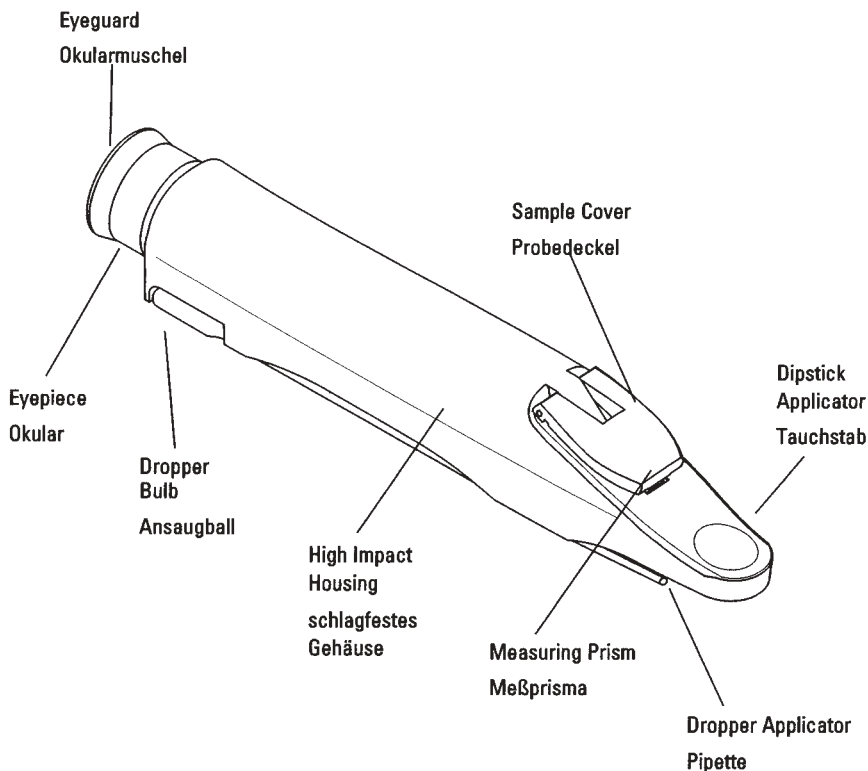


# Reichert Brix Scale Refractometer

# Reichert Brix Skala Refraktometers

Automatically Temperature Compensated  
Hand-held Refractometers  
Models 137530L0/137531L0/137533L0

Handrefraktometer mit Automatischer  
Temperaturkompensation  
Typ 137530L0/137531L0/137533L0



**Automatically Temperature  
Compensated Handheld  
Refractometers  
Models 137530L0/137531L0/137533L0**

**INSTRUCTION MANUAL**

**1.0 INTRODUCTION**

Temperature compensated handheld refractometers from Reichert (Models 137530L0/137531L0/137533L0) are specifically designed for rapid, accurate and reliable readings of total dissolved solids in aqueous solutions. Temperature compensation occurs automatically for samples from 0° to 104°F (-18° to 40°C). Refractometers can easily be used in factory, laboratory or field environments.

These instructions describe proper use and are of the instrument. Techniques and troubleshooting methods to maximize the efficiency

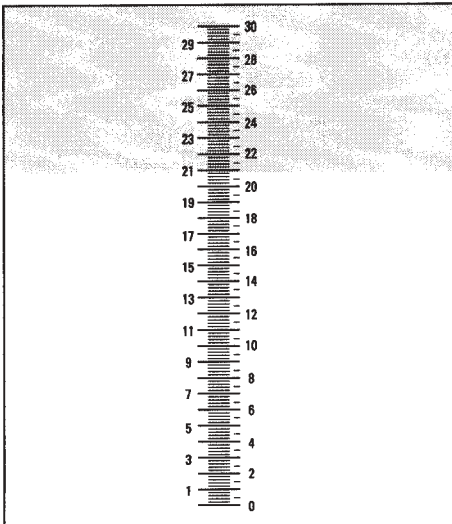
**Handrefraktometer mit  
Automatischer  
Temperaturkompensation  
Typ 137530L0/137531L0/137533L0**

**Gebrauchsanleitung**

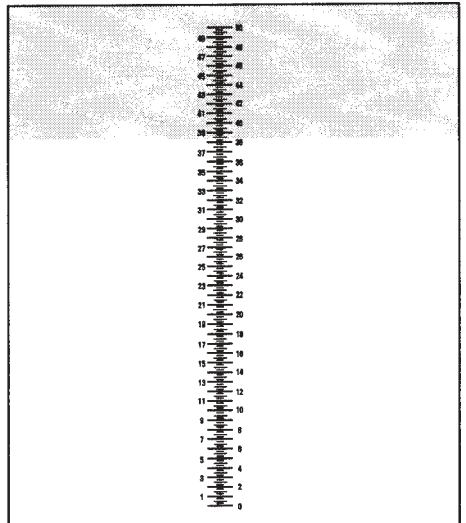
**1.0 EINLEITUNG**

Die handrefraktometer von Reichert mit automatischer temperaturkompensation (Typ 137530L0/137531L0/137533L0) wurden eigens zur schnellen, genauen und zuverlässigen Bestimmung von völlig aufgelösten Substanzen in wasserhaltigen Lösungen entwickelt. Der Temperatenausgleich geschieht automatisch bei Probetemperaturen von 60°F bis 100°F (16° bis 38°C). Diese Refraktometer lassen sich leicht in der Fabrik, im Labor oder im Außendienst einsetzen.

Die vorliegende Anleitung beschreibt die richtige Handhabung und Pflege der



**Figure 1 Model 137530L0**  
**Abb. 1 Typ 137530L0**



**Figure 2 Model 137531L0**  
**Abb. 2 Typ 137531L0**

of the instrument are also described.

## 2.0 MEASURING SCALES

The Brix scale originated in the food industry where "Brix" is the primary unit of measurement for dissolved solids. It corresponds to the % sucrose concentration in a solution (e.g., 5°Brix = 5% wt./wt. sucrose).

The refractive index to concentration relationship differs from product to product. This makes it necessary to calibrate the refractometer to specific products and establish a calibration chart for reference (See 7.0 - Calibrating for Other Aqueous Solutions).

**Model 137530L0** - % Solids (°Brix) readings 0° to 30° range. The scale reads directly in % solids (°Brix) with the smallest increment being 0.2° (Figure 1).

**Model 137531L0** - % Solids (°Brix)

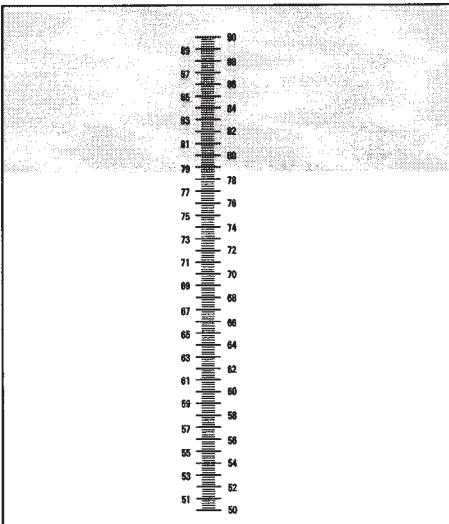


Figure 3 Model 137533L0

Abb. 3 Typ 137533L0

Reichert Alltemperatur-Handrefraktometer (Typ 137530L0/137531L0). Auch darin enthalten sind Arbeitstechniken und Fehlersuch-Methoden, die zur Optimierung der Leistungsfähigkeit des Instruments beitragen.

## 2.0 MAßSKALEN

Die Brix-Skala stammt aus der Nahrungsmittelbranche, die „Brix“ als die Grundeinheit für aufgelöste Feststoffe benutzt. Diese Maßeinheit beschreibt den Zuckergehalt einer Lösung in % (z.B. 5° Brix = 5% Gew./Zugewicht).

Das Verhältnis zwischen Brechzahl und Konzentration hängt vom Produkt ab. Dementsprechend ist es notwendig, das Refraktometer für die jeweiligen Produkte zu kalibrieren und eine Kalibrationsgrafik (vgl. S. 7 - Kalibrieren für sonstige wasserhaltige Lösungen) zu erstellen.

**Typ 137530L0** % Feststoffe (°Brix) mit Meßwerten im Bereich 0° bis 30°. Die Skala zeigt % Feststoffe („Brix) direkt an, wobei die kleinste Skalenteilung 0,2° beträgt (Abb. 1).

**Typ 137531L0** % Feststoffe („Brix) mit Meßwerten im Bereich 0° bis 50°. Die Skala zeigt % Feststoffe („Brix) direkt an, wobei die kleinste Skalenteilung 0,25° beträgt (Abb. 2).

readings 0° to 50° range. The scale reads directly in % Solids (°Brix) with the smallest increment being 0.25° (Figure 2).

**Model 137533L0** - % Solids (°Brix) readings 50° to 90° range. The scale reads directly in % Solids (°Brix) with the smallest increment being 0.2° (Figure 3).

### 3.0 OPERATING INSTRUCTIONS

Automatically temperature compensated hand-held refractometers provide accurate, reproducible readings of total dissolved solids in aqueous solutions.

They are automatically temperature compensated for temperatures ranging from 0° to 104°F (-18° to 40°C). The measuring prism is permanently sealed to enable use of the refractometers as dipping instruments.

Follow these steps for immediate, direct readings:

1. Lift the sample cover plate to expose the measuring prism. Clean the sample cover and measuring prism using distilled water.

Using the dipstick or dropper applicator, place a small drop of the sample on the measuring prism. Avoid touching the pipette tip to the prism surface. Close the sample cover plate

### 3.0 BEDIENUNGSANLEITUNG

Alltemperatur-Handrefraktometer mit automatischem Temperatureausgleich dienen zur genauen und wiederholbaren Bestimmung der in wasserhaltigen Lösungen enthaltenen völlig aufgelösten Substanzen.

Diese Instrumente kompensieren automatisch für Temperaturen zwischen 60<sup>4</sup> und 100<sup>2</sup>F (16<sup>4</sup> und 38<sup>4</sup>C). Das Meßprisma ist fest versiegelt, damit das Gerät auch als Eintauchmodell eingesetzt werden kann.

Um sofortige, direkte und genaue Meßwerte zu erhalten, folgendermaßen vorgehen:

1. Klappen Sie den Probedeckel auf, um das Meßprisma freizulegen. Reinigen Sie den Probedeckel und das Meßprisma mit destilliertem Wasser.

Benutzen Sie die Kunststoff-stäbchen bzw. eine handelsübliche Tropfpipette, um ein Tröpfchen Flüssigkeit auf das Meßprisma zu geben. Achten Sie dabei darauf, daß Sie nicht mit dem Prisma in berührung kommt. Den Probedeckel sofort schließen, um eine Verdunstung der Flüssigkeit zu verhindern.

Eine weitere Methode, die Probe auf



Figure 4 / Abb. 4

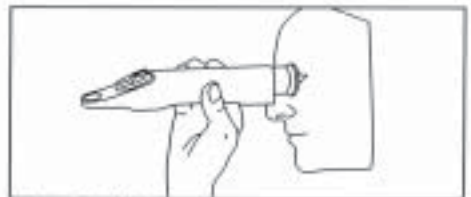


Figure 5 / Abb. 5

immediately to minimize evaporation.

An alternate method of sample application is shown in Figure 4. After cleaning the measuring prism surface with distilled water and drying it with a soft cloth, close the sample cover. Next, place a drop of the sample liquid on the exposed area at the top of the measuring prism area. The liquid will be drawn into the space between the measuring prism and the sample cover plate. Avoid lifting the sample cover plate before the reading is taken.

2. To take a direct reading, the sample cover must be in direct contact with the measuring prism surface. Point the refractometer toward a window or other light source, such as a lamp (Figure 5). A distinct line (where the field changes from light to dark) can be seen on the instrument scale (Figures 1 - 3). Take the reading at this line.

3. After each use thoroughly clean the measuring prism with distilled water and wipe it dry with a soft cloth. An erroneous or fuzzy reading will result if the instrument is not thoroughly cleaned before each use.

Note: Do not immerse the eyepiece in

das Prisma zu bringen, ist gezeigt in Abb. 3. Nachdem das Meßprisma mit destilliertem Wasser gereinigt und mit einem weichen Tuch getrocknet wurde, schließen Sie den Probedeckel. Dann geben Sie einen Tropfen Flüssigkeit auf den oberen Teil der sichtbaren Prisma-Oberfläche. Die Flüssigkeit wird dann in den Freiraum zwischen Meßprisma und Probedeckel eingesogen. Den Deckel vor Ablesen des Meßwertes nicht wieder öffnen.

2. Um den Meßwert direkt abzulesen, muß der Probedeckel dicht auf der Meßprisma-Oberfläche aufliegen. Richten Sie den Refraktometer auf ein Fenster oder sonstige Lichtquelle, z.B. eine Lampe (Abb. 4). Eine deutliche Grenzlinie (der Übergang von hell auf dunkel) ist an der Meßskala zu sehen (Abb. 1/Abb. 2). Den Meßwert von dieser Linie ablesen.

3. Nach jedem Gebrauch ist das Prisma mit destilliertem Wasser gründlich zu reinigen und mit einem weichen Putztuch abzutrocknen. Falsche oder unscharfe Meßwerte entstehen, wenn das Instrument nicht vor jedem Gebrauch gründlich gereinigt wird.

**ACHTUNG! DAS OKULAR NICHT IN WASSER EINTAUCHEN. WARMES WASSER ODER SCHEUERMITTEL KÖNNEN DIE BESCHICHTUNG DES REFRAKTOMETERS ODER DIE OBERFLÄCHE DES MEßPRISMAS SCHWER BESCHÄDIGEN. DAS INSTRUMENT DARF NIE TEMPERATUREN ÜBER 150°F (66°C) AUSGESETZT WERDEN.**



Figure 6 / Abb. 6

water. Hot water or abrasive cleaning compounds can severely damage the external coating or measuring prism surface of the refractometer. Never expose the instrument to temperatures above 150°F (66°C).

#### 4.0 CALIBRATION

Reichert's automatically temperature compensated hand-held refractometers are factory calibrated.

To assure proper readings, the refractometer should be kept at a temperature between 70° and 85°F (21° and 29°C).

To check calibration of models **137530L0** and **137531L0**, take a reading with distilled water. If the reading departs from zero by more than one scale division, pry through the label covering the calibration access hole on the underside of the instrument to expose the phillips head calibration screw (Figure 6). Turn the adjustment screw slightly clockwise to increase the reading. Take another reading.

Repeat this procedure until the adjustment allows a valid reading to be obtained.

After the reading is taken, seal the hole made by the screwdriver point with a sealant such as silicone caulk.

**Model 137533L0** cannot be calibrated with water due to the fact that the instrument is designed for solutions having a minimum concentration of 50% sucrose (1.4201 refractive index equivalent).

#### 4.0 KALIBRIEREN

Reichert Alltemperatur-Handrefraktometer sind werksseitig kalibriert.

Zuverlässige Meßergebnisse werden nur dann erreicht, wenn das Refraktometer bei Temperaturen zwischen 70<sup>4</sup> und 85<sup>4</sup>F (21<sup>4</sup> und 29<sup>4</sup>C) gelagert wird. Um die Voreinstellung zu überprüfen, nehmen Sie eine Messung mit destilliertem Wasser vor. Wenn der Meßwert um mehr als 0,05% von 0 abweicht, benutzen Sie einen Präzisions-Schraubendreher um die Versiegelung durchzubrechen (Abb. 5). Drehen Sie die Einstellschraube im Uhrzeigersinn, um den Meßwert zu erhöhen. Lesen Sie den Wert erneut ab. Wiederholen Sie diesen Vorgang solange, bis ein gültiger Meßwert erreicht ist.

Nach dem Meßvorgang versiegeln Sie das mit der Schraubendreher Spitze entstandene Loch mit einer Silikon-Dichtmasse, o. ä.

#### 5.0 TEMPERATURAUSGLEICH

Alltemperatur-Handrefraktometer mit automatischem Temperatureausgleich liefern genaue und direkte Meßwerte für wasserhaltige Lösungen bei Temperaturen zwischen 60<sup>4</sup> und 100<sup>4</sup>F (16<sup>4</sup> und 38<sup>4</sup>C).

Die Temperatur der Probe hat nur minimalen Einfluß auf die Meßgenauigkeit,

To calibrate this instrument, prepare a solution of a known concentration by weight of sucrose vs water (minimum of 50%). Thoroughly clean the prism with water, wipe dry with a clean, soft cloth. Read the solution on the instrument. If the reading differs from the known value by more than 0.2°Brix, use a jeweler's screwdriver to pry through the seal covering the calibration access hole on the label side of the instrument. Adjust the calibration screw until the reading matches the known value. When complete, reseal the hole with a silicone/RTV sealant to maintain watertight performance.

da die Probemenge so klein ist, daß die Flüssigkeit die Temperatur des Instruments sofort annimmt (Abb. 5/ Abb. 7).

## 6.0 NICHTWASSERHALTIGELÖSUNGEN

Bei Temperaturen zwischen 65° und 75°F (18° und 21°C) gelten die Meßwerte normalerweise für alle Produkte. Der Brechungsindex-Temperaturkoeffizient ( $n_D$ ) bei Ölen, Kohlenwasserstoffen oder sonstigen Flüssigkeiten liegt normalerweise höher als bei Wasser. Solche Flüssigkeiten sollen möglichst bei einer Temperatur von genau 68°F (20°C) gemessen werden.

### Model 137530L0 and 137531L0 Typ 137530L0 und 137531L0

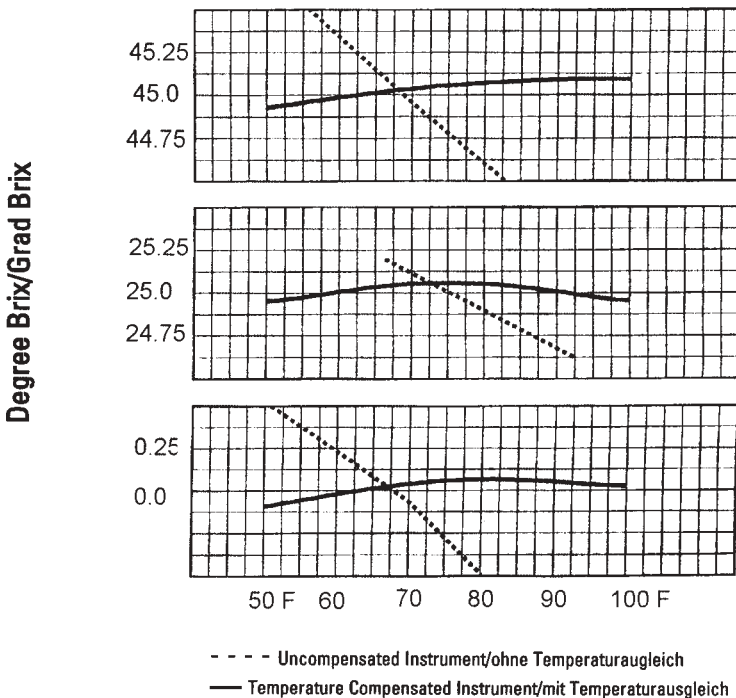


Figure 7 / Abb. 7

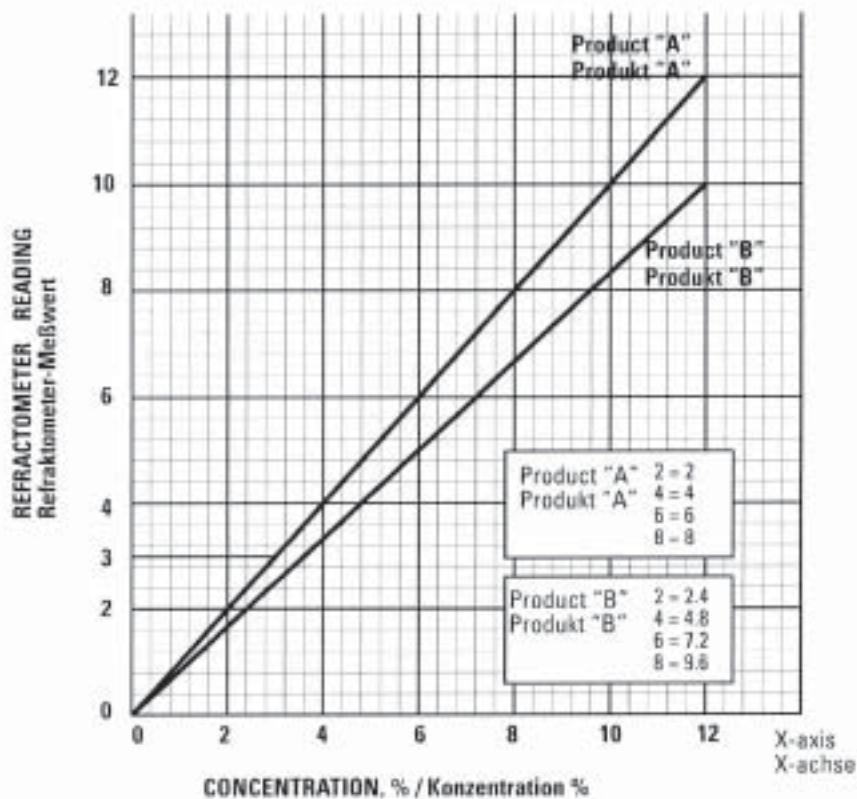


Figure 8 / Abb. 8



If assistance is required, please contact our customer service department in the United States at 1 716-686-4500.

### **5.0 TEMPERATURE COMPENSATION**

Automatically temperature compensated hand-held refractometers provide accurate, direct readings of aqueous solutions at temperatures from 0° to 104°F (-18° to 40°C). The temperature of the sample has little bearing on the accuracy of the reading. The sample is so small that it immediately assumes the temperature of the instrument (Figure 7).

### **6.0 NON-AQUEOUS SOLUTIONS**

At temperatures between 65° and 75° (18° and 24°C) readings will generally be correct for all products. The temperature coefficient of refractive index (ne) of oils, hydrocarbons or other liquid products is generally larger than that of water. These samples should be read as close to 68°F (20°C) as possible.

### **7.0 CALIBRATING FOR OTHER AQUEOUS SOLUTIONS**

The % Solids (°Brix) scale is applicable for readings of aqueous solutions provided that the refractometer is calibrated to the specific product.

To calibrate, select three to five accurately known samples (e.g., 2-4-6-8-10%) that have been carefully measured and mixed, preferably by weight determine their % Solids (°Brix) values by using the hand-held refractometer (Figure 8).

## **7.0 KALIBRIEREN DES INSTRUMENTS FÜR ANDERE WASSERHALTIGE LÖSUNGEN**

Die % Feststoff (°Brix)-Skala gilt für wasserhaltige Lösungen unter der Voraussetzung, daß der Refraktometer für das jeweilige Produkt kalibriert ist.

Um das Instrument zu kalibrieren, wählen Sie drei bis fünf exakt gemessene bekannte Lösungen (z.B. 2-4-6-8-10%), die sorgfältig abgemessen (vorzugsweise gewogen) und vermischt sind. Ermitteln Sie den Meßwert in % Feststoffe (,Brix) (Abb. 6). Erstellen Sie eine Grafik mit den Refraktometer-Meßwerten an der senkrechten Y-Achse und den bekannten Werten an der waagrechten X-Achse.

Weil diese Handrefraktometer einen automatischen Temperatursausgleich bieten, entfällt eine Korrektur dieser Variablen.

Plot a chart with refractometer readings on the vertical y-axis and known % Solids (°Brix) values on the horizontal x-axis. Unknown solutions can be read in % concentration to an accuracy of 0.1% (Figure 8).

Because these hand-held refractometers automatically temperature compensate, correction for this variable is unnecessary.





**Reichert Analytical Instruments  
Reichert, Inc.**

3362 Walden Ave.  
Depew, NY 14043  
USA

Toll Free: 888-849-8955  
Phone: 716-686-4500  
Fax: 716-686-4555  
email: [ai@reichert.com](mailto:ai@reichert.com)  
[www.reichert.com](http://www.reichert.com)

**Reichert GmbH**

Hubertusstrasse 4  
D-82229 Seefeld  
Germany  
Tel: +49-8152-993530

ISO-9001 Certified

