



Anton Paar

Measure
what is measurable
and make measurable
that which is not.

Galileo Galilei (1564-1642)

Betriebsanleitung

EasyDens

für iOS

Gerätefirmwareversion: ab 1.000.015

App-Version: ab 1.1.1

iOS-Version: ab 7.0

Betriebsanleitung

EasyDens

für iOS

Gerätefirmwareversion: ab 1.000.015

App-Version: ab 1.1.1

iOS-Version: ab 7.0

Haftungsausschluss

Dieses Dokument kann Fehler und Auslassungen enthalten. Wenn Sie solche Fehler entdecken oder mehr Informationen über dieses Dokument erhalten möchten, kontaktieren Sie uns bitte über die Adresse weiter unten. Die Anton Paar GmbH übernimmt keinerlei Haftung für verbleibende technische und drucktechnische Fehler oder Auslassungen in diesem Dokument.

Änderungen, Copyright, Trademarks usw.

Die Anton Paar GmbH behält sich das Recht auf inhaltliche Änderungen jederzeit und ohne Vorankündigung vor.

Alle Rechte (inkl. Übersetzung) vorbehalten. Dieses Dokument darf in keiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren), auch nicht auszugsweise, ohne schriftliche Genehmigung der Anton Paar GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Warenzeichen, eingetragene Warenzeichen, Handelsbezeichnungen und ähnliches werden in dieser Betriebsanleitung verwendet, ohne als solche gekennzeichnet zu sein. Sie sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Weitere Informationen

Herausgegeben und gedruckt von Anton Paar GmbH, Österreich

Copyright © 2017 Anton Paar GmbH, Graz, Österreich

Herstelleradresse: Anton Paar GmbH
 Anton-Paar-Str. 20
 A-8054 Graz / Österreich – Europa

 Tel: +43 (0) 316 257-0
 Fax: +43 (0) 316 257-257
 E-Mail: info@anton-paar.com
 Web: www.anton-paar.com

Datum: 08. Juni 2017

Dokumentnummer: D94IB004DE-C

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung D94IB004EN-C

Inhaltsverzeichnis

1 Zur Betriebsanleitung	7
2 Sicherheitshinweise	8
3 EasyDens – Überblick	11
3.1 Messprinzip.....	11
4 Gelieferte Teile prüfen	12
5 Ansicht des EasyDens	14
6 EasyDens in Betrieb nehmen	15
6.1 Batterieschutzfolie entfernen	15
6.2 Fülladapter montieren.....	15
6.3 Anschlüsse auf Dichtheit prüfen	15
6.4 Abfallschlauch anschließen	16
6.5 Gerät ein-/ausschalten.....	16
7 Verbindung zwischen EasyDens und Ihrem Smartphone herstellen	17
7.1 Anton Paars EasyDens-App herunterladen	17
7.2 Verbindung starten.....	17
8 Die EasyDens-App kennenlernen	19
8.1 Der Messbildschirm	19
8.2 Der Menübildschirm	19
9 Messung durchführen	21
9.1 Messeinheit wählen und freischalten	22
9.2 Probe füllen und messen	23
9.3 Messergebnisse speichern	23
10 Gespeicherte Daten verwalten	24
10.1 Neue Proben-ID erstellen	24
10.2 Auf Daten aus Einzelmessungen zugreifen	24
10.3 Auf Daten einer Datenreihe zugreifen.....	25
10.4 Daten einer Datenreihe exportieren/teilen	25
10.5 Daten löschen	25
11 Gärverlauf überwachen und aufzeichnen	26
11.1 Gärverlaufskurve aufzeichnen	26
11.2 Berechnung des Alkoholgehalts	26
12 Gerät reinigen und lagern	27
12.1 Regelmäßige Reinigung der Messzelle	27
12.2 Zusätzliche wöchentliche Reinigung der Messzelle.....	27
12.3 Gehäuse und Sichtfenster reinigen.....	27
12.4 Lagerung.....	28
13 Checks und Justierungen	29
13.1 Checkmessung	29
13.2 Wasserjustierung	30
14 Batteriewechsel	31

Anhang A: Technische Daten	32
A.1: Spezifikationen	32
A.2: Gerätedaten und Betriebsbedingungen.....	33
A.3: Probenberührte Teile	33
Anhang B: Messeinheiten	34
Anhang C: Dichte von Wasser	35
Anhang D: CE Konformitätserklärung	36
Anhang E: Bluetooth-Bestimmungen	37
Anhang F: Rücksendung im Gewährleistungsfall	38

1 Zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung informiert Sie über die Installation, die sichere Handhabung und den sicheren Betrieb des Produktes. Beachten Sie besonders die Sicherheitshinweise und Warnungen in der Anleitung und auf dem Produkt.

Die Betriebsanleitung ist ein Teil des Produktes. Bewahren Sie die Betriebsanleitung während der gesamten Lebensdauer des Produktes auf und stellen Sie sicher, dass die Betriebsanleitung allen Personen, die mit dem Produkt arbeiten, uneingeschränkt zugänglich ist. Wenn Sie Überarbeitungen der Betriebsanleitung oder Zusatzblätter erhalten, sind diese als Bestandteil der Betriebsanleitung zu betrachten.

Die aktuelle Version der EasyDens Betriebsanleitung können Sie von der Anton Paar Website herunterladen:
<http://www.anton-paar.com/easydens>

Standards für Sicherheitshinweise

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Standards für Sicherheitshinweise verwendet:



WARNUNG

"Warnung" weist auf eine gefährliche Situation hin, die Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben könnte, wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden.



VORSICHT

"Vorsicht" weist auf eine gefährliche Situation hin, die leichte oder mittlere Verletzungen zur Folge haben könnte, wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden.

ACHTUNG

"Achtung" weist auf die Gefahr von Sachschäden hin.

TIPP: *Der Tipp ist ein zusätzlicher Hinweis, der in der vorliegenden Situation hilfreich sein kann.*

2 Sicherheitshinweise

- Lesen Sie vor Inbetriebnahme des Messgeräts die vorliegende Betriebsanleitung.
- Machen Sie die vorliegende Betriebsanleitung allen Personen, die mit dem Messgerät arbeiten, leicht zugänglich.
- Beachten und befolgen Sie alle Hinweise und Bedienvorschriften, die in der vorliegenden Betriebsanleitung angeführt sind, da dies für einen störungsfreien Betrieb und sicheren Zustand des Messgeräts unerlässlich ist.

2.1 Haftung

- Die vorliegende Betriebsanleitung erhebt keinen Anspruch auf vollständige Auflistung aller Sicherheitsaspekte bezüglich der Verwendung von Messgerät und Messproben. Es obliegt Ihrer Verantwortung, alle zutreffenden Sicherheits- und Arbeitnehmerschutzvorkehrungen einzuhalten.
- Die Anton Paar GmbH garantiert die ordnungsgemäße Funktion des Messgeräts nur, wenn keine Veränderungen an Mechanik, Elektronik oder Gerätesoftware vorgenommen werden.
- Verwenden Sie das Messgerät nur für den in der Betriebsanleitung beschriebenen Einsatzzweck. Anton Paar GmbH haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Verwendung des Messgeräts entstehen.
- Die vom Messgerät gelieferten Resultate hängen nicht nur von der korrekten Funktion des Messgeräts ab, sondern auch von verschiedenen anderen Bedingungen.
Treffen Sie keine Entscheidungen mit Bezug auf Sicherheitsthemen und keine kommerziellen Entscheidungen auf der Grundlage von Daten, die mit EasyDens gemessen wurden.

2.2 Installation und Betrieb

- Verwenden Sie das Messgerät nicht in medizinischen Bereichen.
- Verwenden Sie EasyDens nur als Einzelgerät. Schließen Sie das Messgerät nicht zu Automatisierungszwecken mit anderen Geräten zusammen.
- Das Messgerät ist nur für den Betrieb in Innenräumen geeignet.

- Verwenden Sie nur Zubehör und Verbrauchsmaterialien, die von Anton Paar geliefert oder freigegeben worden sind.
- Stellen Sie sicher, dass alle Anwender vor der Bedienung des Messgeräts eine Schulung über den sicheren und ordnungsgemäßen Gebrauch erhalten.
- Stellen Sie sicher, dass Kinder das Messgerät nur unter Aufsicht von Erwachsenen bedienen.
- Sorgen Sie für hinreichende Beaufsichtigung des Messgeräts während des Betriebes.
- Verwenden Sie das Messgerät im Falle einer Beschädigung oder Störung nicht weiter. Bringen Sie das Messgerät nicht in Betriebszustände, die zur Beschädigung von Sachen oder zur Gefährdung von Personen führen können.
- Setzen Sie das Messgerät nicht Temperaturen unter 0 °C aus, wenn Wasser in der Messzelle ist. Gefrierendes Wasser verursacht den Bruch der Messzelle.
- Setzen Sie die Messzelle keinem Überdruck aus. Befüllen Sie die Messzelle nur mit einer Spritze.
- Flüssigkeiten können aus dem Messgerät spritzen. Verwenden Sie das Messgerät immer mit einem Abfallschlauch.

Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen

- Das Messgerät ist **nicht** explosionsgeschützt und darf deshalb nicht in explosionsgefährdeten Bereichen in Betrieb genommen werden.

Persönliche Sicherheit

- Halten Sie immer einen Abstand von mindestens 15 cm zwischen dem Messgerät und einem implantierten Herzschrittmacher oder Defibrillator.
- Bei Verwendung des Messgeräts muss der Anwender mit geeigneter Schutzkleidung (Schutzbrille, Handschuhe) ausgestattet sein.

Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen

- Informieren Sie sich über die in Ihrem Land geltenden Sicherheitsvorschriften für das Hantieren mit allen Substanzen im Zusammenhang mit Ihren Messungen und halten Sie diese ein (z.B. Schutzbrille, Handschuhe, Atemschutz etc. verwenden).

- Befolgen Sie beim Hantieren mit Substanzen die entsprechenden Sicherheitsdatenblätter.
- Füllen Sie nur Substanzen, die keine Gefährdung darstellen, wenn sie im Falle einer Beschädigung oder Störung aus dem Messgerät auslaufen.
- Prüfen Sie vor einer Messung die chemische Beständigkeit der probenberührten Teile des Messgeräts gegen die verwendeten Proben und Reinigungsmittel. Füllen Sie nur Flüssigkeiten, die die probenberührten Teile des Messgeräts nicht angreifen (siehe Anhang A.3).
- Achten Sie darauf, dass die verwendeten Flüssigkeiten (Proben und Reinigungsmittel) untereinander chemisch verträglich sind, wenn sie miteinander in Kontakt kommen. Es darf weder zu exothermen Reaktionen kommen, noch dürfen gefährliche Stoffe entstehen.
- Bevor Sie eine Messung oder Reinigungsprozedur starten, sorgen Sie dafür, dass alle Teile, insbesondere die Messzellen, die Fülladapter, die Schläuche und das Abfallgefäß, richtig angeschlossen und in einwandfreiem Zustand sind.
- Bevor Sie eine Messung oder Reinigungsprozedur starten, kontrollieren Sie die Dichtheit der Fülladapter.
- Treffen Sie Maßnahmen, dass verschüttete Flüssigkeiten nicht in die Steckeranschlüsse oder Belüftungsschlitze von elektrischen Einrichtungen gelangen können.
- Verschütten Sie keine Proben/Reinigungsmittel und lassen Sie die Gefäße nicht ohne Abdeckung stehen. Entfernen Sie verschüttete Proben/Reinigungsmittel unverzüglich.
- Falls der Biegeschwinger bricht, entfernen Sie ausgelaufene Flüssigkeiten unverzüglich, um Brandgefahr zu vermeiden.
- Sorgen Sie für ausreichende Belüftung des Aufstellungsortes. Die Umgebung des Messgeräts muss frei von brennbaren Gasen und Dämpfen gehalten werden.
- Stellen Sie eine Feuerlöscheinrichtung bereit.

2.3 Umgang mit Batterien

- Halten Sie Batterien von Kindern fern.
- Lassen Sie Batterien nicht unbeaufsichtigt herumliegen. Sie können gefährlich für Kinder und Haustiere sein, wenn sie als Spielzeug verwendet werden.
Falls eine Batterie verschluckt worden ist, holen Sie unverzüglich ärztlichen Rat ein.
- Wenn Sie das Messgerät längere Zeit nicht verwenden, entfernen Sie die Batterien aus dem Batteriefach.
- Auslaufende oder beschädigte Batterien können beim Kontakt mit der Haut Verätzungen verursachen. Verwenden Sie Handschuhe beim Hantieren.
- Verwenden Sie das Batterieband zum Entfernen der Batterien.
Achten Sie beim Einsetzen der Batterien darauf, dass das Batterieband unter den Batterien hervorsteht.
- Schließen Sie Batterien niemals kurz und öffnen Sie Batterien nicht.
- Setzen Sie Batterien keiner Hitze aus und werfen Sie sie nicht ins Feuer.
- Versuchen Sie nicht Batterien aufzuladen, die nicht wiederaufladbar sind. Es besteht die Gefahr einer Explosion.
- Setzen Sie keine beschädigten Batterien ins Batteriefach ein. Sie können Kurzschlüsse und Feuer verursachen.
- Verwenden Sie keine Lithiumionenakkus oder Lithiumionenbatterien im Messgerät.
Verwenden Sie nur Batterien des Typs AA LR6 (Alkali-Mangan) oder wiederaufladbare Batterien des Typs AA HR6 (NiMH).

Heiße Proben

- Seien Sie vorsichtig mit heißen Proben. Beim Hantieren mit Proben mit Temperaturen über 50 °C besteht die Gefahr von Verbrennungen.
- Beachten Sie die maximale Probentemperatur. Bei Temperaturen über 80 °C werden Kunststoffteile weich und Anschlüsse undicht.

Vorkehrungen für brennbare Proben und Reinigungsmittel

- Halten Sie mit potentiellen Zündquellen, z.B. Funken oder offener Flamme, einen Sicherheitsabstand zum Messgerät ein.
- Lagern Sie nur minimal erforderliche Mengen an Proben, Reinigungsmitteln und anderen brennbaren Materialien im Bereich des Messgeräts.

2.4 Geräterücksendung

- Wenden Sie sich für Rücksendungen an den Verkäufer des Messgeräts. Das Messgerät darf nicht ohne die ausgefüllte "Sicherheitsbestätigung für Gerätereparaturen" zurückgesandt und muss vor der Rücksendung gereinigt werden.
- Messgeräte, die mit radioaktivem Material, Krankheitserregern oder anderen gesundheitsschädlichen Substanzen kontaminiert sind, dürfen nicht zurückgesandt werden.

2.5 Entsorgung

- Für die Entsorgung des Messgeräts beachten Sie die in Ihrem Land geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

3 EasyDens – Überblick

Das tragbare Dichtemessgerät EasyDens misst die Dichte von Flüssigkeiten nach der Biegeschwingermethode. Zusätzlich misst ein Temperaturfühler die Proben temperatur direkt an der Messzelle.

Das Messgerät wird über die "EasyDens"-App, die auf Ihrem Smartphone läuft, betrieben und gesteuert. Das EasyDens kommuniziert mit Ihrem Smartphone über Bluetooth.

3.1 Messprinzip

Definition von Dichte

Die Dichte (ρ) einer Probe wird definiert als deren Masse (m) geteilt durch das Volumen (V):

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Da das Volumen sich mit der Temperatur verändert, ist Dichte eine temperaturabhängige Messgröße.

Die Biegeschwingermethode

Die Probe wird in ein U-förmiges Rohr aus Borosilikatglas gefüllt, welches dann elektronisch zur Schwingung bei seiner charakteristischen Frequenz angeregt wird. Die charakteristische Frequenz verändert sich in Abhängigkeit von der Dichte der Probe. Nach Bestimmung der charakteristischen Frequenz kann daraus die Dichte der Probe berechnet werden. Wegen der Temperaturabhängigkeit des Dichtewerts muss die Proben temperatur genau bestimmt werden.

Das EasyDens kann verschiedene Messeinheiten anzeigen:

- Dichte [g/cm^3 oder kg/m^3]
- Relative Dichte SG
- Extraktgehalt [% w/w]
- Alkoholgehalt [% v/v]
- Zuckergehalt [°Brix]

Konzentrationsmessung

In binären Mischungen ist die Dichte der Mischung eine Funktion ihrer Zusammensetzung. So kann für binäre Mischungen aus dem Dichtewert mit Hilfe von Dichte-/Konzentrationstabellen ihre Zusammensetzung berechnet werden.

Ebenso kann man bei sogenannten quasi-binären Mischungen verfahren. Diese Mischungen bestehen aus zwei Hauptbestandteilen und einigen zusätzlichen in sehr kleiner Konzentration im Vergleich zu den zwei Hauptbestandteilen.

Viele Erfrischungsgetränke, denen die Kohlensäure entzogen worden ist, können z.B. als quasi-binäre Mischungen von Zucker und Wasser angesehen werden, weil die Konzentrationen von Geschmacksstoffen und Säuren verglichen mit denen von Zucker und Wasser sehr klein sind. Daher kann die Zuckerkonzentration mit einem Dichtemessgerät bestimmt werden.

Das Gleiche gilt für die Bestimmung der Alkoholkonzentration von Destillaten, welche als quasi-binäre Mischungen von Ethanol und Wasser angesehen werden können.

4 Gelieferte Teile prüfen

Das EasyDens wurde vor der Auslieferung werkseitig geprüft und sorgfältig verpackt. Trotzdem kann es während des Transportes beschädigt worden sein.

1. Verwahren Sie das Verpackungsmaterial für etwaige Transporte oder Rückfragen der Transportfirma oder Versicherung.
2. Um die Lieferung auf Vollständigkeit zu überprüfen, vergleichen Sie die gelieferten Teile mit den in Tabelle 4-1 aufgeführten.
3. Sollte ein Teil fehlen oder beschädigt sein, kontaktieren Sie den Verkäufer des Geräts.

Tabelle 4-1: Gelieferte Teile






Symbolbild	Stk.	Artikelbezeichnung	Mat.-Nr.
	1	EasyDens portables Dichtemessgerät	162929
	2	Luerbuchse 1/4" UNF	64792
	0,3 m	Schlauch 3x5 mm Silikon	50814
	1	Luer-lock Adapter 1/8"	131517
	1	Einmalspritze 10 mL Luer	1427

Tabelle 4-2: Optionales Zubehör und Verbrauchsmaterial

Symbolbild	Stk.	Artikelbezeichnung	Mat.-Nr.
	1	Schutzabdeckung für EasyDens (inkl. 2# O-Ring 6,02x2,62 Viton)	165819
	1	O-Ring 6,02x2,62 Viton	168136
	1	Einmalspritzen 10 mL Luer (100 Stk.)	6442

5 Ansicht des EasyDens



Abb. 5-1: Vorderansicht (links) und Ansicht von oben (rechts) des Geräts

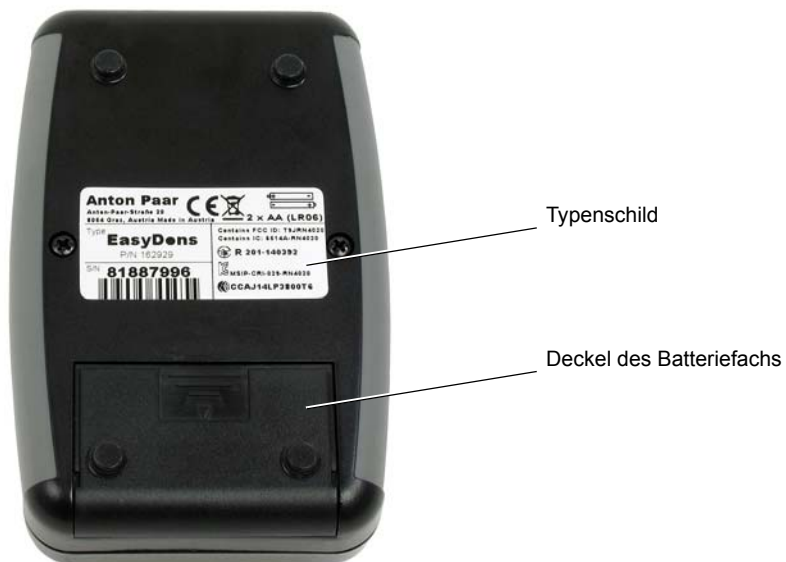


Abb. 5-2: Hinteransicht des Geräts

6 EasyDens in Betrieb nehmen

ACHTUNG

Schützen Sie das Gerät vor Stößen und starken Erschütterungen. Diese können Fehlfunktion des Geräts oder den Bruch der Messzelle zur Folge haben.

6.1 Batterieschutzfolie entfernen

Bei Lieferung trennt eine Schutzfolie die Batterien von den elektrischen Kontakten, um das unabsichtliche Einschalten des Geräts zu verhindern.

Sie müssen diese Folie entfernen, bevor Sie das Gerät verwenden können:

1. Schieben Sie den Deckel des Batteriefachs (auf der Hinterseite des Geräts, siehe Abb. 5-2) auf.
2. Entfernen Sie die Schutzfolie.
3. Schließen Sie den Deckel des Batteriefachs.

6.2 Fülladapter montieren

Ohne Schutzabdeckung

- Schrauben Sie die mitgelieferten Fülladapter (Luerbuchsen 1/4" UNF) in die Probenein-/auslässe des Geräts, siehe Abb. 6-1.

WICHTIG: Schrauben Sie die Adapter mit der Hand ein, bis Sie etwas Widerstand gegen das Weiterdrehen spüren.

Verwenden Sie kein Werkzeug!



Abb. 6-1: Fülladapter montiert

Mit optionaler Schutzabdeckung

1. Stellen Sie die Schutzabdeckung über das Gerät. Richten Sie die zwei Löcher in der Schutzabdeckung auf die Probenein-/auslässe aus.
2. Stecken Sie die mitgelieferten O-Ringe auf die mitgelieferten Fülladapter (Luerbuchsen 1/4" UNF).
3. Stecken Sie die Fülladapter durch die Löcher in der Schutzabdeckung und schrauben Sie jeweils einen in die Probenein-/auslässe des Geräts, siehe Abb. 6-2.

WICHTIG: Schrauben Sie die Adapter mit der Hand ein, bis Sie etwas Widerstand gegen das Weiterdrehen spüren.

Verwenden Sie kein Werkzeug!



Abb. 6-2: Fülladapter montiert mit optionaler Schutzabdeckung

6.3 Anschlüsse auf Dichtheit prüfen

1. Schließen Sie einen der Fülladapter dicht mit Ihrem Finger.
2. Füllen Sie mit einer Kunststoffspritze durch den anderen Adapter Luft mit mäßigem Druck ein. Warten Sie ein paar Sekunden.
3. Lassen Sie den Kolben der Spritze los.
 - Wenn die Anschlüsse dicht sind, wird der Kolben der Spritze durch den Druck in der Messzelle langsam zurückgeschoben.
 - Sind die Anschlüsse undicht, so bewegt sich der Kolben nicht. Montieren Sie in diesem Fall die Fülladapter nochmals (siehe Kapitel 6.2).

6.4 Abfallschlauch anschließen



WARNUNG

Gefahr von Augenverletzungen

Flüssigkeiten können aus dem Gerät heraus-spritzen. Verwenden Sie das Gerät immer mit einem Abfallschlauch.

1. Befestigen Sie den mitgelieferten Luer-lock Adapter an einem Ende des mitgelieferten Silikonschlauchs.
2. Schließen Sie den Luer-lock Adapter am Schlauchende an einen der Fülladapter an, siehe Abb. 6-3.

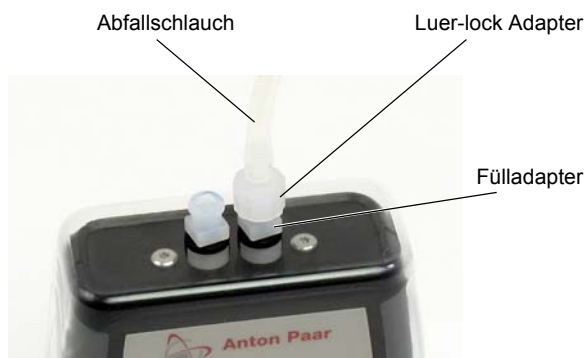


Abb. 6-3: Abfallschlauch angeschlossen

3. Leiten Sie den Abfallschlauch in einen geeigneten Abfallbehälter.





VORSICHT

Stellen Sie sicher, dass das Material des Abfallbehälters beständig gegen die Proben und Reinigungsmittel ist, die Sie füllen wollen.



Abb. 6-4: Abfallbehälter korrekt angeschlossen

6.5 Gerät ein-/ausschalten

- Drücken Sie die -Taste, um das Gerät **ein**zuschalten.
Eine blau blinkende LED im Sichtfenster zeigt an, dass das EasyDens eingeschaltet ist.
- Drücken Sie die -Taste erneut, um das Gerät **aus**zuschalten.

7 Verbindung zwischen EasyDens und Ihrem Smartphone herstellen

7.1 Anton Paars EasyDens-App herunterladen

- Sie können Anton Paars EasyDens-App für iOS kostenlos vom App Store herunterladen.

7.2 Verbindung starten

1. Starten Sie die EasyDens-App auf Ihrem Smartphone:



TIPP: Wählen Sie "DEMO-MODUS", um die App ohne Verbindung mit Ihrem EasyDens Gerät auszuprobieren.



Abb. 7-1: Startbildschirm der EasyDens-App

2. Die App beginnt automatisch, nach EasyDens Geräten in der Nähe zu suchen, siehe Abb. 7-2. Falls nicht, wählen Sie einfach "MESSEN", um die Suche manuell zu starten.
3. Sofern nur ein Gerät gefunden wird, stellt die App automatisch eine Verbindung mit diesem her.

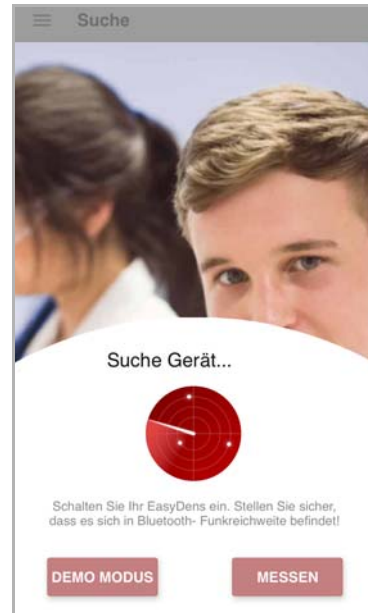


Abb. 7-2: Die EasyDens-App sucht nach Geräten



Abb. 7-3: Die EasyDens-App hat mehr als ein Gerät in der Nähe gefunden

Werden mehrere Geräte gefunden, so müssen Sie aus der angezeigten Liste jenes wählen, mit welchem Sie messen wollen, siehe Abb. 7-3.

7 Verbindung zwischen EasyDens und Ihrem Smartphone herstellen

4. Sobald die App eine Verbindung mit Ihrem EasyDens hergestellt hat, hört die blaue LED des Geräts auf zu blinken und leuchtet dauerhaft. Damit wird eine stabile Kommunikation angezeigt.
5. Der Messbildschirm der App öffnet sich.
Alles bereit zum Messen!

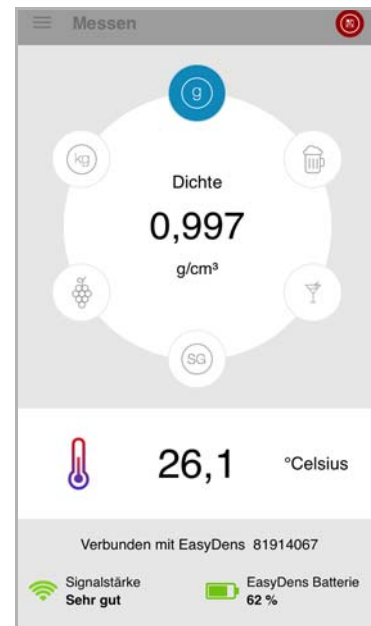


Abb. 7-4: Messbildschirm der EasyDens-App

8 Die EasyDens-App kennenlernen

8.1 Der Messbildschirm

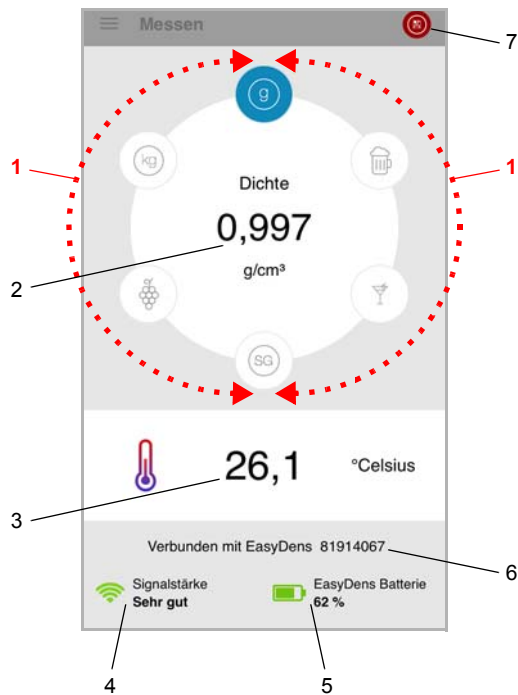


Abb. 8-1: EasyDens-App – Messbildschirm

- 1 Wählen Sie hier eine Messeinheit^a
 - 2 Aktueller Messwert
 - 3 Aktuelle Temperatur der Messzelle
 - 4 Signalstärke der Bluetooth-Verbindung
 - 5 Batterieladezustand des verbundenen EasyDens Geräts
 - 6 Seriennummer des verbundenen EasyDens Geräts
 - 7 <Speichern>-Schaltfläche, (um einen Messwert zu speichern)
- a Messeinheiten mit einem Schloss-Symbol sind gesperrt. Um sie freizuschalten, siehe Kapitel 9.1.

8.2 Der Menübildschirm

Um zum Menübildschirm zu gelangen, tippen Sie auf ☰ am Messbildschirm.

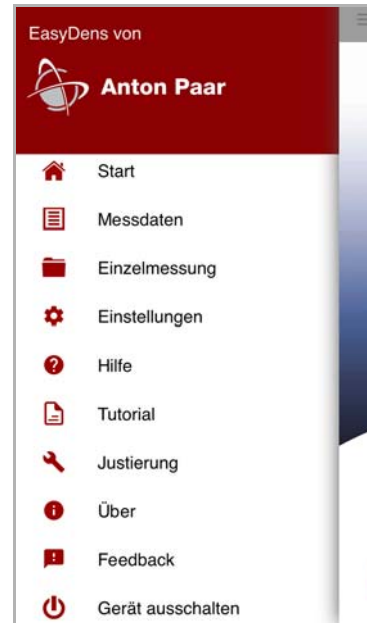


Abb. 8-2: EasyDens-App – Menübildschirm

Start

Zurück zum Messbildschirm.

Messdaten

Zugang zu einer gespeicherten Messdatenreihe, die zu einer bestimmten Proben-ID gehört.

Einzelmessung

Zugang zu gespeicherten Daten von Einzelmessungen, die zu keiner Proben-ID gehören.

Einstellungen

Zugang zu den Einstellungen für

- Sprache,
- Messeinheit,
- Temperatureinheit.

Hilfe

Ausführliche Hilfe und Informationen.

Tutorial

Lernen Sie hier, wie Sie Ihr EasyDens einrichten und damit arbeiten.

Justierung

Wählen Sie "Justierung", um eine Wasserjustierung durchzuführen (siehe Kapitel 13.2).

Über

Zugang zu Informationen über die Seriennummer und Firmwareversion des verbundenen EasyDens Geräts sowie die aktuelle Version der App.

Feedback

Teilen Sie Anton Paar Ihre Eindrücke und Gedanken bezüglich EasyDens mit.

Gerät ausschalten

Schalten Sie hier Ihr EasyDens aus.

9 Messung durchführen



VORSICHT

Beim Hantieren mit Proben mit Temperaturen über 50 °C besteht die Gefahr von Verbrennungen.

- Tragen Sie geeignete Schutzkleidung oder treffen Sie andere Schutzmaßnahmen, wenn Sie mit heißen Proben hantieren.



VORSICHT

Beachten Sie die maximale Probentemperatur. Bei Temperaturen über 80 °C werden Kunststoffteile weich und Anschlüsse undicht.



VORSICHT

Prüfen Sie vor einer Messung die chemische Beständigkeit der probenberührten Teile gegen die verwendeten Proben und Reinigungsmittel, siehe Anhang A.3.

WICHTIG: Proben mit gelöstem CO₂ verursachen Blasen in der Messzelle und in der Folge ungültige Messergebnisse. Entgasen Sie Ihre Probe vor der Messung sorgfältig.

Probe entgasen

Wahlweise

- die Probe mehrere Minuten kochen
- oder die Probe 5 bis 15 Minuten rühren, bis keine Blasen mehr entstehen,
- oder die Probe ca. 5 bis 10 Minuten in ein Ultraschallbad stellen.

WICHTIG: Entgasen Sie Ihre Probe nicht durch Kochen oder Rühren in einem offenen Behälter, wenn sie flüchtige Bestandteile enthält, die Sie messen wollen, z.B. Alkohol. Bei diesen Methoden werden sich die flüchtigen Bestandteile am Ende (zum Teil) verflüchtigt haben.

Eine geeignete Methode für Proben, die Alkohol enthalten:

1. Füllen Sie die Probe zu max. 1/3 in einen 1 L Erlenmeyerkolben.
2. Verschließen Sie den Kolben dicht mit einem Stopfen.
3. Schütteln Sie den Kolben und lassen Sie zwischendurch den Druck entweichen (Stopfen kurz öffnen), bis sich kein Überdruck mehr bildet.


Allgemeine Hinweise für Messungen

- Stellen Sie sicher, dass die Messzelle blasenfrei befüllt wird. Mögliche Gründe für Gasblasen in der Messzelle sind
 - Gasblasen in der Probe,
 - undichte Montage der Fülladapter.
- Füllen Sie die Messzelle vollständig.
- Stellen Sie sicher, dass sich die Probentemperatur nicht zu sehr (± 5 °C) von der Umgebungstemperatur unterscheidet.
- Wenn die Probentemperatur um mehr als 5 °C höher ist als die Umgebungstemperatur, lassen Sie die Probe vor dem Füllen abkühlen. Sie können das Abkühlen z.B. mit einem kalten Wasserbad beschleunigen.
- Wenn die Probentemperatur um mehr als 5 °C niedriger ist als die Umgebungstemperatur, warten Sie vor dem Füllen, bis die Probe Umgebungstemperatur angenommen hat. Verwenden Sie keine Heizplatte als Hilfsmittel, da Alkohol verdampfen und sich dadurch die Dichte Ihrer Probe verändern könnte.
- Durch Füllen einer sehr kalten Probe in feuchter Umgebung kann Wasser auf dem Biegeschwinger kondensieren.
- Reinigen Sie das Gerät nach jeder Messserie sorgfältig, um Ablagerungen in der Messzelle zu verhindern.
- Halten Sie geeignete Lösungsmittel für die Reinigung bereit.

9.1 Messeinheit wählen und freischalten

EasyDens bietet 6 Messeinheiten zur Auswahl:

-  Dichte [g/cm^3]
-  Dichte [kg/m^3]
-  Relative Dichte SG
-  Extraktgehalt [% w/w]
-  Alkoholgehalt [% v/v]
-  Zuckergehalt [°Brix]

Die Messeinheiten Extrakt, Alkohol und °Brix sind bei der ersten Inbetriebnahme gesperrt (gekennzeichnet durch ein Schloss-Symbol  auf dem Symbol der Messeinheit).

Sie können eine dieser drei Messeinheiten kostenlos freischalten:

- Tippen Sie auf das Symbol für die Messeinheit Ihrer Wahl und folgen Sie den Anweisungen. Sobald die Einheit freigeschaltet ist, verschwindet das Schloss-Symbol.

Sie können weitere Messeinheiten durch einen "In-App-Purchase" freischalten. Diese Einheiten sind kostenpflichtig.

- Um weitere Einheiten freizuschalten, tippen Sie auf das entsprechende Symbol und folgen Sie den Anweisungen. Sobald die Einheit freigeschaltet ist, verschwindet das Schloss-Symbol.

Auswahl einer Messeinheit

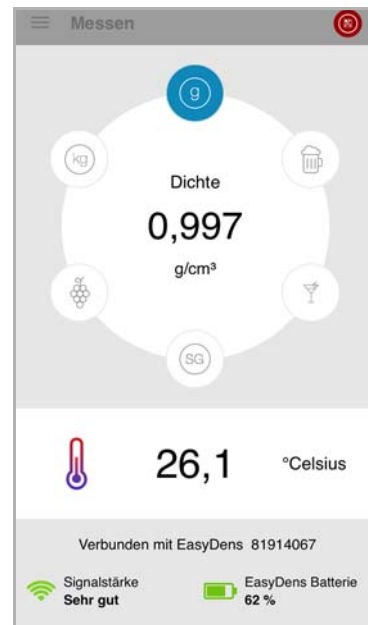


Abb. 9-1: Die Messeinheit wählen

- Tippen Sie auf dem Messbildschirm der EasyDens-App auf das entsprechende Symbol, um eine Messeinheit zu wählen.

Beim Wechsel der Messeinheit wird auch der angezeigte Messwert umgerechnet.

TIPP: Die Proben temperatur (vom eingebauten Temperaturfühler an der Messzelle gemessen) wird immer angezeigt.


9.2 Probe füllen und messen



Abb. 9-2: Messen mit EasyDens

1. Stellen Sie sicher, dass der Abfallschlauch richtig angeschlossen ist und in ein Abfallgefäß führt, siehe Kapitel 6.4.
2. Ziehen Sie die Probe in eine Spritze mit Luer-Spitze.
3. Stecken Sie die Spritzenspitze in den freien Fülladapter (Probeneinlass).
4. Drücken Sie den Kolben der Spritze langsam und gleichmäßig, bis ein Tropfen aus dem Fülladapter am Probenauslass (wo der Abfallschlauch angeschlossen ist) dringt.
5. Lassen Sie die Spritze während der Messung in der Füllposition, damit die Flüssigkeit nicht ausläuft.
6. Lesen Sie auf dem Messbildschirm der EasyDens-App (auf Ihrem Smartphone) die Messergebnisse ab.
Das EasyDens misst fortlaufend, bis es abgeschaltet wird.
Um Messergebnisse zu speichern, siehe Kapitel 9.3.
7. Messen Sie die nächste Probe oder reinigen Sie die Messzelle.

9.3 Messergebnisse speichern

1. Um ein Messergebnis zu speichern, tippen Sie auf die <Speichern>-Schaltfläche .

Das EasyDens speichert nur stabile Messwerte:

- Der Messfortschritt wird durch einen Bogen angezeigt, der den Messwert einkreist, siehe Abb. 9-3.
- Wenn der Messwert stabil ist, wird der Vollkreis am Ende grün und verschwindet dann.



Abb. 9-3: Messfortschritt durch einen Bogen angezeigt

2. Nachdem ein stabiler Messwert gefunden wurde, erscheint ein Popup-Fenster, in dem Sie wählen können, wie das Messergebnis gespeichert werden soll, siehe Abb. 9-4.

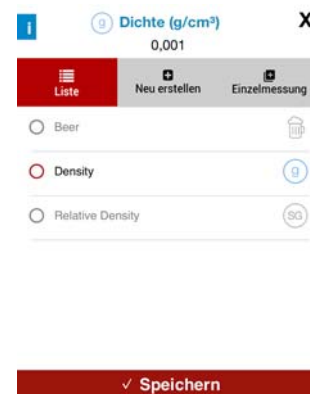


Abb. 9-4: Messergebnis speichern

- a. Wählen Sie "Liste", um das Messergebnis der Messdatenreihe hinzuzufügen, die zu einer bestehenden Proben-ID gehört (siehe Kapitel 10).
 - Wählen Sie eine Proben-ID aus der Liste.
 - b. Wählen Sie "Neu erstellen", um eine Proben-ID (siehe Kapitel 10) neu zu erstellen und das Messergebnis dieser zuzuordnen.
 - c. Wählen Sie "Einzelmessung", um das Messergebnis als Einzelmessung (siehe Kapitel 10) zu speichern.
 - Sie können mit den Daten eine Anmerkung speichern.
3. Tippen Sie auf <Speichern>.

10 Gespeicherte Daten verwalten

WICHTIG: Sie können insgesamt 100 Messergebnisse speichern. Die EasyDens-App wird Ihnen mitteilen, wenn Sie an der Obergrenze angekommen sind.

Messergebnisse bestehen aus

- dem Messwert,
- der Messeinheit und
- der gemessenen Temperatur.

Alle gespeicherten Messdaten sind mit Datum und Uhrzeit der Messung versehen.

Sie können Messergebnisse speichern

- als Einzelmessung oder
- als Teil einer Messdatenreihe, die zu einer Proben-ID gehört.

Einzelmessungen

Speichern Sie Messergebnisse als Einzelmessung, wenn sie nicht mit den Ergebnissen anderer Messungen in Zusammenhang stehen: z.B. das Ergebnis einer Checkmessung.

Messdatenreihen und Proben-IDs

Sie können Ihre Messergebnisse zu einer Datenreihe verbinden, typischerweise um die Veränderung einer Probeneigenschaft im Zeitablauf zu beobachten: z.B. tägliche Messung des Extraktgehalts während der Gärung eines Bieres. Ordnen Sie einfach jedem Messergebnis der Reihe beim Speichern die gleiche Proben-ID zu.

WICHTIG: Sie können einem Messergebnis nur eine Proben-ID mit übereinstimmender Messeinheit zuordnen.

Eine Proben-ID bezeichnet die Probe, zu der ein Messergebnis gehört: z.B. eine Bierprobe beginnend mit dem neuen Sud.

TIPP: Um eine Gärverlaufskurve erzeugen zu können, müssen Sie die entsprechenden Messergebnisse durch Zuordnung zu einer Proben-ID miteinander verbinden.

10.1 Neue Proben-ID erstellen

WICHTIG: Sie können bis zu 3 verschiedene Proben-IDs erstellen.

1. Wählen Sie auf dem Menübildschirm "Messdaten".
2. Tippen Sie auf <Neu>.
3. Im Popup-Fenster:
 - a. Proben-ID eingeben: Tippen Sie den Namen der Probe ein.
 - b. Wählen Sie eine Zielanwendung aus:
 - Andere
 - Bier
 - Wein
 - Milch
 - c. Wählen Sie eine Messeinheit, die der Proben-ID zugeordnet wird.
4. Tippen Sie auf <Speichern>.

TIPP: Sie können eine neue Proben-ID auch beim Speichern eines Messergebnisses erstellen.

10.2 Auf Daten aus Einzelmessungen zugreifen

- Wählen Sie auf dem Menübildschirm "Einzelmessung".
Sie sehen dann die folgenden Informationen (siehe Abb. 10-1):

	Datum/Zeit ↓	Wert	Temp
SG	20 Apr 09:38 AM <small>relative Density</small>	1,009	25,7°C
g	20 Apr 09:37 AM <small>density</small>	1,006	25,4°C
g	20 Apr 09:37 AM <small>Dichte</small>	1,007	26,1°C
🍺	20 Apr 09:36 AM <small>Beer quick check</small>	2,6	26,1°C

Abb. 10-1: Daten aus Einzelmessungen

- Datum und Uhrzeit der Messung
- Messeinheit
- Messwert
- gemessene Temperatur
- optionale Anmerkung, die mit dem Ergebnis gespeichert wurde

10.3 Auf Daten einer Datenreihe zugreifen

1. Wählen Sie auf dem Menübildschirm "Messdaten".

Sie sehen eine Liste aller Proben-IDs (siehe Abb. 10-2):

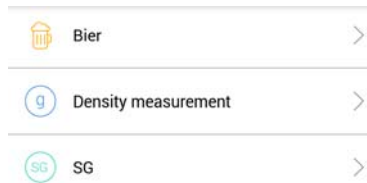


Abb. 10-2: Liste der Proben-IDs

2. Wählen Sie eine Proben-ID aus, um das entsprechende Messprotokoll anzusehen.

Sie sehen die Ergebnisse aller Messungen, die der Proben-ID zugeordnet sind, sowie eine Graphik, die die Veränderung der Messwerte im Zeitablauf zeigt (siehe Abb. 10-3):

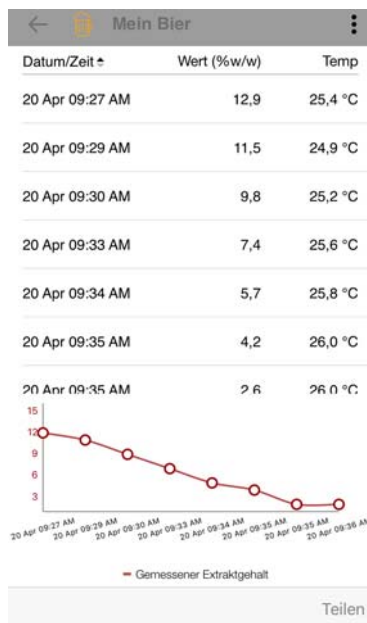


Abb. 10-3: Messprotokoll zu einer Proben-ID

10.4 Daten einer Datenreihe exportieren/teilen

1. Wählen Sie auf dem Menübildschirm "Messdaten".
2. Wählen Sie die Proben-ID der Messdaten aus, die Sie exportieren/teilen wollen.
Sie sehen das Messprotokoll.
3. Tippen Sie auf <Teilen>.
4. Wählen Sie ein Dateiformat aus:
 - csv
 - Excel
 - pdf
5. Wählen Sie aus einer Liste von Apps diejenige, die zum Exportieren/Teilen verwendet werden soll.

10.5 Daten löschen

1. Lassen Sie die Daten anzeigen, die Sie löschen wollen.
2. Wählen Sie im Ausklappmenü "Löschen".
3. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen der Daten, die Sie löschen wollen.
4. Tippen Sie auf <Fertig>.
5. Bestätigen Sie den Vorgang.

11 Gärverlauf überwachen und aufzeichnen

11.1 Gärverlaufskurve aufzeichnen

Mit EasyDens ist es leicht, den Fortschritt der Gärung aufzuzeichnen:

1. Erstellen Sie eine Proben-ID für Ihre Probe in Gärung (siehe Kapitel 10.1).
2. Führen Sie in regelmäßigen Abständen (z.B. täglich) Messungen Ihrer Probe in Gärung durch.

Wählen Sie zweckentsprechend

- Extraktgehalt [% w/w] oder
- Relative Dichte SG oder
- Zuckergehalt [°Brix]

als Messeinheit.

3. Speichern Sie das Messergebnis und ordnen Sie es der Proben-ID für Ihre Probe in Gärung zu (siehe Kapitel 9.3).

Aktuellen Stand der Gärung ansehen

- Greifen Sie einfach auf die Daten zu, die zur Proben-ID gehören (siehe Kapitel 10.3).
Sie sehen eine Liste der Messergebnisse und eine Graphik, die die Abnahme des Extrakt- oder Zuckergehalts Ihrer Probe im Zeitablauf zeigt.

11.2 Berechnung des Alkoholgehalts

WICHTIG: Die Berechnung des Alkoholgehalts ist eine spezielle Funktion nur für Bierbrauer.

ANMERKUNG: Die Berechnung des Alkoholgehalts von Bier erfolgt nach der Formel im Buch von Hubert Hanghofer: *Gutes Bier selbst brauen*, BLV 2008 (ISBN 978-3-8354-0413-7).

Damit Sie den Alkoholgehalt während oder nach der Gärung berechnen können, müssen Sie:

- die Zielanwendung "Bier" wählen, wenn Sie die Proben-ID für Ihre Bierprobe erstellen (siehe Kapitel 10.1);
- als Messeinheit Extraktgehalt [% w/w] oder Relative Dichte SG wählen;
- eine Gärverlaufskurve Ihrer Bierprobe aufzeichnen (siehe Kapitel 11.1).

Alkoholgehalt berechnen

1. Greifen Sie auf die Daten zu, die zur Proben-ID gehören (siehe Kapitel 10.3).

Über der Liste der Messergebnisse steht die Frage "Willst du den Alkoholgehalt berechnen?" (siehe Abb. 11-1).

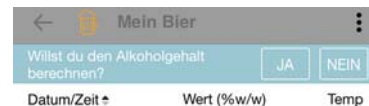


Abb. 11-1: Berechnung des Alkoholgehalts einschalten

Wenn Sie die Frage nicht sehen:

- Wählen Sie im Ausklappmenü "Alkoholgebhaltsberechnung starten".
2. Tippen Sie auf <Ja>, um den Alkoholgehalt zu berechnen.
 3. Wählen sie die Messung in der Datenreihe, die den Beginn der Gärung markiert (Stammwürze):



Abb. 11-2: Beginn der Gärung einstellen

- a. Tippen Sie auf <Klicke hier> (siehe Abb. 11-2).
 - b. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen bei der Messung am Beginn der Gärung.
 - c. Tippen Sie auf <Fertig>.
 - d. Bestätigen Sie die Einstellung.
4. Der Alkoholgehalt wird für alle Messungen ab dem eingestellten Beginn der Gärung berechnet. Die Werte werden in der Graphik der Gärverlaufskurve angezeigt (siehe Abb. 11-3).

Die berechneten Werte können Sie an der Skala der Graphik ablesen. Zoomen Sie für Details in die Graphik.

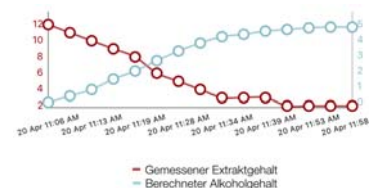


Abb. 11-3: Gärverlaufskurve mit berechnetem Alkoholgehalt

12 Gerät reinigen und lagern

12.1 Regelmäßige Reinigung der Messzelle

Reinigen Sie die Messzelle immer nach Abschluss der Arbeiten am Ende des Tages.

Es kann notwendig sein, sie öfter zu reinigen, ...

- wenn Sie eine Probe messen wollen, die chemisch mit der vorhergehenden Probe reagieren könnte,
- wenn Sie eine Probe messen wollen, die nicht mit der vorhergehenden Probe mischbar ist.

Reinigungsflüssigkeit

Eine geeignete Reinigungsflüssigkeit muss Probenrückstände in der Messzelle auflösen und entfernen. Sie muss ein gutes Lösungsmittel für alle Bestandteile der Probe sein.

Verwenden Sie warmes hochreines (bidestilliertes oder deionisiertes) Wasser als Reinigungsflüssigkeit für Bier- oder Weinproben.

WICHTIG: *Verwenden Sie kein Leitungswasser statt hochreinem Wasser, weil Leitungswasser Kalkstein in der Messzelle hinterlässt, der die Qualität der Messungen verschlechtert.*

Messzelle reinigen

1. Leeren Sie die Messzelle, indem Sie mit einer Spritze Luft in die Zelle füllen.
2. Spülen Sie die Messzelle mit einer geeigneten Reinigungsflüssigkeit, z.B. hochreinem (bidestilliertem oder deionisiertem) Wasser.
3. Wenn Sie in Schritt 2 nicht hochreines Wasser als Reinigungsflüssigkeit verwendet haben, spülen Sie die Messzelle mit mindestens 10 mL hochreinem Wasser, um die andere Reinigungsflüssigkeit zu entfernen.
4. Leeren Sie die Messzelle wie in Schritt 1.

12.2 Zusätzliche wöchentliche Reinigung der Messzelle

Reinigen Sie die Messzelle einmal pro Woche mit einem geeigneten Laborreiniger (z.B. Mucasol®).

WICHTIG: *Beachten Sie die Produktinformation bezüglich die Konzentration des Reinigungsmittels. Mucasol®, z.B., soll als 3 %ige Lösung, Alconox® und Tergazyme® sollen als 1 %ige Lösungen verwendet werden.*

ACHTUNG

Lassen Sie den Laborreiniger nicht länger als 5 Minuten einwirken, weil alkalische Flüssigkeiten das Glas in der Messzelle angreifen.

1. Füllen Sie Laborreiniger in die Messzelle und lassen Sie den Reiniger ca. 5 Minuten in der Zelle.
2. Spülen Sie die Messzelle mit mindestens 80 mL hochreinem (bidestilliertem oder deionisiertem) Wasser.
3. Leeren Sie die Messzelle, indem Sie mit einer Spritze Luft in die Zelle füllen.

WICHTIG: *Entsorgen Sie Proben und Reinigungsmittel entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen.*

12.3 Gehäuse und Sichtfenster reinigen

Reinigen Sie das Gehäuse und das Sichtfenster mit einem weichen, in Ethanol oder warmes Wasser getauchten Tuch. Falls notwendig, können Sie ein mildes Lösungsmittel (pH < 10) verwenden.

12.4 Lagerung

Bevor Sie das Gerät zur Lagerung wegräumen, reinigen Sie es, wie in Kapitel 12.1 beschrieben.

- Nach Reinigung der Messzelle mit hochreinem Wasser, leeren Sie die Messzelle.
- Sie müssen sich um die noch nasse Messzelle keine Sorgen machen, solange das Gerät nicht Frosttemperaturen ausgesetzt wird.

ACHTUNG

Setzen Sie das Gerät nicht Temperaturen unter 0 °C aus, wenn Wasser in der Messzelle ist. Gefrierendes Wasser verursacht den Bruch der Messzelle.

ACHTUNG

Bewahren Sie das Gerät an einem trockenen Ort bei Raumtemperatur auf. Aufbewahrung in einer Umgebung mit hoher Luftfeuchtigkeit kann Schaden an Ihrem EasyDens verursachen.

13 Checks und Justierungen

Wenn die Messzelle nicht ausreichend gereinigt wird, können sich Rückstände in der Messzelle anlagern. Das führt im Laufe der Zeit dazu, dass Ihre Messwerte von den korrekten Werten abweichen.

Sie können die Auswirkungen erkennen, indem Sie die Dichtewerte, die Ihr Gerät für deionisiertes Wasser liefert, mit den korrekten Werten (bei der entsprechenden Temperatur) vergleichen; die korrekten Werte können Sie in Anhang C finden. Die beiden Werte dürfen sich nicht um mehr als $\pm 0,005 \text{ g/cm}^3$ voneinander unterscheiden.

Praktischerweise gibt es eine einfachere Methode: Bei der Messeinheit "Relative Dichte SG" wird in der Berechnung der Temperatureinfluss kompensiert, sodass Sie nicht auf die Messtemperatur achten müssen. Und diese Messeinheit hat für deionisiertes Wasser einen Zielwert von 1, sodass Sie nicht erst Werte in einer Tabelle nachschlagen müssen. Die Toleranzen sind $\pm 0,005$.

Das Gleiche gilt für die Messeinheit "Extraktgehalt [% w/w]", nur dass der Zielwert für deionisiertes Wasser 0 ist und die Toleranzen $\pm 0,3 \text{ % w/w}$ sind.

Führen Sie regelmäßig eine Checkmessung mit deionisiertem Wasser durch, siehe Kapitel 13.1.

- Wenn Sie einen Messwert erhalten, der vom Zielwert um mehr als vorgegebene Toleranzen abweicht, so müssen Sie das Gerät durch eine Wasserjustierung nachjustieren, siehe Kapitel 13.2.

13.1 Checkmessung

1. Reinigen Sie die Messzelle, wie in Kapitel 12.1 beschrieben.
Spülen Sie die Messzelle gründlich mit deionisiertem Wasser, sodass mögliche Rückstände von anderen Reinigungsflüssigkeiten entfernt werden.
2. Wählen Sie vorzugsweise die Messeinheit "Relative Dichte SG" oder "Extraktgehalt [% w/w]" (falls verfügbar), siehe Kapitel 9.1.
3. Führen Sie eine Messung (siehe Kapitel 9.2) mit deionisiertem Wasser durch.
4. Lesen Sie den Messwert ab.
 - Wenn der Messwert im gültigen Bereich für die Messeinheit liegt (siehe Tabelle 13-1), so ist Ihr EasyDens messbereit.
 - Wenn der Messwert außerhalb des gültigen Bereichs für die Messeinheit liegt (siehe Tabelle 13-1), führen Sie eine Wasserjustierung durch, siehe Kapitel 13.2.

Tabelle 13-1: Gültigkeit der Checkmessung

Messeinheit	Zielwert	Toleranzen	Gültiger Bereich
Relative Dichte SG	1	$\pm 0,005$	[0,995 ... 1,005]
Extraktgehalt [% w/w]	0 % w/w	$\pm 0,3 \text{ % w/w}$	[-0,3 ... +0,3] % w/w
Dichte	$\rho_{\text{Wasser}}(T)$ (Dichte von Wasser bei gemessener Temperatur T) siehe Anhang C	$\pm 0,005 \text{ g/cm}^3$	$[\rho_{\text{Wasser}}(T) - 0,005 \dots \rho_{\text{Wasser}}(T) + 0,005] \text{ g/cm}^3$

13.2 Wasserjustierung

1. Füllen Sie die Messzelle mit deionisiertem Wasser.
2. Wählen Sie "Justierung" auf dem Menübildschirm der EasyDens-App, um die Justierung zu starten.
3. Warten Sie, bis die Nachjustierung Ihres EasyDens beendet ist.

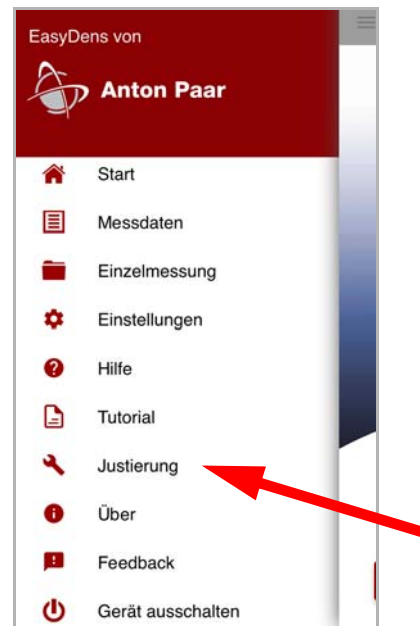


Abb. 13-1: Eine Wasserjustierung starten

14 Batteriewechsel

WICHTIG: Beachten Sie auch Kapitel 2.3 über den korrekten Umgang mit Batterien.

Sie finden den Batterieladezustand des Geräts auf dem Messbildschirm der EasyDens-App (rechts unten, siehe Kapitel 8.1).

Wenn die Batterien leer sind, schaltet sich das Gerät von selbst ab.

Batterien austauschen

1. Schieben Sie den Deckel des Batteriefachs (auf der Hinterseite des Geräts, siehe Abb. 5-2) auf.
2. Entfernen Sie die leeren Batterien mit Hilfe des Batteriebandes.
3. Legen Sie die neuen Batterien ein.
Stellen Sie sicher, dass das Batterieband unter den Batterien hervorsteht.

ACHTUNG

- Achten Sie auf die Polung der Batterien, wenn Sie sie in das Batteriefach einlegen.
- Legen Sie nur gleich geladene Batterien des gleichen Typs ein.

4. Schließen Sie den Deckel des Batteriefachs.

Anhang A: Technische Daten

A.1: Spezifikationen

Messbereich	
Dichte	0,7 g/cm ³ bis 1,2 g/cm ³
Extraktgehalt	–10 % w/w bis 40 % w/w
Alkoholgehalt	0 % v/v bis 100 % v/v
Zuckergehalt	–10 °Brix bis 80 °Brix
Temperatur	5 °C bis 30 °C
Messgenauigkeit	
Dichte ^a	0,005 g/cm ³
Extraktgehalt	0,3 % w/w
Alkoholgehalt	0,5 % v/v
Zuckergehalt	0,3 °Brix
Temperatur	0,2 °C
Wiederholstandardabw.	
Dichte	0,002 g/cm ³
Temperatur	0,1 °C
Auflösung	
Dichte	0,001 g/cm ³
Extraktgehalt	0,1 % w/w
Alkoholgehalt	0,1 % v/v
Zuckergehalt	0,1 °Brix
Temperatur	0,1 °C
Probenvolumen	ca. 2 mL
Probentemperatur	0 °C bis 80 °C

a Die Genauigkeit der Dichtemessung ist mit 0,001 g/cm³ für wässrige Lösungen (wie Bier, Wein, Spirituosen) spezifiziert.

A.2: Gerätedaten und Betriebsbedingungen

Abmessungen (L x B x H)	120 mm x 80 mm x 35 mm
Gewicht (inkl. Batterien)	ca. 200 g
Stromversorgung	
Batterietyp	<ul style="list-style-type: none"> • zwei 1,5 V LR6 AA Alkali-Mangan-Batterien <i>oder</i> • zwei AA NiMH Akkumulatoren (wiederaufladbar)
Betriebsdauer der Batterie	> 40 Stunden
Umgebungsbedingungen (EN 61010)	Betrieb nur in Innenräumen
Betriebsbedingungen	Temperatur: 5 °C bis 35 °C Luftfeuchtigkeit: 5 % bis 90 % relativ, nicht kondensierend
Lagerbedingungen	Temperatur: 5 °C bis 35 °C Luftfeuchtigkeit: 5 % bis 90 % relativ, nicht kondensierend
Schnittstelle	Bluetooth Low Energy <ul style="list-style-type: none"> - Frequenzbereich: 2400–2480 MHz - Sendeleistung: max. 7,5 dBm (5,6 mW)
Betriebssystem für die App	iOS 7.0 oder höher

A.3: Probenberührte Teile

Material	Teilebezeichnung
ABS (UL94 V-0) (Acrylnitril-Butadien-Styrol)	Gehäuse
Borosilikatglas	Messzelle
Kynar PVDF (Polyvinylidenfluorid)	Verbindungsblock, Luer-lock Adapter 1/8"
PETG (Polyethylenterephthalat, Glykole-modifiziert)	Schutzabdeckung
Silikon	Schlauch 3x5 mm Silikon
Tefzel ETFE (Ethylen-Tetrafluorethylen)	Luerbuchsen 1/4" UNF
Viton	O-Ringe 6,02x2,62 Viton

Anhang B: Messeinheiten

Alkoholgehalt [% v/v]	Zur Bestimmung des Alkoholgehalts von binären wässrigen Alkohollösungen und Spirituosen mit geringem Extraktgehalt (z.B. klare Schnäpse, Gin, Wodka, ...); temperaturkompensiert auf 20 °C; siehe auch Kapitel 3.1
Dichte [g/cm ³] Dichte [kg/m ³]	Dichte der Probe bei der aktuellen Messtemperatur
Extraktgehalt [% w/w]	Zur Bestimmung des Extraktgehalts von Würze und des Scheinbaren Extrakts von Bier; temperaturkompensiert auf 20 °C
Relative Dichte SG	Zur Berechnung der Relativen Dichte wird die Dichte der Probe, temperaturkompensiert auf 20 °C, durch die Dichte von Wasser bei 20 °C dividiert. Für die Temperaturkompensation der gemessenen Probedichte wird ein Temperaturkoeffizient von 0,0003 g/cm ³ /K herangezogen. Dieser Koeffizient ist typisch für wässrige Lösungen.
Zuckergehalt [°Brix]	Zur Bestimmung des Zuckergehalts von binären wässrigen Lösungen sowie "quasi-binären Lösungen" (z.B. alkoholfreie Erfrischungsgetränke); temperaturkompensiert auf 20 °C; siehe auch Kapitel 3.1

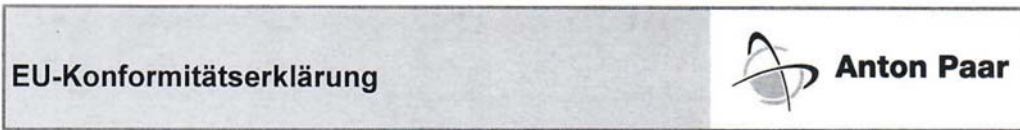
Anhang C: Dichte von Wasser

Tabelle C-1: Dichte von Wasser [g/cm^3] (0,0 °C bis 40,9 °C) ^a

Temp. °C	,0	,1	,2	,3	,4	,5	,6	,7	,8	,9
0	,99984	,99985	,99985	,99986	,99987	,99987	,99988	,99988	,99989	,99989
1	,99990	,99990	,99991	,99991	,99992	,99992	,99993	,99993	,99993	,99994
2	,99994	,99994	,99995	,99995	,99995	,99995	,99996	,99996	,99996	,99996
3	,99996	,99997	,99997	,99997	,99997	,99997	,99997	,99997	,99997	,99997
4	,99997	,99997	,99997	,99997	,99997	,99997	,99997	,99997	,99997	,99997
5	,99996	,99996	,99996	,99996	,99996	,99995	,99995	,99995	,99995	,99994
6	,99994	,99994	,99993	,99993	,99993	,99992	,99992	,99991	,99991	,99991
7	,99990	,99990	,99989	,99989	,99988	,99988	,99987	,99987	,99986	,99985
8	,99985	,99984	,99984	,99983	,99982	,99982	,99981	,99980	,99980	,99979
9	,99978	,99977	,99977	,99976	,99975	,99974	,99973	,99973	,99972	,99971
10	,99970	,99969	,99968	,99967	,99966	,99965	,99964	,99963	,99962	,99961
11	,99960	,99959	,99958	,99957	,99956	,99955	,99954	,99953	,99952	,99951
12	,99950	,99949	,99947	,99946	,99945	,99944	,99943	,99941	,99940	,99939
13	,99938	,99936	,99935	,99934	,99933	,99931	,99930	,99929	,99927	,99926
14	,99924	,99923	,99922	,99920	,99919	,99917	,99916	,99914	,99913	,99911
15	,99910	,99908	,99907	,99905	,99904	,99902	,99901	,99899	,99897	,99896
16	,99894	,99893	,99891	,99889	,99888	,99886	,99884	,99883	,99881	,99879
17	,99877	,99876	,99874	,99872	,99870	,99869	,99867	,99865	,99863	,99861
18	,99859	,99858	,99856	,99854	,99852	,99850	,99848	,99846	,99844	,99842
19	,99840	,99838	,99836	,99835	,99833	,99831	,99828	,99826	,99824	,99822
20	,99820	,99818	,99816	,99814	,99812	,99810	,99808	,99806	,99803	,99801
21	,99799	,99797	,99795	,99793	,99790	,99788	,99786	,99784	,99781	,99779
22	,99777	,99775	,99772	,99770	,99768	,99765	,99763	,99761	,99758	,99756
23	,99754	,99751	,99749	,99747	,99744	,99742	,99739	,99737	,99734	,99732
24	,99730	,99727	,99725	,99722	,99720	,99717	,99715	,99712	,99709	,99707
25	,99704	,99702	,99699	,99697	,99694	,99691	,99689	,99686	,99683	,99681
26	,99678	,99676	,99673	,99670	,99667	,99665	,99662	,99659	,99657	,99654
27	,99651	,99648	,99646	,99643	,99640	,99637	,99634	,99632	,99629	,99626
28	,99623	,99620	,99617	,99615	,99612	,99609	,99606	,99603	,99600	,99597
29	,99594	,99591	,99588	,99585	,99582	,99579	,99577	,99574	,99571	,99568
30	,99564	,99561	,99558	,99555	,99552	,99549	,99546	,99543	,99540	,99537
31	,99534	,99531	,99528	,99524	,99521	,99518	,99515	,99512	,99509	,99506
32	,99502	,99499	,99496	,99493	,99490	,99486	,99483	,99480	,99477	,99473
33	,99470	,99467	,99463	,99460	,99457	,99454	,99450	,99447	,99444	,99440
34	,99437	,99433	,99430	,99427	,99423	,99420	,99417	,99413	,99410	,99406
35	,99403	,99399	,99396	,99393	,99389	,99386	,99382	,99379	,99375	,99372
36	,99368	,99365	,99361	,99358	,99354	,99350	,99347	,99343	,99340	,99336
37	,99333	,99329	,99325	,99322	,99318	,99314	,99311	,99307	,99304	,99300
38	,99296	,99292	,99289	,99285	,99281	,99278	,99274	,99270	,99267	,99263
39	,99259	,99255	,99252	,99248	,99244	,99240	,99236	,99233	,99229	,99225
40	,99221	,99217	,99214	,99210	,99206	,99202	,99198	,99194	,99190	,99186

^a Auszug aus F. Spieweck, H. Bettin: Review: Solid and liquid density determination. *tm – Technisches Messen* 59 (1992) 7–8, S. 285–292.

Anhang D: CE Konformitätserklärung



Der Hersteller **Anton Paar GmbH**, Anton-Paar-Str. 20, 8054 Graz, Österreich (Europa), erklärt hiermit, dass das unten beschriebene Produkt

Produktbezeichnung: **TRAGBARES DICHEMESSGERÄT EASYDENS**
Modell: **EasyDens**
Materialnummer: **162929**

den einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Europäischen Union entspricht.
Die Ausstellung dieser Erklärung erfolgt unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers.

- **Elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU, OJ L 96/79 vom 29.3.2014)**

Angewandte Normen:

EN 61326-1:2013 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Das Produkt ist als Betriebsmittel der Klasse B eingestuft und nicht für den Gebrauch in industriellen Bereichen vorgesehen.

- **Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU, OJ L 96/357 vom 29.3.2014)**

Angewandte Normen:

EN 61010-1:2010 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 62233:2008 Verfahren zur Messung der elektromagnetischen Felder von Haushaltsgeräten und ähnlichen Elektrogeräten im Hinblick auf die Sicherheit von Personen in elektromagnetischen Feldern

- **Funkanlagen (2014/53/EU, OJ L153/62 vom 22.5.2014)**

Angewandte Normen:

ETSI EN 300 328 V1.8.1 Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM) - Breitband-Übertragungssysteme - Datenübertragungsgeräte, die im 2,4-GHz-ISM-Band arbeiten und Bandspreiz-Modulationstechniken verwenden - Harmonisierte EN, die wesentliche Anforderungen nach Artikel 3.2 der R&TTE-Richtlinie enthält

ETSI EN 301 489-1 V1.9.2 Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM); Elektromagnetische Verträglichkeit für Funkeinrichtungen und -dienste; Teil 1: Gemeinsame technische Anforderungen

ETSI EN 301 489-17 V2.2.1 Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM) - Elektromagnetische Verträglichkeit für Funkeinrichtungen und -dienste -Teil 17: Spezifische Bedingungen für Breitbandübertragungssysteme

EN 62479:2010 Beurteilung der Übereinstimmung von elektronischen und elektrischen Geräten kleiner Leistung mit den Basisgrenzwerten für die Sicherheit von Personen in elektromagnetischen Feldern (10 MHz bis 300 GHz)

Ort und Datum der Ausstellung: Graz, 2016-04-15

Dipl.-Ing. Günter Hofer
Geschäftsbereichsleiter
Business Unit Measurement

i.v. Michaela Schönbauer
Dipl.-Ing. Günter Hofer
Bereichsleiter Dichte und Konzentration
Business Unit Measurement

Anhang E: Bluetooth-Bestimmungen

Canada

Under Industry Canada regulations, this radio transmitter may only operate using an antenna of a type and maximum (or lesser) gain approved for the transmitter by Industry Canada. To reduce potential radio interference to other users, the antenna type and its gain should be so chosen that the equivalent isotropically radiated power (e.i.r.p.) is not more than that necessary for successful communication.

Conformément à la réglementation d'Industrie Canada, le présent émetteur radio peut fonctionner avec une antenne d'un type et d'un gain maximal (ou inférieur) approuvé pour l'émetteur par Industrie Canada. Dans le but de réduire les risques de brouillage radioélectrique à l'intention des autres utilisateurs, il faut choisir le type d'antenne et son gain de sorte que la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) ne dépasse pas l'intensité nécessaire à l'établissement d'une communication satisfaisante.

Taiwan

注意！

依據 低功率電波輻射性電機管理辦法
第十二條 經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，

公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

第十四條 低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；

經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。

前項合法通信，指依電信規定作業之無線電信。

低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

USA

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy, and if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Anhang F: Rücksendung im Gewährleistungsfall

Wenden Sie sich im Falle eines Gewährleistungsanspruchs an den Verkäufer Ihres Geräts, der sich um die notwendigen Maßnahmen kümmern wird. Das Messgerät muss vor der Rücksendung gereinigt werden.

Beachten Sie auch die entsprechenden Sicherheitshinweise in Kapitel 2.4.