Konzentrations-, Misch- und Fermentierungsprozessen eingebaut. Dank der genormten Anschlüsse lassen sich die Messgeräte einfach in Rohrleitungen montieren. Die Messkammer besteht aus Edelstahl, das Messprisma aus kratzfestem und besonders chemikalienbeständigem Saphir. Es ist so gestaltet, dass Feststoffe nicht haften bleiben. Mittels einer Wasserkühlung ist das PR21S-T für Prozesstemperaturen von bis zu 120°C geeignet; mit dem PR21S sind Proben mit einer Temperatur von bis zu 60°C messbar. Die Inline-Prozessrefraktometer bestimmen den Brechungsindex und Zuckergehalt im Bereich von nD 1,3200–1,5200 und 0–95%Brix direkt in der Leitung. Der ermittelte Messwert kann vor Ort optional über ein extern anschließbares Display oder in der Prozessleitstelle abgelesen werden. Für die automatisierte Prozesssteuerung ist eine SPS-Schnittstelle (speicherprogrammierbare Steuerung) vorhanden.

### Ausstattungsmerkmale unserer PR21-Serie

- Messintervalle von 3 bis 60 Sekunden wählbar
- Automatische Temperaturkompensation (%Brix und frei definierbar für kundenspezifische Produkte)
- Integrierter Sensor zu Temperaturüberwachung
- Benutzerdefinierte Skalen
- Edelstahlmesskammer, die alle Anforderungen der Lebensmittel- und Pharmaindustrie erfüllt, CIP/SIP fähig
- Probenprisma, aus kratzfestem und chemikalienbeständigem Saphir
- Reinigung über interne Prozessreinigungsabläufe
- PR21S-T-Modell mit Wasserkühlung koppelbar und für Prozesstemperaturen bis zu 120°C geeignet
- Einfache Verbindung mit Prozessleitsystem oder SPS über analogen Ausgang (0/4-20 mA)
- Display zur visuellen Überwachung ist zusätzlich erhältlich



PR21S Einzelansicht und Inline in Rohrleitung verbaut

TEMP. COMPENSATION

### PR21S

### PR21S-T

SKALEN	Brechungsindex (nD), Konzentration von Saccharose, Glukose, Fructose und Invertzucker [%Brix], Benutzerdefiniert	
MESSBEREICH	nD 1,3200–1,5200 0–95%Brix	
MESSGENAUIGKEIT	nD ±0,0002 ±0,2%Brix	
AUFLÖSUNG	nD 0,0001 0,1%Brix	
PROZESSTEMPERATUR	≤ 60°C	≤ 120°C mittels Wasserkühlung

## ATLINE ECHTZEITMESSUNG

Das Atline-Prozessrefraktometer PRB21S wird mittels Schlauchanschlüssen in Tanks oder Kesseln zur kontinuierlichen Überwachung und Steuerung der Konzentration von Flüssigkeiten eingebaut. Die Probe fließt über den Bypass in die Messkammer aus Edelstahl. Das Messprisma besteht aus kratzfestem Saphir und ist gegen Lösungsmittel und Säuren beständig. Das PRB21S bestimmt den Brechungsindex und Zuckergehalt im Bereich von nD 1,3200–1,5600 und 0–95%Brix bis zu einer Prozesstemperatur von 60°C. Die genaue Temperatur der Probe wird über den Temperatursensors direkt im Prozessstrom ermittelt. Das PRB21S kann als Einzelgerät mit externem Display zum Ablesen der Messwerte betrieben werden oder in ein bestehendes Prozessleitsystem integriert werden. Dafür ist das Messgerät mit zwei analogen Schnittstellen ausgestattet und kann auf Wunsch mit einer PROFIBUS-Schnittstelle geliefert werden.

### Ausstattungsmerkmale PRB21S

- Messintervalle von 3 bis 60 Sekunden wählbar
- Automatische Temperaturkompensation (%Brix und frei definierbar für kundenspezifische Produkte)
- Integrierter Sensor zu Temperaturüberwachung
- Brix-Skala (Saccharose, Invertzucker, Glukose und Fruktose)
- Edelstahlmesskammer, die alle Anforderungen der Lebensmittel- und Pharmaindustrie erfüllt, CIP/SIP-fähig
- Probenprisma, aus kratzfestem und chemikalienbeständigem Saphir
- Reinigung manuell oder mit interner Prozessreinigung
- Für Prozesstemperaturen bis zu 60°C geeignet
- Zwei analogen Ausgänge (RS-232, 0/4-20 mA); PROFIBUS-Schnittstelle optional erhältlich
- Display zur visuellen Überwachung ist zusätzlich erhältlich



PRB21S in Einzelansicht und Atline in Tank verbaut



TEMP. COMPENSATION

### PRB21S

Brechungsindex (nD), Konzentration von Saccharose, Glukose, Fruktose, Invertzucker [%Brix], Benutzerdefiniert
nD 1,3200–1,5600 0–95%Brix
nD ±0,0002 ±0,2%Brix
nD 0,0001 0,1%Brix
≤ 60°C

### PROZESSINTEGRATION

- Gehäuse aus Aluminiumguss für hygienischen Einbau der Prozessrefraktometer in Rohrleitungen, Kesseln und Tanks
- Einfache Installation mittels Anschweißstutzen und Klampen mit unterschiedlichen Durchmessern
- Spezieller Einbau über Bypass in Rohrleitungen

# EINSATZGEBIETE REFRAKTOMETER

## PHARMAZEUTISCHE INDUSTRIE

<b>Typische Applikationen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Charakterisierungsprüfungen in der Forschung und Entwicklung</li> <li>■ Identitätsprüfung, Reinheitskontrolle und Konzentrationsbestimmung von Rohstoffen, Zwischen- und Endprodukten</li> </ul>	<b>Untersuchte Substanzen:</b> Pharmazeutika, Infusionslösungen, Dialysepräparate, Blutseren etc.	<b>Besondere Erfordernisse:</b> Präzision, Normenkonformität	<b>Normen:</b> Pharmakopöen (USP, BP, JP, Ph. Eur.), GLP, FDA, NIST	<b>Empfohlene Geräte:</b> DR6100-T DR6300-T
--	--	---	--	---

## CHEMISCHE INDUSTRIE

<b>Typische Applikationen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Charakterisierungsprüfungen in der Forschung und Entwicklung</li> <li>■ Identitätsprüfung, Reinheitskontrolle und Konzentrationsbestimmung von Rohstoffen, Zwischen- und Endprodukten</li> <li>■ Verfolgung chemischer Prozesse während der Produktion</li> </ul>	<b>Untersuchte Substanzen:</b> organische Lösungsmittel, aliphatische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, Alkohole, Salzlösungen, Säuren, Basen, Beizen, Industrieöle, Farben und Lacke, Harze, Kleberbestandteile, Tenside, Löschmittel, Polymerprodukte, Silikone, Kunststoffrohstoffe etc.	<b>Besondere Erfordernisse:</b> exakte Temperierung in einem weiten Temperaturbereich, weiter Messbereich, Vielzahl von Skalen, Variabilität der Messmethoden, Möglichkeit von Intervallmessungen	<b>Normen:</b> AOAC, OIML, ASTM, DIN, CID	<b>Empfohlene Geräte:</b> DR6100-T DR6300-T DR201-95 DR301-95 PR-SERIE PRB21S
---	---	--	--	---

## PETROCHEMISCHE, AUTOMOBIL- UND FLUGZEUGINDUSTRIE, METALLVERARBEITUNG UND GEBÄUDETECHNIK

<b>Typische Applikationen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Identitätsprüfung und Konzentrationsbestimmung</li> <li>■ Warenausgangskontrolle</li> <li>■ Stabilitätsprüfung</li> </ul>	<b>Untersuchte Substanzen:</b> Schmieröle, Treibstoffe, Getriebeöle, Wachse, Gleitmittel, Kühlschmierstoffe, Enteisungs- und Frostschutzmittel, Batteriesäure, AdBlue, Tenside, Reiniger, Scheibenwischkonzentrat etc.	<b>Besondere Erfordernisse:</b> einfache Handhabung, Verfügbarkeit der Brix-Skala, Möglichkeit der Temperaturkompensation	<b>Normen:</b> AOAC, OIML, ASTM, DIN, CID	<b>Empfohlene Geräte:</b> DR6000-T DR6200-T DR301-95 HR-SERIE PR-SERIE PRB21S
---	---	--	--	---

## LEBENSMITTELINDUSTRIE

<b>Typische Applikationen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Qualitäts- und Reinheitskontrolle von Rohstoffen und Endprodukten</li> <li>■ Bestimmung der Zuckerkonzentration</li> </ul>	<b>Untersuchte Substanzen:</b> Zucker, Konfitüren, Honig, Sirup, Würzsoßen, Senf und Mayonnaise, Convenience-Produkte, Milchprodukte, Babynahrung, Eiprodukte, Öle, Stärkehydrolyseprodukte etc.	<b>Besondere Erfordernisse:</b> schnelle Messung bei einfacher Handhabung, leichte Reinigung, Routineanalytik mit hohem Probenaufkommen	<b>Normen:</b> AOAC, OIML, ASTM, GLP, ICUMSA	<b>Empfohlene Geräte:</b> DR6000-T DR6200-T AR4 AR2008 HR-SERIE PR-SERIE PRB21S
--	---	--	---	--

## ZUCKERINDUSTRIE

<b>Typische Applikationen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bestimmung der Zuckerkonzentration in Zwischen- und Endprodukten</li> <li>■ Ermittlung des Feststoffgehaltes in Lösungen</li> <li>■ Bestimmung der Reinheit in Kombination mit einem Polarimeter</li> </ul>	<b>Untersuchte Substanzen:</b> Zuckerrohr, Rübenschnitzel, Melasse, Raffinade, Sirup, Invertzucker etc.	<b>Besondere Erfordernisse:</b> Verfügbarkeit der internationalen Zuckerskala, Wartungsfreiheit	<b>Normen:</b> ICUMSA, GLP	<b>Empfohlene Geräte:</b> DR6000 DR6200-T PR-SERIE PRB21S
---	--	--	-------------------------------	---

## HERSTELLER VON AROMEN, DUFTSTOFFEN UND ÄTHERISCHEN ÖLEN

<b>Typische Applikationen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Qualitätskontrolle von Roh- und Hilfsstoffen</li> <li>■ Überwachung der Produktion von Zwischen- und Endprodukten</li> </ul>	<b>Untersuchte Substanzen:</b> ätherische Öle, (wie z. B. Orangen-, Limonen-, Lavendel- und Pfefferminzöl), Glycerinsäure, Aromen und Parfüme für Lebensmittel-, Kosmetik- und Tabakindustrie etc.	<b>Besondere Erfordernisse:</b> Kleine Probenvolumina mit hoher Aggressivität, Hohe Genauigkeit	<b>Normen:</b> Pharmakopöen (USP, BP, JP, Ph. Eur.), AOAC, OIML, GLP	<b>Empfohlene Geräte:</b> DR6100-T DR6300-T DR6100-TF DR6300-TF
--	---	--	---	---



## GETRÄNKEINDUSTRIE

### Typische Applikationen:

- Routineanalytik mit hohem Probenaufkommen
- Qualitäts- und Reinheitskontrolle von Rohstoffen und Endprodukten
- Bestimmung der Zuckerkonzentration in Säften und alkoholfreien Getränken
- Ermittlung des Alkohol- oder Extraktgehaltes in Bier, Würzen, Wein oder Spirituosen
- Qualitätskontrolle von Milcherzeugnissen
- Abwasserkontrolle

### Untersuchte Substanzen:

Frucht- und Gemüsesäfte, diätische Getränke, Bier, Würzen, Wein, Spirituosen, Destillate, Liköre, Zuckerkonzentrate, Milchprodukte, Aromen und Farbstoffe etc.

### Besondere Erfordernisse:

schnelle Messung bei einfacher Handhabung, leichte Reinigung

### Normen:

AOAC, OIML, ICUMSA, IAMFES, GLP

### Empfohlene Geräte:

DR6200-T  
DR6200-TF  
PR-SERIE  
PRB21S

## KRANKENHÄUSER UND APOTHEKEN

### Typische Applikationen:

- Wareneingangs- und Warenausgangskontrolle
- Kontrolle von Arzneimitteln nach Pharmakopöen
- Analyse von Körpersekreten

### Untersuchte Substanzen:

Arzneien, Infusionslösungen, Blutseren, Dialysepräparate, Urine etc.

### Besondere Erfordernisse:

einfache Handhabung, Verfügbarkeit der Brix-Skala, Möglichkeit der Temperaturkompensation

### Normen:

Pharmakopöen (USP, BP, JP, Ph. Eur.), GLP

### Empfohlene Geräte:

AR4  
DR301-95  
DR6100-T  
DR6300-T

## UNTERSUCHUNGSÄMTER, INSTITUTE, LEHRE

### Typische Applikationen:

- Kontrolle von Lebensmitteln und Pharmazeutika
- Überprüfung der Compliance mit nationalen und internationalen Standards
- Schulung

### Untersuchte Substanzen:

Lebensmittel- und Getränkeproben, Proben aus der Forschung und Entwicklung, Säuren, Basen, Lösungsmittel

### Besondere Erfordernisse:

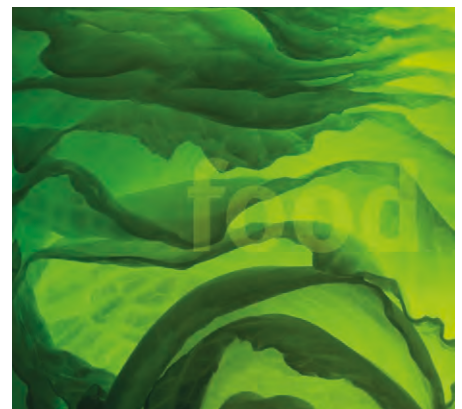
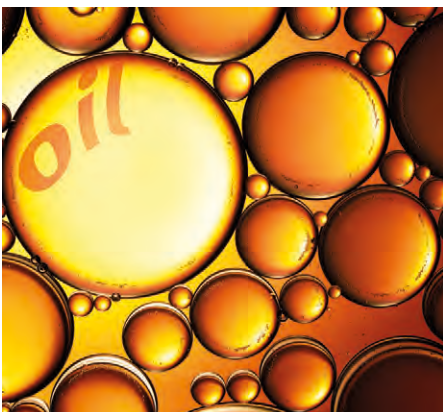
hohe Variabilität der Messtechnik, einfaches, komfortables Datenmanagement

### Normen:

Pharmakopöen (USP, BP, JP, Ph. Eur.), AOAC, OIML, ASTM, ISO, DIN, GLP

### Empfohlene Geräte:

AR4  
AR2008  
DR6100-T  
DR6300-T







Für unser Produktsortiment bieten wir ein umfangreiches Serviceangebot an: von der Anwendungs- und Produktberatung zum Kennenlernen unserer Produkte über die Installation und jährliche Wartung und Kalibrierung/Justierung mit zertifizierten Kalibrierstandards bis hin zu einer IQ-/OQ-/PQ-/DQ-Dokumentation für stark regulierte Industrien. Um den Servicebedarf unserer Kunden abzudecken,

stehen uns zertifizierte Service-Partner zur Seite. Mehrmals im Jahr zertifiziert A.KRÜSS Optronic in einem intensiven Service-Training Vertriebspartner aus der ganzen Welt. Unser dichtes Netzwerk von Vertriebs- und zertifizierten Service-Partnern gewährleistet individuelle Beratung, einen optimalen Service und zeitnahen Support für unsere Kunden auf der ganzen Welt.

## ZERTIFIZIERTE SERVICELEISTUNGEN

ANWENDUNGSBERATUNG UND PRODUKTDEMONSTRATION	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wir unterstützen Sie gerne bei Anwendungsfragen per Telefon, vor Ort oder in unserem Schulungszentrum in Hamburg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Für Sie demonstrieren wir unsere Produkte vor Ort damit Messverfahren und Messgeräte Ihren spezifischen Wünschen entsprechen</li> </ul>
INSTALLATION	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei der Installation beziehen wir Ihre Arbeitsumgebung und -prozesse mit ein, damit unsere Geräte beste Messergebnisse erzielen können</li> <li>■ Unser Fachpersonal stellt sicher, dass Ihre internen und externen Qualitätsstandards eingehalten werden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wir stellen Ihnen Prüfprotokolle und Dokumente für die Qualitätssicherung aus und schulen Ihre Mitarbeiter an unseren Geräten</li> </ul>
IQ/OQ/PQ/DQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mit der Design Qualification (DQ) unterstützen wir Sie bei der Auswahl des passenden Gerätes für Ihre Anwendung</li> <li>■ Durch eine Installation Qualification (IQ) stellen wir sicher dass alle bestellten Komponenten geliefert und vorschriftsmäßig installiert wurden und in der Nutzungsumgebung funktional sind</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Operation Qualification (OQ) stellt die korrekte Funktionsweise der einzelnen Bestandteile Ihres Gerätes sicher</li> <li>■ Mit Hilfe der Performance Qualification (PQ) bewerten wir die Zuverlässigkeit Ihrer Geräte während des Routineeinsatzes</li> </ul>
KALIBRIERUNG UND JUSTIERUNG	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Um Messgenauigkeit zu garantieren, empfehlen wir, unsere Geräte möglichst einmal im Jahr durch unser Fachpersonal oder einen unserer zertifizierten Service-Partner kalibrieren und justieren zu lassen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wir stellen Ihnen GMP/GLP konforme Kalibrierprotokolle und Kalibrierzertifikate aus</li> <li>■ Wir kalibrieren und justieren alle Messgeräte mit zertifizierten Kalibrierstandards</li> </ul>
REPARATUR UND WARTUNG	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reparaturservice bei Leistungs- oder Funktionsproblemen</li> <li>■ Reparaturen/Wartung vor Ort oder in unserem Service-Center inkl. Wartungsprotokoll</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kalibrierung mit anerkannten und rückführbaren Standards, ggf. Justierung</li> </ul>
GARANTIEVERLÄNGERUNG	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Garantieverlängerung von 12 auf 36 Monate als Bestandteil vereinbarter Wartungsdienstleistungen.</li> </ul>	
SERVICE- UND WARTUNGSVERTRAG	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Jährliche Prüfung und Wartung Ihrer Geräte, inkl. der Durchführung aller Funktions- und Sicherheitsüberprüfungen, Reinigung der wichtigsten Bestandteile, Kalibrierung mit zertifizierten rückführbaren Kalibrierstandards und ggf. Justierung und ausführlicher Dokumentation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verkürzte Antwort- und Problemlösungszeiten</li> <li>■ Auf Wunsch neueste Firmware-Updates</li> <li>■ Vergabe von Mietgeräten zur Überbrückung von Wartungs-, Kalibrierungs-, Justierungs- und Reparaturzeiten</li> </ul>

Wir sind während der gesamten Lebensdauer Ihrer Geräte mit umfassenden Service- und Wartungsleistungen für Sie da.

## TECHNISCHE DATEN – DIGITALE REFRAKTOMETER

	DR6000	DR6100	DR6200	DR6300	DR6000-T
SKALEN	Brechungsindex (nD) Konzentration von Saccharose, Glukose, Fructose und Invertzucker [%Brix] Benutzerdefiniert				
MESSBEREICH	nD 1,3200–1,5800 0–95%Brix	nD 1,3200–1,7000 0–95%Brix	nD 1,32000–1,58000 0–95%Brix	nD 1,32000–1,70000 0–95%Brix	nD 1,3200–1,5800 0–95%Brix
MESSGENAUIGKEIT	nD ±0,0001 ±0,1%Brix		nD ±0,00002 ±0,02%Brix		nD ±0,0001 ±0,1%Brix
AUFLÖSUNG	nD 0,0001 0,1%Brix		nD 0,00001 0,01%Brix		nD 0,0001 0,1%Brix
MESSZEIT	ca. 4 s				
MESSPRISMA	Saphir				
LICHTQUELLE	LED				
WELLENLÄNGE	589 nm				
TEMPERIERUNG	Ohne integrierte Proben temperierung Ein Thermostat kann zur Temperierung angeschlossen werden				
TEMPERIERBEREICH					
TEMPERIERGENAUIGKEIT					
TEMPERATURKOMPENSATION	Aktivierbar (ICUMSA oder frei definierbar)				
TEMPERATURMESSUNG	Mit integriertem Temperatursensor Pt100				
TEMPERATURMESSBEREICH	10–80 °C				
TEMPERATURMESSGENAUIGKEIT	±0,1 °C				
TEMPERATURMESSAUFLÖSUNG	0,1 °C				
METHODEN	Praktisch unbegrenzte Anzahl von Methoden einstellbar				
JUSTIERUNG	Automatisch (menügeführt)				
BEDIENUNG	5,7"-TFT-Touchscreen, 640 x 480 Pixel				
GEHÄUSE	Aluminiumguss, pulverbeschichtet				
SCHNITTSTELLEN	USB, RS-232, Ethernet				
BETRIEBSSPANNUNG	90–240 V, 47–63 Hz				
LEISTUNGS-AUFNAHME (MESSBETRIEB)	25 W				
LEISTUNGS-AUFNAHME (MAX.)	75 W				
MAßE (B X H X T)	215 mm x 150 mm x 345 mm				
GEWICHT	5 kg				



**DR6100-T****DR6200-T****DR6300-T****DR6000-TF****DR6100-TF****DR6200-TF****DR6300-TF**

Brechungsindex (nD) Konzentration von Saccharose, Glukose, Fructose und Invertzucker [%Brix] Benutzerdefiniert		
nD 1,3200–1,7000 0–95%Brix	nD 1,32000–1,58000 0–95%Brix	nD 1,32000–1,70000 0–95%Brix
nD ±0,0001 ±0,1%Brix	nD ±0,00002 ±0,02%Brix	
nD 0,0001 0,1%Brix	nD 0,00001 0,01%Brix	
ca. 4 s		
Saphir		
LED		
589 nm		
Mit integrierter Peltier-Probentemperierung		
10–80 °C		
±0,1 °C		
Aktivierbar (ICUMSA oder frei definierbar)		
Mit integriertem Temperatursensor Pt100		
10–80 °C		
±0,1 °C		
0,1 °C		
Praktisch unbegrenzte Anzahl von Methoden einstellbar		
Automatisch (menügeführt)		
5,7"-TFT-Touchscreen, 640 x 480 Pixel		
Aluminiumguss, pulverbeschichtet		
USB, RS-232, Ethernet		
90–240 V, 47–63 Hz		
40 W		
75 W		
215 mm x 150 mm x 345 mm		
5 kg		

Brechungsindex (nD) Konzentration von Saccharose, Glukose, Fructose und Invertzucker [%Brix] Benutzerdefiniert			
nD 1,3200–1,5800 0–95%Brix	nD 1,3200–1,7000 0–95%Brix	nD 1,32000–1,58000 0–95%Brix	nD 1,32000–1,70000 0–95%Brix
nD ±0,0001 ±0,1%Brix		nD ±0,00002 ±0,02%Brix	
nD 0,0001 0,1%Brix		nD 0,00001 0,01%Brix	
ca. 4 s			
Saphir			
LED			
589 nm			
Mit integrierter Peltier-Probentemperierung			
10–80 °C			
±0,1 °C			
Aktivierbar (ICUMSA oder frei definierbar)			
Mit integriertem Temperatursensor Pt100			
10–80 °C			
±0,1 °C			
0,1 °C			
Praktisch unbegrenzte Anzahl von Methoden einstellbar			
Automatisch (menügeführt)			
5,7"-TFT-Touchscreen, 640 x 480 Pixel			
Aluminiumguss, pulverbeschichtet			
USB, RS-232, Ethernet			
90–240 V, 47–63 Hz			
45 W			
75 W			
215 mm x 150 mm x 345 mm			
5,3 kg			

## TECHNISCHE DATEN – ABBE-REFRAKTOMETER

	AR2008	AR4
SKALEN	Brechungsindex (nD), Konzentration von Saccharose [%Brix]	
MESSBEREICH	nD 1,3000–1,7200 0–95%Brix	
MESSGENAUIGKEIT	nD $\pm 0,0002$ $\pm 0,1$ %Brix	
AUFLÖSUNG	nD 0,0001 0,1%Brix	nD 0,0005 0,25%Brix
MESSPRISMA	Optisches Glas	
LICHTQUELLE	LED	
WELLENLÄNGE	589 nm	
TEMPERATURKOMPENSATION	0–90 °C	
TEMPERATURMESSUNG	Eingebautes Digitalthermometer	
TEMPERATURMESSBEREICH	0–99 °C	0–99 °C
TEMPERATURMESSGENAUIGKEIT	$\pm 0,3$ °C	$\pm 0,5$ °C
TEMPERATURMESSAUFLÖSUNG	0,1 °C	
METHODEN		Justierbare Skala
BEDIENUNG	Digitale Auswertung	Ablesung über Okular
GEHÄUSE	Aluminiumguss, pulverbeschichtet	
SCHNITTSTELLEN	RS-232, RS-422	
BETRIEBSSPANNUNG	115/230 V, umschaltbar	7,5 V
LEISTUNGS-AUFNAHME (MAX.)	40 W	15 W
MAßE (B X H X T)	120 mm x 290 mm x 250 mm	100 mm x 270 mm x 190 mm
GEWICHT	5 kg	2,5 kg
BESONDERHEITEN	Thermostatanschlüsse vorhanden	

## TECHNISCHE DATEN – DIGITALE HANDREFRAKTOMETER

	DR101-60	DR201-95	DR301-95
SKALEN	Brechungsindex (nD), Konzentration von Saccharose, Glukose, Fruktose und Invertzucker [%Brix]		Brechungsindex (nD), Konzentration von Saccharose, Glukose, Fruktose, Invertzucker [%Brix], Salzgehalt [%], Benutzerdefiniert
MESSBEREICH	nD 1,3330–1,4419 0–60%Brix	nD 1,3330–1,5318 0–95% Brix	
MESSGENAUIGKEIT	nD ±0,0005 ±0,35%Brix	nD ±0,0003 ±0,2%Brix	nD ±0,00015 ±0,1%Brix
AUFLÖSUNG	nD 0,0001 0,1%Brix		
MESSZEIT	ca. 1 s		
MESSPRISMA	Optisches Glas		
LICHTQUELLE	LED		
WELLENLÄNGE	589 nm		
TEMPERATURKOMPENSATION	10–40°C		
TEMPERATURMESSUNG	Mit integriertem Temperatursensor Pt100		
TEMPERATURMESSBEREICH	10–40°C		
TEMPERATURMESSGENAUIGKEIT	±0,5°C		
TEMPERATURMESSAUFLÖSUNG	0,1°C		
GEHÄUSE	Kunststoff, lackiert		
SCHNITTSTELLEN			nur USB
SCHUTZART	IP65	IP64	IP50
BETRIEBSSPANNUNG	1,5 V Batterie		9 V Batterie (Netzteil inklusive)
MAßE (B X H X T)	110 mm x 62 mm x 32 mm	130 mm x 80 mm x 40 mm	180 mm x 100 mm x 60 mm
GEWICHT	160 g	200 g	500 g

## TECHNISCHE DATEN – PROZESSREFRAKTOMETER

	PR21S	PR21S-T	PRB21S
SKALEN	Brechungsindex (nD) Konzentration von Saccharose, Glukose, Fruktose und Invertzucker [%Brix] Benutzerdefiniert		
MESSBEREICH	nD 1,3200–1,5200 0–95%Brix		nD 1,3200–1,5600 0–95%Brix
MESSGENAUIGKEIT	nD ±0,0002 ±0,2%Brix		
AUFLÖSUNG	nD 0,0001 0,1%Brix		
EINBAUART	Inline		Atline
MESSZEIT	3–60 s		
MESSPRISMA	Saphir		
LICHTQUELLE	LED		
WELLENLÄNGE	589 nm		
TEMPERATURKOMPENSATION	ICUMSA oder frei definierbar		
TEMPERATURMESSUNG	Mit integriertem Temperatursensor Pt100		
TEMPERATURMESSBEREICH	10–120°C		10–120°C
TEMPERATURMESSGENAUIGKEIT	±0,2°C		
TEMPERATURMESSAUFLÖSUNG	0,1°C		
PROZESSTEMPERATUR	10–60°C	10–120°C	10–120°C
UMGEBUNGSTEMPERATUR	0–60°C		0–40°C
GEHÄUSE	Edelstahl, Aluminiumguss, pulverbeschichtet		
SCHNITTSTELLEN	Analog 0/4-20 mA, RS-232, optional PROFIBUS		
SCHUTZART	IP65		
BETRIEBSSPANNUNG	24 V (18–30 V)		
LEISTUNGS-AUFNAHME (MESSBETRIEB)	5 W ohne Display, 6 W mit Display		
MAßE (B X H X T)	180 mm x 190 mm x 180 mm		
GEWICHT	3,5 kg		3 kg
BESONDERHEITEN		Wasserkühlung	



# REFRAKTOMETER, ZUBEHÖR UND VERBRAUCHSMATERIAL IM ÜBERBLICK

BESTELLNUMMER	DIGITALE REFRAKTOMETER
DR6000	Ohne Probentemperierung, Messbereich nD 1,3200–1,5800, Messgenauigkeit nD $\pm 0,0001$
DR6100	Ohne Probentemperierung, Messbereich nD 1,3200–1,7000, Messgenauigkeit nD $\pm 0,0001$
DR6200	Ohne Probentemperierung, Messbereich nD 1,32000–1,58000, Messgenauigkeit nD $\pm 0,00002$
DR6300	Ohne Probentemperierung, Messbereich nD 1,32000–1,70000, Messgenauigkeit nD $\pm 0,00002$
DR6000-T	Mit Peltier-Probentemperierung, Messbereich nD 1,3200–1,5800, Messgenauigkeit nD $\pm 0,0001$
DR6100-T	Mit Peltier-Probentemperierung, Messbereich nD 1,3200–1,7000, Messgenauigkeit nD $\pm 0,0001$
DR6200-T	Mit Peltier-Probentemperierung, Messbereich nD 1,32000–1,58000, Messgenauigkeit nD $\pm 0,00002$
DR6300-T	Mit Peltier-Probentemperierung, Messbereich nD 1,32000–1,70000, Messgenauigkeit nD $\pm 0,00002$
DR6000-TF	Mit Peltier-Probentemperierung, Durchfluss-Messzelle und Trocknungseinheit DS7060, Messbereich nD 1,3200–1,5800, Messgenauigkeit nD $\pm 0,0001$
DR6100-TF	Mit Peltier-Probentemperierung, Durchfluss-Messzelle und Trocknungseinheit DS7060, Messbereich nD 1,3200–1,7000, Messgenauigkeit nD $\pm 0,0001$
DR6200-TF	Mit Peltier-Probentemperierung, Durchfluss-Messzelle und Trocknungseinheit DS7060, Messbereich nD 1,32000–1,58000, Messgenauigkeit nD $\pm 0,00002$
DR6300-TF	Mit Peltier-Probentemperierung, Durchfluss-Messzelle und Trocknungseinheit DS7060, Messbereich nD 1,32000–1,70000, Messgenauigkeit nD $\pm 0,00002$

BESTELLNUMMER	ZUBEHÖR/VERBRAUCHSMATERIAL DIGITALE REFRAKTOMETER
AS80	Autosampler für 18 oder 36 Proben, inklusive: Probenteller 18 x 50 ml (42 mm x 43 mm) oder 36 x 35 ml (28 mm x 65 mm), Satz Vials aus Polypropylen (50 ml) bzw. Glas (35 ml); weitere Vials auf Anfrage, PTFE-Anschlusschlauch
AS80-T18	Probenteller 18 x 50 ml (42 mm x 43 mm)
AS80-T36	Probenteller 36 x 35 ml (28 mm x 65 mm)
AS80-V18	Probengefäße für AS80-T18, Volumen: 50 ml
AS80-V36	Probengefäße für AS80-T36, Volumen: 30 ml
AS90	Autosampler für 53 oder 89 Proben, inklusive: Probenteller 53 x 16 ml (22 mm x 55 mm) oder 89 x 6 ml (16 mm x 55 mm), Satz Polypropylen-Vials (16 ml bzw. 6 ml); weitere Vials auf Anfrage, PTFE-Anschlusschlauch
AS90-T53	Probenteller 53 x 16 ml (22 mm x 55 mm)
AS90-T89	Probenteller 89 x 6 ml (16 mm x 55 mm)
AS90-V53	Probengefäße für AS90-T53, Volumen: 16 ml
AS90-V89	Probengefäße für AS90-T89, Volumen: 8 ml
BC876	Barcode-Scanner
DR6001	Kleiner Tygon-Schlauchsatz für manuelle Befüllung, bestehend aus: Luftschlauch (320 mm), Abfallschlauch (320 mm), 2 Adapter Olive/UNFa, 1 Adapter Luer/UNFa und 1 Luer Schlauchanschluss
DR6002	Großer Tygon-Schlauchsatz für automatische Befüllung, bestehend aus: Absaugschlauch (320 mm), Ablaufschlauch (320 mm), Verbindungsschlauch (320 mm), Abfallschlauch (320 mm) und 6 Adapter Olive/UNFa
DR6003	Kleiner PTFE-Schlauchsatz für die manuelle Befüllung, bestehend aus: Ablaufschlauch (400 mm), Abfallschlauch (280 mm), 1 Adapter Luer/UNFa und 3 PEEK-Hohlschrauben, geflanscht und montiert
DR6004	Großer PTFE-Schlauchsatz für automatische Befüllung, bestehend aus: Ansaugschlauch (320 mm), Ablaufschlauch (400 mm), Verbindungsschlauch (340 mm), Abfallschlauch (280 mm) und 6 PEEK-Hohlschrauben, geflanscht und montiert
DS7009	Luer-Spritze, 2 ml, 10 Stück
DS7010	Luer-Spritze, 10 ml, 10 Stück
DS7019	PE-Abfallbehälter mit Deckel, 600 ml
DS7021	Adapter Olive/UNFa für Tygon-Schlauch an UNF-Anschluss
DS7023	Adapter Luer/UNFa für Spritze an UNF-Anschluss
DS7060	Trocknungseinheit mit 3/2-Wege-Ventil
DS7070	Schlauchpumpe
DS7071	Schlauchsatz für Schlauchpumpe DS7070, bestehend aus: TPE-Pumpenschlauch (105 mm), 5 Stück; PTFE-Schlauchanschluss UNF, 2 Stück
KB876DE	Minitastatur mit deutschem Tastaturlayout
KB876EN	Minitastatur mit englischem Tastaturlayout
KB876F	Schutzabdeckung für Minitastatur KB876DE/KB876EN
PC761	Folienabdeckung für DR6000-Serie, Maße (H x B x T): 250 mm x 220 mm x 13 mm, Stärke: 0,19 mm, transparent

# REFRAKTOMETER, ZUBEHÖR UND VERBRAUCHSMATERIAL IM ÜBERBLICK

BESTELLNUMMER	ABBE-REFRAKTOMETER
AR4	Analoges Abbe-Refraktometer, Messbereich nD 1,3000–1,7200, Messgenauigkeit nD $\pm 0,0002$
AR2008	Digitales Abbe-Refraktometer, Messbereich nD 1,3000–1,7200, Messgenauigkeit nD $\pm 0,0002$

BESTELLNUMMER	ZUBEHÖR/VERBRAUCHSMATERIAL ABBE-REFRAKTOMETER
AR11	Messprisma für AR4 und AR2008
AR12	Beleuchtungsprisma für AR4 und AR2008
AR15	Trichterdurchflusszelle für AR4 und AR2008
AR16	Durchflusszelle für AR4 und AR2008
AR17	Thermofühler für AR2008
AR18	Digitalthermometer für AR4
AR41	Temperaturfühler für AR4
ARKO1	Beleuchtungskabel für AR2008, inkl. LED
ARFT	Filter für Thermostat

BESTELLNUMMER	DIGITALE HANDREFRAKTOMETER
DR101-60	Digitales Handrefraktometer, Messbereich nD 1,3330–1,4419, Messgenauigkeit nD $\pm 0,0005$
DR201-95	Digitales Handrefraktometer, Messbereich nD 1,3330–1,5318, Messgenauigkeit nD $\pm 0,0003$
DR301-95	Digitales Handrefraktometer, Messbereich nD 1,3330–1,5318, Messgenauigkeit nD $\pm 0,00015$

BESTELLNUMMER	ZUBEHÖR/VERBRAUCHSMATERIAL DIGITALE HANDREFRAKTOMETER
DR301-300	Netzteil für DR301-95

BESTELLNUMMER	HANDREFRAKTOMETER
HRB10-T	Handrefraktometer, Brixbestimmung, Messbereich 0–10%Brix, Messgenauigkeit $\pm 0,1$ %Brix
HRB18-T	Handrefraktometer, Brixbestimmung, Messbereich 0–18%Brix, Messgenauigkeit $\pm 0,1$ %Brix
HRB32-T	Handrefraktometer, Brixbestimmung, Messbereich 0–32%Brix, Messgenauigkeit $\pm 0,2$ %Brix
HRB62-T	Handrefraktometer, Brixbestimmung, Messbereich 28–62%Brix, Messgenauigkeit $\pm 0,2$ %Brix
HRB82-T	Handrefraktometer, Brixbestimmung, Messbereich 45–82%Brix, Messgenauigkeit $\pm 0,2$ %Brix
HRB92-T	Handrefraktometer, Brixbestimmung, Bestimmung von Baumé, Bestimmung von Wassergehalt in Honig, Messbereich 58–92%Brix, 38–43 °Bé, 12–27 % Wassergehalt in Honig, Messgenauigkeit 0,5 %Brix, $\pm 0,5$ °Bé, $\pm 0,5$ % Wassergehalt in Honig
HRB90	Handrefraktometer, Brixbestimmung, Messbereich 0–90%Brix, Messgenauigkeit $\pm 0,2$ %Brix (mit Thermometer 6–36 °C)
HRH30-T	Handrefraktometer, Bestimmung von Wassergehalt in Honig, Messbereich 12-30 % Wassergehalt in Honig, Messgenauigkeit $\pm 0,1$ % Wassergehalt in Honig
HRND	Handrefraktometer, Bestimmung von Brechungsindex, Messbereich 1,3330–1,5170, Messgenauigkeit $\pm 0,0005$ (mit Thermometer 6–36 °C)
HRS10-T	Handrefraktometer, Bestimmung von Salzgehalt (NaCl), spezifische Dichte (D 20/20) Messbereich 0–10%, 1,000–1,070, Messgenauigkeit $\pm 0,1$ %, $\pm 0,001$
HRS28-T	Handrefraktometer, Bestimmung von Salzgehalt (NaCl), Messbereich 0–28 %, Messgenauigkeit $\pm 0,2$ %
HRM18-T	Handrefraktometer, Bestimmung von Brechungsindex, Serumprotein und spezifischem Gewicht von Urin, Messbereich 1,3330–1,3600, 0–12 g/dl, 1,000–1,050 UG, Messgenauigkeit $\pm 0,0005$ , $\pm 0,2$ g/dl, 0,002 UG
HRO32-T	Handrefraktometer, Bestimmung von Oechsle, Bestimmung von Brix- und potentiellm Alkoholgehalt, Messbereich 0–32%Brix, 30–130 °Oe, 4,4–19 % Alkohol, Messgenauigkeit $\pm 0,2$ %Brix, $\pm 1$ °Oe, $\pm 0,1$ % Alkohol
HRKFZ-T	Handrefraktometer, Batterieflüssigkeit- und Kühlerfrostschtztester für Äthyl- und Propylenglycol-Gehalt, Messbereich Frostschtz: -50–0 °C, Batteriesäure: 1,10–1,30 g/cm <sup>3</sup> , Messgenauigkeit Frostschtz: $\pm 5$ °C, Batteriesäure: $\pm 0,01$ g/cm <sup>3</sup>

BESTELLNUMMER	ZUBEHÖR / VERBRAUCHSMATERIAL HANDREFRAKTOMETER
---------------	--

HRK01	Abdeckklappe für HR-Serie
-------	---------------------------

BESTELLNUMMER	PROZESSREFRAKTOMETER
---------------	----------------------

PR21S	Inline-Prozessrefraktometer, Messbereich nD 1,3200–1,5600, Messgenauigkeit nD $\pm 0,0002$
PR21S-T	Inline-Prozessrefraktometer, Messbereich nD 1,3200–1,5600, Messgenauigkeit nD $\pm 0,0002$
PRB21S	Atline-Prozessrefraktometer, Messbereich nD 1,3200–1,5600, Messgenauigkeit nD $\pm 0,0002$

BESTELLNUMMER	ZUBEHÖR/VERBRAUCHSMATERIAL PROZESSREFRAKTOMETER
---------------	---

PR2023	T-Anschluss DN40/DIN32676-DN80 für PR21-Serie
PR2025	Anschweißstutzen DIN32676-DN80 für PR21-Serie
PR2026	Set Blinddeckel DIN32676-DN80 für PR21-Serie
PR2028	Display für PR21-Serie und PRB21S
PR2029	PROFIBUS-Schnittstelle für PR21-Serie

BESTELLNUMMER	KALIBRIERSTANDARDS
---------------	--------------------

CI	Zimtöl, nD 1,5902 bei 25 °C
RI34	Kalibrierlösung mit Zertifikat, nD 1,3400 $\pm 0,0002$ bei 25 °C, Temperaturkoeffizient -0,000338 / + °C, 5 %Brix
RI39	Kalibrierlösung mit Zertifikat, nD 1,3900 $\pm 0,0002$ bei 25 °C, Temperaturkoeffizient -0,000344 / + °C, 35 %Brix
RI43	Kalibrierlösung mit Zertifikat, nD 1,4300 $\pm 0,0002$ bei 25 °C, Temperaturkoeffizient -0,000400 / + °C, 55 %Brix
RI48	Kalibrierlösung mit Zertifikat, nD 1,4800 $\pm 0,0002$ bei 25 °C, Temperaturkoeffizient -0,000395 / + °C, 76 %Brix
RI65	Kalibrierlösung mit Zertifikat, nD 1,6500 $\pm 0,0002$ bei 25 °C, Temperaturkoeffizient -0,000395 / + °C
RK01	Kalibrierstandard für AR-Serie, nD 1,5166

## PROBENBERÜHRENDE MATERIALIEN UNSERER PRODUKTE

Wir bieten passende Lösungen für jede Art von Probe an. Entnehmen Sie der Tabelle, aus welchen Materialien die probenberührenden Teile unserer Produkte bestehen. Bei der Produktauswahl unterstützen wir Sie gern.

KOMPONENTE	TEIL	MATERIAL
Refraktometer der DR6000-Serie, PR21-Serie und PRB21	Messprisma	Saphir
	Messmulde	Edelstahl (1.4305)
Handrefraktometer	Messprisma	Flintglas (SF4)
AR4, AR2008, Digitale Handrefraktometer	Messprisma	Flintglas (SF4)
AR4, AR2008	Optikblock	Beschichtetes Aluminium
Digitale Handrefraktometer	Messmulde	Vollverchromte Oberfläche
Trocknungseinheit DS7060	3/2-Wege-Ventil	FFKM, PVDF
Autosampler AS80, AS90	Vials	PP/Glas
	Anschlusschlauch	PTFE
Schlauchsätze DR6001, DR6002	Schläuche	Tygon
	Adapter: Olive/UNFa	ETFE
	Adapter: Luer/UNFa	PTFE
Schlauchsätze DR6003, DR6004	Alle probenberührenden Teile	PTFE
Luer-Spritzen DS7009, DS7010	–	PE/PP
Abfallbehälter DS7019	–	PE
Spritzschutz DS7020	–	PTFE
Schlauchsätze DS7071	Pumpenschlauch	TPE
	Schlauchanschlüsse UNF bzw. Olive	PTFE



A.KRÜSS Optronik GmbH  
Alsterdorfer Straße 276–278  
22297 Hamburg | Germany

Tel. +49 40 514317-0  
Fax +49 40 514317-60  
E-Mail [info@kruess.com](mailto:info@kruess.com)  
Web [www.kruess.com](http://www.kruess.com)

