

AbbeMat
Refraktometer-Serie



Das universelle Refraktometer

Sie haben die Wahl ...

Die Refraktometer der Abbemat-Serie von Anton Paar verkörpern über 40 Jahre technische Expertise. Sie werden mit Sorgfalt, Präzision und Werkstoffen von höchster Qualität produziert. Refraktometer der Abbemat-Serie messen den Brechungsindex und die Konzentration von Flüssigkeiten, Gelen und Festkörpern. Diese universellen Refraktometer eignen sich für eine breite Anwendungspalette in Industrien aller Art. Für jede Genauigkeit, jeden Temperaturbereich und Automationsgrad gibt es ein Modell, das Ihren Applikationsanforderungen und Budgetwünschen entspricht. Ein Abbemat ist eine sichere Investition für die Zukunft und liefert auf Jahre hinaus verlässliche und genaue Ergebnisse.

... alles ist messbar

Jedes Abbemat-Modell kann für eine große Bandbreite an Applikationen in allen Industrien und Forschungsbereichen verwendet werden. Besondere Branchenlösungen werden nicht mehr benötigt.



Abbemat-3X00-Serie

„Hightech auf den Punkt gebracht“

Die Abbemat-3X00-Serie bietet alle essentiellen Funktionen eines Refraktometers sowie eine intuitive Bedienung. Sie lassen sich einfach und schnell in Laboren der Getränke-, Nahrungsmittel-, Chemie- sowie Duftstoffindustrie integrieren. Sie benötigen wenig Platz im Labor, sparen Zeit und somit Geld.

Diese sofort einsatzbereite Refraktometer-Serie ist ideal für kleinere Labore, die einfache Messungen durchführen und keine komplexen Daten verarbeiten wollen.

Abbemat 3000
Abbemat 3100
Abbemat 3200

Performance

„Messen, messen, messen“

Die robusten und einfach zu bedienenden Refraktometer Abbemat 300/500 der Produktlinie Performance sind ideal für Routineanalysen und die Qualitätskontrolle. Das Display zeigt ein klares Pass/Fail-Ergebnis für die Analyse einer Vielzahl von Proben, wenn die Zeit knapp ist.

Abbemat 300
Abbemat 500

Performance Plus

„Sofort zu allem bereit und fit für die Zukunft.“

Die vielseitigen Refraktometer Abbemat 350/550 der Produktlinie Performance Plus sind für Forschung und Entwicklung und anspruchsvolle Anwendungen in der Qualitätskontrolle konzipiert. In Verbindung mit einer Peristaltikpumpe oder einem Probenwechsler ist eine einfache Befüllung möglich. Vielfältiges Zubehör ist problemlos nachrüstbar. Das große, intuitive Touchscreen-Display erleichtert die Navigation.

Abbemat 350
Abbemat 550

Heavy Duty

„Misst – wenn andere versagen“

Die Abbemat Refraktometer 450/650 sind äußerst robust und ihre Messeinheit wasserdicht (IP68). Zum Messen von Proben mit Feststoffpartikeln oder Luftblasen lässt sich die Heavy Duty Ausführung des Abbematen in vertikaler Position verwenden. Dies verhindert, dass Sedimentationen und Blasenbildung die Ergebnisse beeinträchtigen.

Die Modelle Abbemat 450/650 bieten Temperaturregelung bis 125 °C.

Abbemat 450
Abbemat 650

Abbemat MW

„Mehr als eine Wellenlänge.“

Das PC-betriebene Abbemat MW ist das Multiwellenlängen-Refraktometer für die Messung des Brechungsindex bei verschiedenen Wellenlängen. Die Ergebnisse können für die Bestimmung der refraktiven Dispersion und der Abbe-Zahl genutzt werden.

Abbemat MW

Abbemat-Refraktometer machen alles messbar

Die Refraktometer der Abbemat-Serie werden in allen Industrien zur Messung verschiedenster Proben eingesetzt: von Pharmazeutika, Chemikalien, Mineralölerzeugnissen, Aromen und Duftstoffen bis hin zu Getränken und Nahrungsmitteln. In enger Zusammenarbeit mit Kunden bündelt und entwickelt Anton Paar ständig neue Methoden und Applikationen.



Nahrungsmittel

Beispiele: Saucen, Dressings, Suppen, Milch, Butter, Marmeladen, Gelees, Honig, Ketchup, Mayonnaise, Pürees

Anwendungsbeispiele

Gesamtfeststoff- oder Feuchtigkeitsgehalt, Butyro-Wert von Fett/Öl, Qualitätskontrolle von Speiseölen, Jodzahl, Brix



Zucker

Beispiele: Zuckerrohr, Zuckerrübe, Weißzuckerlösungen

Anwendungsbeispiele

Brix und Trockensubstanz, Glukose, Fruktose, Invertzuckergehalt in Wasser, Gesamtfeststoffgehalt, HFCS



Getränke

Beispiele: Zucker, Zuckersirup, Softdrinks, Fruchtsaft, Kaffeeextrakt, Traubensaft, Most

Anwendungsbeispiele

Brix und Trockensubstanz, Gesamtfeststoffe, Extraktgehalt, Mostgewicht (Oechsle, Baumé, Plato)



Aromen und Duftstoffe

Beispiele: ätherische Öle, Parfüme, Eau de Toilettes, Aromen

Anwendungsbeispiele

Qualitätskontrolle von Aromen und Duftstoffen, Produktcharakterisierung



Chemikalien

Beispiele: Säuren und Basen, Harze, Klebstoffe, Polymere, Kosmetika, Seifen, Salze

Anwendungsbeispiele

Schwefelsäure, Natronlauge, Ammoniumhydroxid, Glycerol, Isopropylalkohol



Pharmazeutika

Beispiele: Medikamente, medizinische Proben, Körperflüssigkeiten, Infusionslösungen

Anwendungsbeispiele

Brechungsindex entsprechend den internationalen Pharmakopöen (Ph. Eur, USP, JP), wichtige Parameter des menschlichen Urins, Serumprotein, Magnesiumchlorid, Natriumchlorid

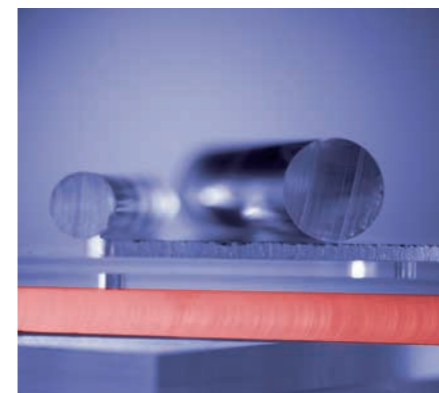


Petrochemische Erzeugnisse

Beispiele: Vereisungsinhibitoren für Treibstoffe, Frostschutzmittel, Öle, Schmiermittel, Wachse, Fette, Kunststoffe

Anwendungsbeispiele

Gefrierpunkt von Frostschutzmitteln (Propylen- und Ethylenglykol), Kohlenstoff-Zusammensetzung in Kombination mit einem Viskosimeter



Sonstiges

Beispiele: Glas, Polymere, Kontaktlinsen

Anwendungsbeispiele

Qualitätskontrolle, Abbe-Zahl, Dispersion, Anisotropie

Bitte wenden Sie sich für Ihren konkreten Anwendungsfall an Ihren Vertriebsmitarbeiter vor Ort.

Abbemat-Refraktometer

Merkmale und Vorteile*

Software mit Vorteilen und Flexibilität

Sie können Methoden konfigurieren, exportieren und importieren. Sie erstellen eigene Protokolle mit Firmenlogo und Adresse. Sie profitieren von menügeführten Einstellungen für Kalibrierung und Justierung und einer einfachen Konfiguration von Einzel-/Mehrfachmessungen, Mehrfachbefüllung, Temperatur- und Zeitscans.

Intelligente Kontrollen

Refraktometer der Abbemat-Serie warnen bei nicht ausreichendem Probenvolumen oder wenn das Prisma verunreinigt ist. Sie überprüfen auch die Messergebnisse auf Stabilität und Plausibilität.

Fit für die pharmazeutische Industrie

Die Abbemat-Software erfüllt die Anforderungen der pharmazeutischen Industrie inklusive GMP, 21 CFR Part 11, GAMP 5, USP und internationale Arzneibücher (z. B. Ph. Eur., JP).

Robust für lange Lebensdauer

Abgesehen vom Lüfter gibt es keine beweglichen Teile und deswegen keine Abnutzung. Die LED-Lichtquelle garantiert 100.000 Betriebsstunden. Das Messprisma ist fast so hart wie Diamant und daher praktisch unzerstörbar. Sowohl das Prisma als auch die Probenmulde sind gegen aggressive Chemikalien beständig. Eine optionale Probenmulde aus Hastelloy® ist erhältlich.

Optimale Konstruktion der Probenmulde

Die Probenmulde hat eine glatte und leicht zu reinigende Oberfläche. Die Form der Messfläche minimiert das Verdampfen der Probe und verhindert das Zerfließen von Proben mit niedriger Oberflächenspannung.

Temperaturkalibrierung und -justierung vor Ort

Die Temperatur ist der Faktor mit dem größten Einfluss auf den Brechungsindex. Um genaue Ergebnisse zu gewährleisten, regelt die eingebaute Peltier-Temperiereinheit die Temperatur an der Grenzfläche zwischen Prisma und Probe mit unübertroffener Genauigkeit innerhalb von Sekunden. Der Abbemat T-Check dient zur Kalibrierung und Justierung der Oberflächentemperatur des Messprismas, um präzise, rückverfolgbare Messergebnisse zu gewährleisten.

Für höchste Genauigkeit konzipiert

Die optische Bank ist hermetisch verschlossen und temperaturstabilisiert, um sie vor Außeneinflüssen wie z. B. Kondensation unter tropischen Bedingungen zu schützen. Vor der Versiegelung wird die Messwellenlänge auf eine Bandbreite von $\pm 0,2$ nm eingestellt, um korrekte Ergebnisse für Proben mit verschiedenen Dispersionen zu gewährleisten.



*Informationen darüber, welche Funktion für welches Abbemat-Modell verfügbar ist, finden Sie auf der letzten Doppelseite dieser Broschüre

Vereinfachen Sie Ihre Arbeit



Proben mit Partikeln oder Fruchtfleisch

Der vertikale Aufbau des Abbemat 450/650 oder der Abbemat Juice Station verhindert eine Sedimentation von Partikeln wie Fruchtfleisch auf dem Messprisma und sorgt für zuverlässige, stabile Messergebnisse. Die Abbemat Juice Station ist auf Basis eines Abbemat 300 oder Abbemat 550 erhältlich.



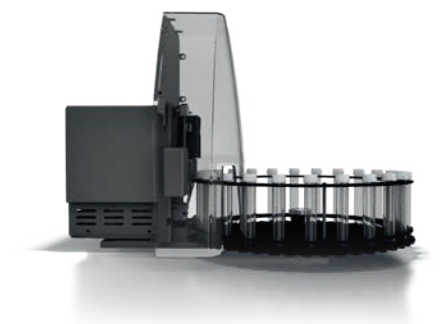
Mehr als nur Brechungsindex

Um die Dichte, die optische Drehung, die Viskosität oder den pH-Wert neben dem Brechungsindex oder der Konzentration zu messen, können die Refraktometer der Abbemat-Serie mit anderen Anton-Paar-Geräten kombiniert werden – bereits beim Kauf oder auch später. Das spart Zeit und Probe und liefert Ihnen alle Ergebnisse in einem Bericht zusammengefasst.



Schnelle Qualitätskontrolle bei Routine-Analysen

Die Durchflusszelle mit Eingsstrichter ist die optimale Lösung zur schnellen Messung einer großen Anzahl an Proben in routinemäßigen Qualitätskontrollen. Um diese Zelle zu füllen, können Sie einfach eine Probe nach der anderen in den Eingsstrichter gießen. Die neue Probe spült die vorhergehende aus.



Automatisiertes Füllen und Messen

Mit den Refraktometern der Produktlinie Performance Plus können Sie den Füllvorgang und das Messen von bis zu 96 Proben automatisieren, indem Sie einen Probenwechsler oder eine optionale eingebaute Peristaltikpumpe verwenden, um die Messzelle mit der Probe zu befüllen.



Kleine Probenvolumina

Mikrodurchflusszellen erfordern nur geringe Probenmengen. Sie werden mit einer Spritze manuell eingefüllt. Nach der Messung kann die Probe leicht zurückgewonnen werden.



Ergebnisse der Qualitätskontrolle auf einen Blick

Die Grenzwertüberwachung im Qualitätskontroll-Modus zeigt deutlich, ob die Ergebnisse „OK“ oder „Nicht OK“ sind. Die Refraktometer der Produktlinie Performance verdeutlichen grafisch, ob sich die Ergebnisse in dem von Ihnen definierten Bereich befinden.



Messung von Folien oder Festkörpern

Verwenden Sie den Probenstempel, um Folien, dünne Schichten oder Festkörper auf das Messprisma zu drücken. Somit ist ein optimaler Kontakt zwischen den beiden Oberflächen garantiert.



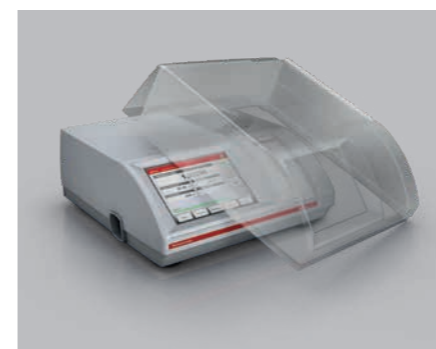
Unterstützung bei der Qualifizierung

Die Abbemat-Software erfüllt die Anforderungen der pharmazeutischen Industrie inklusive GMP, 21 CFR Part 11, GAMP 5, USP und internationale Arzneibücher (z. B. Ph. Eur., JP). Damit die Integration Ihres neuen Abbematen in Ihren Arbeitsablauf so wenig Zeit wie möglich in Anspruch nimmt, bietet Anton Paar ein Pharma-Qualifizierungs-Paket an.



Temperaturkalibrierung und -justierung vor Ort

Mit dem Abbemat T-Check können Sie den Temperatursensor Ihres Abbematen präzise kalibrieren und justieren, um die Genauigkeit der Brechungsindexmessungen sicherzustellen. Um die vollständige Nachverfolgbarkeit zu gewährleisten, werden die Temperaturjustierungen automatisch im Audit-Trail des Abbematen dokumentiert.



Geschützt vor Schmutz und Spritzwasser

Die Schutzabdeckung schirmt das Gehäuse gegen Beschädigung oder Verschmutzung ab und sorgt dafür, dass das Refraktometer lange hält.

Abbemat Funktionen

	Abbemat 3000/3100/3200	Abbemat 300/500 Performance	Abbemat 350/550 Performance Plus	Abbemat 450/650 Heavy Duty Line	Abbemat MW
Hardware und Zubehör					
Display	5,8" LCD 640 x 480 Pixel	3,5" LCD 320 x 240 Pixel	6,5" TFT 640 x 480 Pixels	5,8" LCD 640 x 480 Pixel	● ¹⁾
Tastatur	Touchscreen	Membran	Touchscreen	Touchscreen	● ¹⁾
Optionales Zubehör	Magnetische Probenabdeckung	Magnetische Probenabdeckung, Durchflusszellen, Probenstempel	Magnetische Probenabdeckung, Durchflusszellen, Probenstempel, Peristaltikpumpe, pH-Sensor, Probenwechsler	Magnetische Probenabdeckung, Durchflusszellen, Probenstempel	Probenabdeckung, Durchflusszellen, Probenstempel
Schnittstellen					
RS232-Anschluss	Drucker	Drucker/LIMS	Drucker/LIMS	Drucker/LIMS	● ¹⁾
CAN-Bus / Modulzyler	○	Slave	Master/Slave	Master/Slave	○
USB / serielle USB-Anschlüsse	3	4	4	4	● ¹⁾
Ethernet-Drucker	●	○	●	●	● ¹⁾
Ethernet LIMS	○ / ○ / ●	○	●	●	● ¹⁾
VGA-Anschluss	○	○	●	●	● ¹⁾
Software					
Standardmethoden (weitere Methoden auf Anfrage)	Brechungsindex, Brix, Fruktose, Glukose, Invertzucker, Saccharose	> 120 Methoden	> 120 Methoden	> 120 Methoden	> 30 Methoden
Benutzerdefinierbare Methoden	○	Polynom	Polynom / Formel / Tabelle	Polynom / Formel / Tabelle	Polynom / Formel
PC-Software (Option)	○	●	●	●	● ²⁾
Fernbetrieb über VNC	○	○	●	●	● ¹⁾
Datenexport	Drucker, Datei, Server	Drucker, Datei	Drucker, Datei, Server	Drucker, Datei, Server	Drucker, Datei, Server
Interner Datenspeicher	2000 Datensätze	300 Datensätze	1000 Datensätze	1000 Datensätze	Unbegrenzt ¹⁾
Wählbares Bildschirmlayout	○	●	●	●	○
Konfigurierbare Anzeige und Ausgabe der Ergebnisse	○	○	●	●	○
Qualitätskontrolle mit Grenzwertüberwachung	○	●	●	●	○
Messmodi (Standard, Check, Mehrfachmessung, Mehrfachbefüllung, Temperaturscan, Zeitscan)	○	○	●	●	●
Automatische Erzeugung von Probenamen	○	●	●	●	○
Benutzerdefinierbare Datenfelder (z. B. Chargennr.)	●	●	●	●	●
Probenstatistik (z. B. Mittelwert)	○	○	●	●	○
Qualitätssicherung und Datensicherheit					
Erweiterte Benutzerverwaltung	○	●	●	●	●
Passwortregeln, Audit-Trail, elektronische Unterschrift	○	●	●	●	●
Justierungs- und Prüfhistorie	○	●	●	●	○
Definition von Prüfintervalen	○	●	●	●	○
Alarm bei ungenügender Probenmenge oder verschmutztem Prisma	●	●	●	●	●
Konformität					
21 CFR Part 11, GxP-konform	○ / ● ³⁾ / ● ³⁾	●	●	●	●
Deaktivierung des Datenspeichers	○	○	●	●	○
AOAC, ASTM, CID, DIN, FDA, ICUMSA, ISI, JIS, OIML, SSDT-Methoden	●	●	●	●	●

¹⁾ abhängig von der angeschlossenen PC-Hardware ²⁾ für Betrieb erforderlich ³⁾ mit optionaler PC-Software

Spezifikationen

	Abbemat 3000/3100/3200	Abbemat 300/500 Performance	Abbemat 350/550 Performance Plus	Abbemat 450/650 Heavy Duty Line	Abbemat MW
Messbereich					
Brechungsindex nD					
Bereich [nD]	1,30 bis 1,66 Abbemat 3200: 1,30 bis 1,72	1,26 bis 1,72	1,26 bis 1,72	1,26 bis 1,72	1,30 bis 1,72
Auflösung (nD)	±0,0001	±0,00001 / ±0,000001	±0,00001 / ±0,000001	±0,00001 / ±0,000001	±0,000001
Genauigkeit ¹⁾ [nD]	±0,0001	±0,0001 / ±0,00002	±0,0001 / ±0,00002	±0,0001 / ±0,00002	±0,00004
Brix-Skala					
Bereich [°Brix]	0 bis 100	0 bis 100	0 bis 100	0 bis 100	0 bis 100
Auflösung [°Brix]	±0,01	±0,01 / ±0,001	±0,01 / ±0,001	±0,01 / ±0,001	±0,001
Genauigkeit ¹⁾ [°Brix]	±0,05	±0,05 / ±0,015	±0,05 / ±0,015	±0,05 / ±0,015	±0,03
Probe/Prisma-Temperaturkontrolle durch ein fest eingebautes Thermostat (Peltier)					
Temperaturbereich [°C]	Abbemat 3000: Temperaturkorrektur Abbemat 3100: 20 und 25 Abbemat 3200: 15 bis 60	4 ²⁾ bis 85	4 ²⁾ bis 85	4 ²⁾ bis 125	10 bis 70
Temperatursensorgenauigkeit ¹⁾ [°C]	±0,05	±0,05 / ±0,03	±0,05 / ±0,03	±0,05 / ±0,03	±0,03
Temperatursensorstabilität ¹⁾ [°C]	±0,002	±0,002	±0,002	±0,002	±0,002
Materialien in Kontakt mit der Probe					
Prisma	Synthetischer Saphir				YAG (Yttrium-Aluminium-Granat)
Probenmulde	Rostfreier Stahl, optional Ni-Legierung				
Dichtung	FFKM (Perfluorelastomer)				
Komponenten					
Lichtquelle	LED-Lichtquelle, durchschnittliche Lebensdauer > 100.000 Stunden				
Wellenlänge(n) [nm]	589,3 (durch auf die Wellenlänge abgestimmten Interferenzfilter)				Bis zu 8 im Bereich von 436 bis 656 ³⁾
Netzanschluss	100 Volt bis 240 Volt Wechselstrom +10 %/-15 %, 50/60 Hz, min. 10 W, max. 100 W, je nach Proben Temperatureinstellung und Umgebungstemperatur				
Abmessungen					
L x H x T [mm]	228 x 94 x 300	300 x 145 x 330	300 x 145 x 330	Bedieneinheit: 220 x 100 x 295 Messeinheit: 200 x 135 x 200	195 x 145 x 245
Gewicht [kg]	4,4 / 4,6 / 4,6	6,5	6,5	Bedieneinheit: 2,4 Messeinheit: 6,1	6
Weitere Spezifikationen					
Max. zulässiger Druck in Durchflusszelle	drucklos	10 bar	10 bar	10 bar	drucklos
IP-Schutzart	n.z.	n.z.	n.z.	Messeinheit: IP68 ⁴⁾	n.z.

¹⁾ gültig bei refraktometrischen Standardbedingungen (T = 20 °C, λ = 589 nm, Umgebungstemperatur = 23 °C)

²⁾ bei max. Umgebungstemperatur von 30 °C

³⁾ Nominale Wellenlängen: 589,3 nm Na-D; 435,8 nm Hg-g; 480,0 nm Cd-F'; 486,1 nm H-F; 488,0 nm Ar/Ion; 514,5 nm Ar/Ion; 532,0 nm Nd/Yag; 546,1 nm Hg-e; 632,8 nm He/Ne; 643,8 nm Cd-C'; 656,3 nm H-F', die tatsächlichen Wellenlängen können von der nominalen Wellenlänge abweichen. Andere Wellenlängen auf Anfrage

⁴⁾ wasserdicht bei einer Tiefe von 1 Meter für bis zu 2 Stunden

