

Hand-Refraktometer für die Bestimmung des Wassergehaltes im Honig

Damit der Honig nicht in Gärung übergeht, darf der Wassergehalt laut Honigverordnung bei höchstens 20 % liegen. Bei Honig aus Heidekraut und Backhonig wird ein Maximalwert von 23 % und bei Backhonig aus Heidekraut der Höchstwert von 25 % vorgeschrieben.¹

Üblicherweise wird der Wassergehalt mit einem Refraktometer (Abb. 1) gemessen. Mit dem Refraktometer misst man den Wassergehalt indirekt, da der Wassergehalt den Brechungsindex des Honigs verändert.

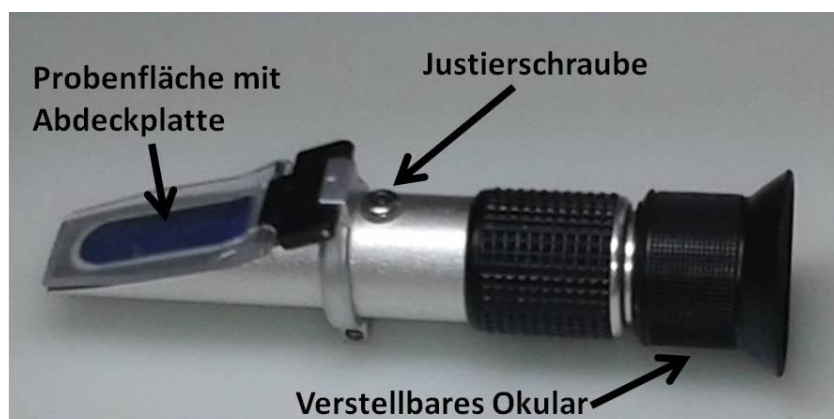


Abb. 1: Hand-Refraktometer

Messung

Das hier verwendete Refraktometer hat eine Skala (Abb. 2) von 13-25 % Wassergehalt im Honig (Honey-Moisture). Zur Messung gibt man Honig auf die Problemfläche und drückt die Abdeckplatte auf den Honig, so dass eine blasenfreie Schicht entsteht. Nun hält man das Refraktometer gegen eine Lichtquelle (im Idealfall nutzt man das Sonnenlicht) und schaut durch das Okular. Nun dreht man am verstellbaren Okular (Abb. 1), bis man eine möglichst scharfe Linie (Abb. 3) zwischen einem blauen und einem weißes Bereich sieht. Den Wassergehalt liest man an der Trennlinie ab.

¹ Zweite Anlage der Honigverordnung, 30.6.2015



Abb. 2: Skala 13-25 % Wassergehalt im Honig



Abb. 3: Ablesen des Wertes: hier 16,4 %

Automatischen Temperaturkompensation (ATC)

Da der Brechungsindex von der Temperatur abhängt, misst man im Labor unter standardisierten Bedingungen bei 20 °C. Dabei werden Laborrefraktometer auf diesen Wert temperiert. Handrefraktometer haben je nach Ausführung eine „automatischen Temperaturkompensation“ (ATC). Dabei wird die Skala im Refraktometers über eine Mechanik mittels eines Bimetalls in Abhängigkeit von der Temperatur verschoben. So kann man auch beispielsweise 18°C oder 25°C den Wassergehalt im Honig messen, ohne die Temperatur beachten zu müssen.

Selbst bei Geräten ohne automatische Temperaturkompensation hält sich die Abweichung in Grenzen. Misst man mit solchen Geräten ohne ATC z.B. bei 19 Grad, statt bei 20 °C, so muss man ca. 0,1 % zum Wassergehalt hinzu addieren. Bei 21 °C zieht man 0,1 % ab. Folglich ist selbst bei einer Abweichung der Temperatur um 5 °C der Fehler beim Wassergehalt nur ca. 0,5 %, wenn man kein Gerät mit automatischer Temperaturkompensation hat.²

² J.W. White, Moisture in Honey: Review of Chemical and Physical Methods, Journal of The AOAC, Bd. 52, Nr. 4, Seite 729-737 (abgeleitet aus den Messwerten von Tabelle 1), 1969.

Reinigung

Bei der Reinigung sollte man darauf achten, dass man die Oberfläche des Probenträgers nicht zerkratzt. Ich spüle die nur Spitze des Refraktometers (Probenoberfläche) unter fließendem Wasser vorsichtig ab und trockne es mit einem weichen Tuch. Man kann aber auch ein feuchtes weiches Tuch zur Reinigung verwenden.

Kalibrierung

Wenn man mit einem Refraktometer pfleglich umgeht, ist eine neue Kalibrierung quasi nicht notwendig. Die Refraktometer werden ab Werk kalibriert ausgeliefert.

TIPP: Wer denn noch sein Refraktometer ab und zu überprüfen möchte, kann beim Kauf eines neuen Refraktometers ein gutes Speiseöl nehmen und davon den Wert bestimmen. Man misst natürlich nicht den Wassergehalt im Öl, sondern eigentlich den Brechungsindex des Öls. Dieser wird, je nach Skala (Verwendung des Refraktometers, in den gewünschten Werten (z.B. in der Imkerei: „Wassergehalt im Honig“) angezeigt. Man misst den Wert des Speiseöls und notiert sich diesen. Ich empfehle, von diesem Öl dann eine kleine Menge in einer kleinen Flasche abzufüllen und verschlossen und kühl zu lagern. Dieses Öl kann man dann später zur Justierung heranziehen. Dazu trägt man das Öl auf, stellt die Linie durch Drehen des verstellbaren Okulars möglich scharf ein. Dann stellt man den damals gemessenen Wert auf der Skala (an der blau-weißen Linie) mit einem Schraubenzieher wieder ein.

Tipps zur Messung

Je nach Literaturangaben bzw. der verwendeten Messmethode unterscheidet sich der angegebene Brechungsindex, denn man mit Refraktometern misst. Dadurch ist, bezogen auf Justierung bei einem Handrefraktometer für Honig, durchaus ein maximaler Fehler von ca. 0,5 - 0,7 % denkbar, der durch unterschiedliche Justierung zweier Geräte zu Stande kommen kann. Wer würde einen Honig mit gemessenen 19,9 % abfüllen wollen? Ist das Ergebnis 17,1 %, so ist man auf der sicheren Seite. Den Wassergehalt, der mit einem Handrefraktometer ermittelt wurde, sollte man daher nicht als hochpräzisen Messwert verstehen, sondern als eine hinreichend genaue Orientierungsgröße. Das liegt vor allem daran, dass bei der Messung noch weitere Fehler gemacht werden. Korrekt wäre es, drei Proben (oder mehr) des Honigs von verschiedenen Waben zu messen und den Durchschnittswert zu ermitteln. Schleudert man den Honig, so vermischt sich Honig mit unterschiedlichem Wassergehalt aus verschiedenen Waben bzw. Beuten. Auch bei der Lagerung verändert sich der Wassergehalt. Entnimmt man Proben aus verschiedenen Tiefen eines Honigbehälters, so können sich auch verschiedene Wassergehalte ergeben. Hat man den Wassergehalt vor dem Schleudern gemessen, so kann sich der Wert durch Schleudern, Lagern, Abfüllung auch noch verändern.