Digital-Refraktometer

Bedienungsanleitung

STEP Systems GmbH
Soil Testing Equipment - Professional Systems

All rights reserved. Printed in Germany.
STEP Systems GmbH 2019

Duisburger Str. 44
Tel: ++49 (0) 911 96 26 05-0
Fax: ++49 (0) 911 96 26 05-9
D-90451 Nürnberg
E-Mail: **info@stepsystems.de**
www.**stepsystems.de**

Digital-Refraktometer

Sehr geehrte Kundin,
sehr geehrter Kunde,

herzlichen Glückwunsch zum Kauf dieses Produktes.
Um alle Funktionen und Ausstattungsmerkmale optimal nutzen zu können, nehmen Sie sich bitte einige Minuten Zeit und lesen Sie die nachfolgenden Informationen durch.

Sollten Fragen zum Produkt oder zur Anwendung auftreten, wenden Sie sich gerne jederzeit an uns.

All rights reserved. Printed in Germany.
STEP Systems GmbH 2019

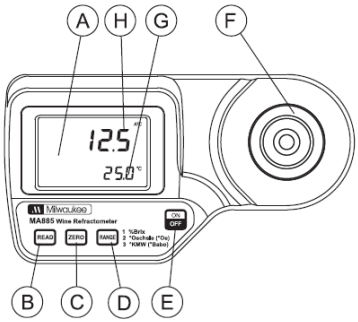
STEP Systems GmbH
Soil Testing Equipment - Professional Systems

Duisburger Str. 44
Tel: ++49 (0) 911 96 26 05-0
Fax: ++49 (0) 911 96 26 05-9
D-90451 Nürnberg
E-Mail: **info@stepsystems.de**
www.**stepsystems.de**

Digital-Refraktometer

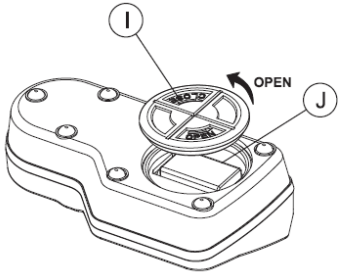
Gerätefunktionen

Vorderseite



A: Flüssigkristall-Display (LCD)
B: “READ” Taste zur Messung
C: „ZERO“ Taste zur Kalibrierung
D: „RANGE“ Taste (Auswahl der Messeinheit)
E: „ON/OFF“ Taste
F: Probenmulde und Prisma
G: Unterzeile des Displays
H: Hauptzeile des Displays

Rückseite



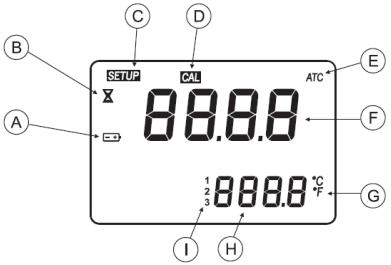
I: Batteriefachabdeckung
J: Batteriefach

All rights reserved. Printed in Germany.
STEP Systems GmbH 2019

Duisburger Str. 44
Tel: ++49 (0) 911 96 26 05-0
Fax: ++49 (0) 911 96 26 05-9
D-90451 Nürnberg
E-Mail: **info@stepsystems.de**
www.**stepsystems.de**

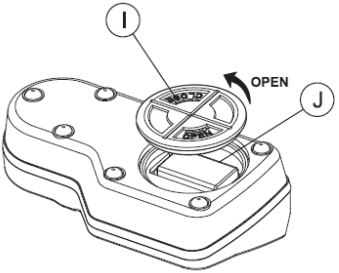
Digital-Refraktometer

Display



A: Anzeige des Batteriestatus
B: „Messung in Arbeit“-Anzeige
C: Setup: Werkskalibrierung ist gesichert
D: CAL: Zeigt an, dass sich das Gerät im Kalibriermodus befindet
E: ATC: Anzeige der automatischen Temperaturkompensierung
F: Hauptzeile des Displays (Anzeige von Messwerten und Fehlermeldungen)
G: Anzeige der Temperatureinheit
H: Unterzeile des Displays (Anzeige von Probentemperatur; wenn der Wert blinkt, befindet sich die Probentemperatur außerhalb des Messbereichs 0-80°C)
I: Anzeige der Messeinheitskennzahl (siehe S. 7)

Auswechseln der Batterie:



- Schalten Sie das Gerät aus, indem Sie die „ON/OFF“ Taste drücken
- Drehen Sie die Abdeckung des Batteriefaches entgegen dem Uhrzeigersinn und entfernen Sie sie vorsichtig
- Entfernen Sie die leere Batterie aus dem Fach und setzen Sie eine neue 9V Batterie ein
- Setzen Sie die Abdeckung des Batteriefachs wieder ein und drehen Sie sie im Uhrzeigersinn, um das Fach wieder zu verschließen

STEP Systems GmbH
Soil Testing Equipment - Professional Systems

All rights reserved. Printed in Germany.
STEP Systems GmbH 2019

Duisburger Str. 44
Tel: ++49 (0) 911 96 26 05-0
Fax: ++49 (0) 911 96 26 05-9
D-90451 Nürnberg
E-Mail: **info@stepsystems.de**
www.**stepsystems.de**

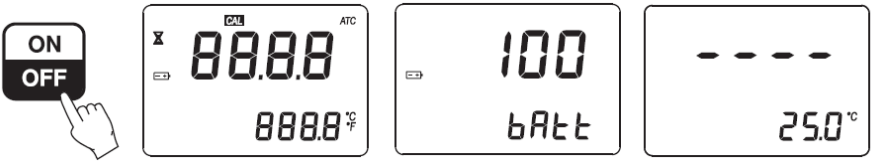
Digital-Refraktometer

Kalibrierung des Geräts

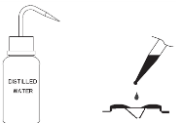
Das Gerät sollte kalibriert werden:

- Täglich, bevor Sie mit Messungen beginnen,
- weiterhin, wenn die Batterie getauscht wurde,
- bei größeren Messreihen zwischendurch,
- bei größeren Veränderungen der Umgebungsbedingungen (z.B. Temperatur) seit der letzten Kalibrierung.

1. Nach Drücken der ON/OFF Taste erscheinen kurz zwei Anzeigen, erst die Testanzeige des Displays, dann der Ladestatus der Batterie. Nach Verschwinden dieser Anzeigen ist das Gerät bereit.



2. Füllen Sie mithilfe einer Kunststoffpipette oder Spritzflasche destiliertes Wasser in die Probenmulde, sodass das Prisma vollständig bedeckt ist.
   Achtung: Sollte das Prisma während der Nullprobe starker Einstrahlung durch Sonne oder andere Lichtquellen ausgesetzt sein, muss es während des Kalibriervorgangs schattiert werden, z.B. durch Vorhalten der Hand.



3. Drücken Sie nun die ZERO Taste. Wenn auf dem Display keine Fehlermeldung erscheint, ist Ihr Gerät ist kalibriert und einsatzbereit.
   Achtung: der Wert 0.0 wird vom Display so lange angezeigt, bis Sie eine neue Probe in die Mulde geben oder das Gerät ausschalten.

STEP Systems GmbH
Soil Testing Equipment - Professional Systems

All rights reserved. Printed in Germany.
STEP Systems GmbH 2019

Duisburger Str. 44
Tel: ++49 (0) 911 96 26 05-0
Fax: ++49 (0) 911 96 26 05-9
D-90451 Nürnberg
E-Mail: **info@stepsystems.de**
www.**stepsystems.de**

Digital-Refraktometer

4. Nehmen Sie das destillierte Wasser der Nullprobe vorsichtig mit einem weichen Papiertaschentuch auf, damit am Prisma keine Kratzer entstehen. Achten Sie darauf, dass die Oberfläche vollständig abgetrocknet ist. Das Gerät kann nun zur Messung verwendet werden.

Durchführung der Messung

1. Wischen Sie die Oberfläche des Prismas am Boden der Probenmulde sorgfältig ab, so dass Prisma und Probenmulde trocken sind.

2. Tropfen Sie mithilfe einer Kunststoffpipette die zu messende Probe auf die Prismenoberfläche, bis die Mulde vollständig gefüllt ist.
   Achtung: Falls sich die Temperatur der Probe merklich von der des Gerätes unterscheidet, warten Sie ca. 1 Minute, damit sich die Probentemperatur angleichen kann.

3. Drücken Sie READ Taste, das Messergebnis wird auf dem Display in der gewählten Einheit angezeigt.
   Achtung: Der letzte Messwert wird so lange vom Display angezeigt, bis der nächste Messvorgang stattfindet oder das Gerät abgeschaltet wird. Die Temperaturanzeige wird automatisch aktualisiert.
   Achtung: Bei Temperaturen außerhalb des Bereichs 10-40°C ist automatische Temperaturkompensierung außer Funktion und die "ATC" Anzeige auf dem Display blinkt.

4. Nehmen Sie die Probe mit einem weichen Papiertaschentuch auf.

5. Spülen mithilfe einer Kunstoffpipette die Probenmulde und Prisma gründlich mit destilliertem Wasser ab und wischen Sie sie mit einem Taschentuch trocken. Das Gerät ist jetzt bereit zur nächsten Messung.

All rights reserved. Printed in Germany.
STEP Systems GmbH 2019

Duisburger Str. 44
Tel: ++49 (0) 911 96 26 05-0
Fax: ++49 (0) 911 96 26 05-9
D-90451 Nürnberg
E-Mail: **info@stepsystems.de**
www.**stepsystems.de**

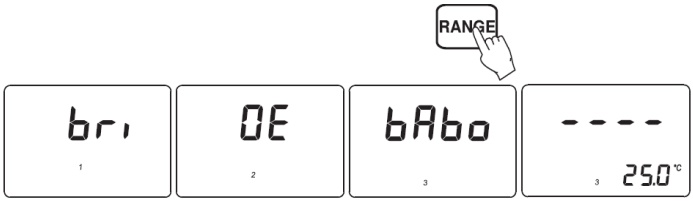
Digital-Refraktometer

Einstellungen

Ändern der Messeinheit

Wählen Sie durch Drücken der “RANGE” Taste die gewünschte Messeinheit, %Brix, °Oechsle (°Oe) or °KMW (°Babo), aus. Das Gerät wechselt bei Betätigung der “RANGE” Taste zwischen den verschiedenen Einheiten, wobei die gewählte Einheit auf der Hauptzeile des Displays angezeigt wird (bri” für %Brix, “OE” für °Oechsle or “bAbo” für °KMW. Wenn auf dem Display vier Querstriche erscheinen ist das Gerät bereit zur Messung. Eine Zahl auf der Unterzeile des Displays weist auf die gewählte Messeinheit hin (siehe Abbildung).

“**1**” entspricht %Brix, “**2**” entspricht °Oe und “**3**” entspricht °KMW.



Ändern der Temperatureinheit

1. Drücken Sie die die ON/OFF Taste und halten Sie sie gedrückt. Auf dem Display erscheint nun erst die Testanzeige, nach ca. 8 Sekunden erscheint auf dem Display die Modellnummer des Gerätes in der Hauptzeile, sowie der Versionsnummer in der Unterzeile.

2. Halten Sie die Taste weiter gedrückt und betätigen Sie zusätzlich die ZERO Taste, um die Temperaturanzeige von °C auf °F (oder umgekehrt) zu ändern.

STEP Systems GmbH
Soil Testing Equipment - Professional Systems

All rights reserved. Printed in Germany.
STEP Systems GmbH 2019

Duisburger Str. 44
Tel: ++49 (0) 911 96 26 05-0
Fax: ++49 (0) 911 96 26 05-9
D-90451 Nürnberg
E-Mail: **info@stepsystems.de**
www.**stepsystems.de**

Digital-Refraktometer

Fehlermeldungen

Fehler Code		Beschreibung
Err	Err 25.0°	Genereller Fehler. Gerät aus- und anschalten. Falls Fehler weiter besteht, den Hersteller kontaktieren
LO in Hauptzeile	LO 25.0°	Gemessener Wert der Probe ist geringer als der der verwendeten Nullprobe zur Gerätekalibrierung
HI in Hauptzeile	HI 25.0°	Probe übersteigt den Mess-bereich des Gerätes
LO in Hauptzeile **Cal** erscheint	LO 25.0°	Falsche Kalibrierlösung verwen-det. Verwenden Sie destilliertes Wasser und drücken Sie auf ZERO
HI in Hauptzeile **Cal** erscheint	HI 25.0°	Falsche Kalibrierlösung verwen-det. Verwenden Sie destilliertes Wasser und drücken Sie auf ZERO
t LO in Hauptzeile **Cal** erscheint	t LO 9.8°	Temperatur unterschreitet die Grenze für autom. Temperatur-kompensierung ATC (10°C) während der Kalibrierung
t HI in Hauptzeile **Cal** erscheint	t HI 40.3°	Temperatur überschreitet die Grenze für autom. Temperatur-kompensierung ATC (40°C) während der Kalibrierung
Air	Air 25.0°	Prismaoberfläche ist nicht ausreichend mit Probenlösung bedeckt.
Elt	Elt 25.0°	Zu starke Lichtverhältnisse für die Messung. Schattieren Sie die Probenmulde mit der Hand.
nLt	nLt 25.0°	Gerät kann das Licht der eingebauten LED Leuchte nicht feststellen. Kontaktieren Sie den Hersteller.
Batterieanzeige blinkt	12.5 25.3°	< 5% der Batterieladung verbleiben
Temperaturwerte blinken	11.6 0.0° / 13.9 80.0°	Probentemperatur befindet sich außerhalb des messbaren Bereichs (0-80°C).
ATC Anzeige blinkt	13.9 40.3°	Probentemperatur befindet sich außerhalb des Temperatur-kompensationsbereichs (10-40°C)
SETUP Anzeige blinkt	---- 25.0°	Werksseitige Kalibrierung verloren, kontaktieren Sie den Hersteller

STEP Systems GmbH
Soil Testing Equipment - Professional Systems

All rights reserved. Printed in Germany.
STEP Systems GmbH 2019

Duisburger Str. 44
Tel: ++49 (0) 911 96 26 05-0
Fax: ++49 (0) 911 96 26 05-9
D-90451 Nürnberg
E-Mail: **info@stepsystems.de**
www.**stepsystems.de**

Digital-Refraktometer

Informationen zur Messung mit dem Refraktometer

Das **Refraktometer** ist eine Messeinrichtung zur Bestimmung des Brechungsindexes (Brechzahl) von optischen Medien. Dabei wird meist die Brechung (Refraktion) oder die Totalreflexion des Lichtes ausgenutzt.

Auf diesem Prinzip basieren Geräte zur Bestimmung der Reife des Weines, der Stammwürze von Bier, des Wassergehaltes von Honig, des Frostschutzes von Kühlflüssigkeit oder aber der Säuredichte des Elektrolytes einer Batterie. Ebenso kann so der Anteil gelöster Substanzen, z.B. die Salinität von Meerwasser gemessen werden. Zur Bestimmung einer Korrektions-Linse für das menschliche Auge kann auch ein Refraktometer zum Einsatz kommen.

Brechung bezeichnet die Richtungsänderung einer Welle aufgrund einer lokalen Veränderung ihrer Ausbreitungsgeschwindigkeit. Ursache ist – im Gegensatz zur Beugung – eine Änderung der Extinktion (optische Dichte) des Ausbreitungsmediums.

Grad Brix (°Brix, Brix, %Brix) ist eine Maßeinheit der spezifischen Dichte von Flüssigkeiten.

Sie wird vorwiegend in der Obst-Industrie verwendet, in englischsprachigen Ländern aber auch für das Bestimmen des Mostgewichtes zur Weinherstellung. Also für Fruchtsäfte, Getränke und allgemein Zuckerhaltiges. Da diese mengenmäßig neben Wasser hauptsächlich verschiedene Zucker enthalten (z.B. Glucose, Fructose, Saccharose), wird mit der Dichte auch ungefähr der Zuckergehalt angegeben.

Sie wurde nach dem österreichisch-deutschen Wissenschaftler Adolf F. Brix (1798-1870) benannt, der sie im Jahre 1870 entwickelte.

Eine Flüssigkeit hat ein Grad Brix (=1% Brix) wenn sie die gleiche Dichte hat wie eine Lösung von 1g Sacharose in 100g Wasser, sie hat 10 Brix (=10% Brix) wenn ihre Dichte einer Lösung von 10g Sacharose in 100 g Wasser entspricht. Saccharoselösung ist hierbei nur die Vergleichssubstanz, die untersuchte Flüssigkeit muss keine Sacharose enthalten.
1 °Brix = 1 °Balling = 4 °Oe (ungefähre Angaben)

STEP Systems GmbH
Soil Testing Equipment - Professional Systems

All rights reserved. Printed in Germany.
STEP Systems GmbH 2019

Duisburger Str. 44
Tel: ++49 (0) 911 96 26 05-0
Fax: ++49 (0) 911 96 26 05-9
D-90451 Nürnberg
E-Mail: **info@stepsystems.de**
www.**stepsystems.de**

Digital-Refraktometer

Grad Oechsle ist eine Maßeinheit für das Mostgewicht von Wein und basiert auf der Dichte des Mostes. Sie ist vor allem in Deutschland, der Schweiz und Luxemburg gebräuchlich; in Österreich wird das Mostgewicht in Klosterneuburger Zuckergraden gemessen.

Den Betrag des Mostgewichts in °Öchsle erhält man aus der bei 20 °C gemessenen

Dichte ρ des Mosts durch die Formel $\rho - 1000\ \mathrm{g/l}$. Ein Most mit der Dichte 1083 g/l hat also 83 °Öchsle. Benannt ist die Öchsle-Skala nach ihrem Erfinder, dem Pforzheimer Mechaniker Ferdinand Öchsle.

Gemessen wird das Mostgewicht mit der Mostwaage, dabei handelt es sich um ein auf °Öchsle geeichtes Aräometer. Alternativ läßt sich mit dem Refraktometer auch optisch die Zuckerkonzentration des Mosts messen.

Über das Mostgewicht lässt sich der voraussichtliche Alkoholgehalt des Weines bestimmen (wenn der Wein durchgegoren ist, das heisst der gesamte Zucker im Wein in Alkohol umgewandelt wurde).

Eine Qualitätsaussage über den fertigen Wein ergibt sich nur bedingt aus dem Oechslewert: Ein höherer Zuckergehalt im Most lässt auf eine bessere Reife der Trauben schließen, entscheidend ist aber, was der Winzer oder Kellermeister daraus macht. Ein Most mit 80 °Öchsle ergibt 84 Gramm reinem Alkohol pro Liter, was einem Alkoholgehalt von 10,6 Vol % entspricht. Trockenbeerenauslesen können über 300 °Oechsle erreichen.. Im allgemeinen liegt das Mostgewicht eines mittleren Jahrgangs in Deutschland zwischen 70 und 80 °Öchsle.

Klosterneuburger Zuckergrade

Die **Klosterneuburger Zuckergrade** (**°KMW**) geben den Zuckergehalt von Traubenmost in Gewichtsprozent an. Die Bezeichnung kommt von der Mostwaage, die von Freiherr August Wilhelm von Babo 1861 an der Weinbauschule von Klosterneuburg entwickelt wurde.

Verwendet werden die Klosterneuburger Zuckergrade vor allem in Österreich.

1 **°Klosterneuburger Mostwaage** (°KMW) entsprechen ca. 5 °Öchsle. Die genaue Umrechnung erfolgt durch die Formel (0,022 x °KMW + 4,54) x °KMW = °Öchsle

All rights reserved. Printed in Germany.
STEP Systems GmbH 2019

Duisburger Str. 44
Tel: ++49 (0) 911 96 26 05-0
Fax: ++49 (0) 911 96 26 05-9
D-90451 Nürnberg
E-Mail: **info@stepsystems.de**
www.**stepsystems.de**

Digital-Refraktometer

Das **Mostgewicht** beschreibt das spezifische Gewicht (Dichte) von Traubenmost, also die Masse des Mostes im Verhältnis zu seinem Volumen. Es stellt einen Indikator für den zu erwartenden Alkoholgehalt des Weines bei vollständiger Vergärung des Zuckers dar. Daher wird das *Mostgewicht* umgangssprachlich auch oft als *Gradation* oder *alkoholische Potenz* bezeichnet.

Das *Mostgewicht* ist somit ein Maß für den Anteil aller gelösten Stoffe im Traubenmost. Diese werden auch als *Extrakt* bezeichnet. Hauptsächlich besteht dieses Extrakt aus Zucker (Traubenzucker und Fruchtzucker), Säuren, Glycerin und in kleinen Mengen auch aus Phenolen, Pektinen, Proteinen und Mineralien. Aufgrund des hohen Zuckeranteils ist die Masse von Most immer höher als die des Wassers, d.h. das spezifische Gewicht von Traubenmost ist immer größer als *1*.

Die Dichte des Mostes kann mit verschiedenen physikalischen Verfahren ermittelt werden. Dazu gehören:

- der Auftrieb einer Senkspindel (Aräometer), bzw. eine hydrostatische Waage (Senkwaage)
- das Abwägen der Masse bezogen auf das Volumen mit dem Pyknometer
- Messung der Lichtbrechung mittels eines Refrakometers

Neben den verschiedenen Messverfahren werden in unterschiedlichen Ländern auch noch verschiedene Messskalen und damit verschiedene Einheiten verwendet. So wird das *Mostgewicht* in Deutschland, Luxemburg und der Schweiz in *Grad Oechsle* gemessen. In Italien, Österreich, Ungarn, der Slowakei und den Staaten des ehemaligen Jugoslawien wird in *KMW*, bzw. *Grad Babo* gemessen.

Grad Baumé werden in Frankreich und Spanien verwendet. *Brix*, bzw. die fast identische Einheit *Balling*, werden hauptsächlich in den englischsprachigen Ländern eingesetzt. Diese Einheiten können nur über recht komplizierte Formeln ineinander umgerechnet werden, da deren Verhältnisse zueinander nicht linear sind. Aus diesem Grund werden meist Tabellen herangezogen, aus denen die Werte hinreichend genau abgelesen werden können (siehe Tabelle unten).

Als Daumenregel kann man auch sagen, dass 10 Gramm Zucker pro 1000 Gramm Most durch Gärung 0,66% vol. Alkohol ergeben.

Das *Mostgewicht* ist ein wichtiger Faktor zur Festlegung des Lesezeitpunkts. In Deutschland, Österreich und der Schweiz bildet das Mostgewicht über das Weingesetz die Grundlage zur Einteilung der Weine in Qualitätsklassen. Für jede dieser Klassen wird ein sogenanntes *Mindestmostgewicht*, welches es zu

All rights reserved. Printed in Germany.
STEP Systems GmbH 2019

Duisburger Str. 44
Tel: ++49 (0) 911 96 26 05-0
Fax: ++49 (0) 911 96 26 05-9
D-90451 Nürnberg
E-Mail: **info@stepsystems.de**
www.**stepsystems.de**

überschreiten gilt, vorausgesetzt. Speziell in warmen Weinbauregionen ist das Mostgewicht allein aber nur wenig aussagekräftig. Nur auf das Mostgewicht bezogen wären einfache französische Landweine in Deutschland schon Auslesen. Italienischer Amarone aus Valpolicella (Wein) wäre dann schon eine Beerenauslese. Daher werden in warmen Weinbauregionen auch noch die Säure, der pH-Wert und die physiologische Reife zur Einteilung in Qualitätsklassen herangezogen.

Dichte	**Oechsle**	**KMW/Babo**	**Brix/Balling**	**Baumé**	**pot. Alkoholgehalt**
g/l	*Oe*	*KMW*	*Bx*	*Bé*	*vol-%*
1060	60	12	14,7	8,1	8,1
1065	65	13	15,9	8,8	8,8
1070	70	14	17,1	9,4	9,4
1075	75	15	18,2	10,1	10,1
1080	80	16	19,2	10,7	10,7
1085	85	17	20,3	11,3	11,3
1090	90	18	21,4	11,9	11,9
1095	95	19	22,4	12,5	12,5
1100	100	20	23,6	13,1	13,1
1105	105	21	24,7	13,7	13,7
1110	110	22	25,7	14,3	14,3
1115	115	23	26,8	14,9	14,9
1120	120	24	27,8	15,5	15,5
1125	125	25	28,9	16,9	16,9

All rights reserved. Printed in Germany.
STEP Systems GmbH 2019

Duisburger Str. 44
Tel: ++49 (0) 911 96 26 05-0
Fax: ++49 (0) 911 96 26 05-9
D-90451 Nürnberg
E-Mail: **info@stepsystems.de**
www.**stepsystems.de**

Digital-Refraktometer

Wenn Sie mittels der Refraktometer Konzentrationen von anderen Suspensionen oder wässrigen Lösungen ermitteln möchten, (z.B. von einer Farbsuspension), so ist dies kein Problem. Sie müssen von der Flüssigkeit nur einmal eine Probe mit einem Refraktometer messen. Das Ergebnis ist z.B. 12,9 % Brix. Dann machen Sie von der gleichen Substanz eine Trockenprobe im Trockenschrank oder eine chem. Analyse im Labor. Das Ergebnis ist hier z.B. 8,2 % Feststoffgehalt. Jetzt teilen Sie beide Ergebnis, der Faktor beträgt = 1,57. Jetzt haben Sie die Korrelation vom Refraktometer zum Laborergebnis. Wenn Sie nun mit dem Refraktometer im Prozess oder im Außendienst messen, brauchen Sie nur noch die Messwerte durch 1,57 zu teilen und Sie erhalten den tatsächlichen Laborwert.
Das Maß für die lösliche Trockensubstanz in einer Flüssigkeit (und damit annähernd der Zuckergehalt) wird üblicherweise in "Grad Brix" (°Brix) angegeben. Indirekt erhält man hierdurch einen objektiven Wert des Reifegrades einer Frucht. Einige EG-Vermarktungsnormen (z.B. für Kiwis und Melonen) legen inzwischen fest, das "hinreichend reife" Früchte im Sinne der Norm bestimmte Brix-Werte aufweisen müssen.
Die EG-Vermarktungsnormen für Kiwis sowie für Melonen und Wassermelonen sehen die Refraktometer-Messung des Brix-Wertes ausdrücklich vor, um die Erntereife der Früchte festzustellen.

Tabellen mit empfohlenen Werten (in % Brix) für die Reifebestimmung (nur ungefähre Werte):

Qualität	Schlecht	Mäßig	Gut	Hervorragend
		Frucht		
Erdbeere	**8**	**12**	**16**	**18**
Apfel	**6**	**10**	**14**	**18**
Blaubeere	**4**	**8**	**16**	**22**
Brombeere	**6**	**8**	**12**	**14**
Cantaloupe-Melone	**8**	**12**	**14**	**18**
Honigmelone	**8**	**10**	**14**	**16**
Wassermelone	**8**	**12**	**16**	**18**
Traube	**8**	**12**	**18**	**22**
Himbeere	**6**	**8**	**12**	**14**
Kirsche	**6**	**8**	**14**	**16**
Birne	**6**	**10**	**14**	**16**
Apfelsine	**6**	**10**	**16**	**20**

STEP Systems GmbH
Soil Testing Equipment - Professional Systems

All rights reserved. Printed in Germany.
STEP Systems GmbH 2019

Duisburger Str. 44
Tel: ++49 (0) 911 96 26 05-0
Fax: ++49 (0) 911 96 26 05-9
D-90451 Nürnberg
E-Mail: **info@stepsystems.de**
www.**stepsystems.de**

Digital-Refraktometer

Qualität	Schlecht	Mäßig	Gut	Hervorragend
		Gemüse		
Kartoffel	3	5	7	10
Endivie	4	6	10	12
Spargel	4	6	8	10
Bohne	4	8	10	12
Broccoli	6	8	10	12
Erbse Ackererbse	4	6	10	12
Markerbse	8	10	12	14
Blumenkohl	4	6	8	10
Kohl	6	10	12	14
Steckrübe	4	6	8	10
Kohlrabi	6	8	10	12
Rote Rübe	6	8	12	14
Mais	6	10	18	24
Zuckermais	6	10	18	24
Paprika	4	6	8	12
Pfefferschote	4	6	8	10
Petersilie	4	6	8	10
Sellerie	4	6	10	12
Salat	4	6	8	10
Tomate	4	6	10	14
Zwiebel	4	6	10	12
Möhre	4	8	14	18

STEP Systems GmbH
Soil Testing Equipment - Professional Systems

All rights reserved. Printed in Germany.
STEP Systems GmbH 2019

Duisburger Str. 44
Tel: ++49 (0) 911 96 26 05-0
Fax: ++49 (0) 911 96 26 05-9
D-90451 Nürnberg
E-Mail: **info@stepsystems.de**
www.**stepsystems.de**

Digital-Refraktometer

Berechnung des Alkoholgehaltes im Most durch Refraktometrie

Mit dem Refraktometer können Sie indirekt den potentiellen Alkoholgehalt bestimmen, indem Sie den Zuckergehalt des Mostes ermitteln.
Je höher der Zuckergehalt eines Mostes wird, umso höher wird seine Dichte. Das heißt, das der Lichtstrahl eine langsame Geschwindigkeit hat und eine Abweichung erträgt. Diese Abweichung ist abhängig von der Zuckerkonzentration und anderen löslichen Mitteln, so dass je höher die Konzentration wird, umso größer wird die Abweichung des einfallenden Lichtstrahls und umgekehrt. Der Refraktometer erlaubt die Prüfung vom Verhältnis zwischen dem Refraktionsgrad und der Zuckekonzentration in verschiedenen Maßeinheiten durch die richtige Anwendung von graduierten Skalen. Normalerweise hat die Temperatur einen Einfluss auf das Messergebnis, unsere Refraktometer besitzen eine automatische Temperaturkompensation. Somit sind keine Korrekturen der Ergebnisse notwendig.
Beachten Sie bitte das die zu messende Probe im Temperaturbereich um die 20 °C liegen sollte. Vermeiden Sie Messungen von Proben über 30 °C.

Den Alkoholgehalt können wir anhand folgender Formel berechnen (gültig für den Bereich 15 …. 25 Brix):

% vol = (0,6757 x ° Brix) – 2,0839

STEP Systems GmbH
Soil Testing Equipment - Professional Systems

All rights reserved. Printed in Germany.
STEP Systems GmbH 2019

Duisburger Str. 44
Tel: ++49 (0) 911 96 26 05-0
Fax: ++49 (0) 911 96 26 05-9
D-90451 Nürnberg
E-Mail: **info@stepsystems.de**
www.**stepsystems.de**