

Die Erntereife von Kernobst für die Langzeitlagerung bestimmen

Der Streif-Index ist eine der besten Möglichkeiten, den Reifegrad von Kernobst für die Langzeitlagerung zu „messen“. Der von Dr. Joseph Streif (1989) vorgeschlagene Reifeindex beruht auf der Messung der drei Merkmale Fruchtfleischfestigkeit, Zuckergehalt und Stärkeabbau.



Für die Messungen werden ein Penetrometer, Refraktometer, Jod-Kaliumjodid-Lösung und der Stärkeabbau-Chart des Ctifl benötigt.

Eine Probe für die Reifeindexbestimmung umfasst im Normalfall 10 Früchte von 10 verschiedenen Bäumen, das heisst eine Frucht pro Baum. Die Probefrüchte sollten an der Peripherie und im mittleren Bereich der Baumkrone entnommen werden. Es ist empfehlenswert, erste Proben etwa 4 Wochen vor dem erwarteten optimalen Erntetermin zu pflücken und dann wöchentlich an weiteren Proben den Reifeindex zu bestimmen. Dies gibt nützliche Hinweise über den Reifeverlauf und ermöglicht eine sachgerechte Planung der Ernte.

Die Festigkeit messen

Die Messung der Fruchtfleischfestigkeit erfolgt mit Hilfe eines Penetrometers. Benützt wird für Äpfel ein Stempel von 11 mm Durchmesser (1 cm^2) und für Birnen von 8 mm Durchmesser ($0,5 \text{ cm}^2$). An der Messstelle wird die Fruchthaut vor der Messung geschält. Die maximale Kraft die erforderlich ist, um den Stempel 8 mm tief ins Fruchtfleisch zu drücken, wird gemessen und bei Äpfeln in kg/cm^2 und bei Birnen in $\text{kg}/0,5 \text{ cm}^2$ angegeben. Der Druck auf das Fruchtfleisch soll im rechten Winkel zur Frucht und ohne «wippen» erfolgen.



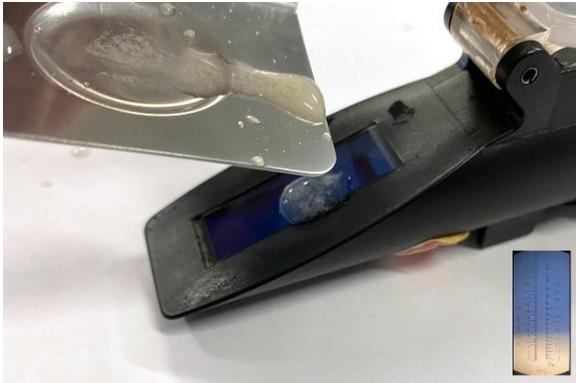
Mit dem Spezialschäler wird die Fruchthaut an den beiden Stellen entfernt, wo gemessen werden soll.



Der Stempel wird mit gleichmässigem Druck bis zur Markierung eingedrückt und gleichzeitig der austretende Saft aufgefangen.

Es ist empfehlenswert, die Festigkeitsmessung jeweils an zwei gegenüberliegenden Seiten der Frucht vorzunehmen. Der austretende Saft wird gleich in der Vertiefung des Spezialschälers eingefangen für die nachfolgende Messung des Zuckergehalts.

Mit dem aufgefangenen Saft den Zuckergehalt messen



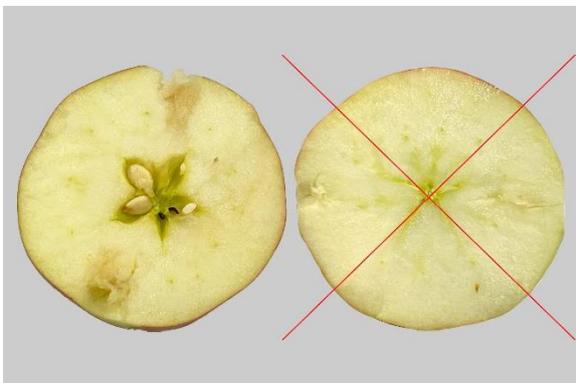
Nachdem ein Safttropfen auf das Glas aufgebracht wurde, kann das Messresultat in ° Brix abgelesen werden.

Mit dem Refraktometer wird im ausgepressten Saft die lösliche Trockensubstanz in °Brix gemessen. Der Hauptanteil (> 90%) der löslichen Trockensubstanz ist Zucker, miterfasst werden aber auch Fruchtsäuren und andere Inhaltsstoffe. Anzumerken ist, dass in vielen Apfelsorten der Refraktometerwert, je nach Stärkegehalt bei der Ernte, während der Lagerung noch leicht ansteigen kann, da sich die noch vorhandene Stärke während der Lagerdauer in Zucker umwandelt. Allerdings sollten Früchte, welche minimale Zuckergehalte

gemäss der jährlich publizieren Empfehlungen unterschreiten, von der Langzeitlagerung ausgeschlossen werden.

Stärkeabbau einschätzen

Wie bereits erwähnt, wird während der Reifung einer Frucht die vorhandene Stärke in Zucker umgewandelt. Der Abbau beginnt vom Kerngehäuse aus. Stärke lässt sich durch Jodlösung blau bis violett anfärben.



Um ein korrektes Resultat zu erzielen, muss der Schnitt immer mittig durch das Kernhaus gehen.



Der Stärkeabbau beginnt immer vom Kerngehäuse nach aussen.

Die zu prüfenden Früchte werden in der Mitte senkrecht zur Stielachse durchgeschnitten und mit der Jod-Kaliumjodid-Lösung besprüht, bepinselt oder darin eingetaucht. Nach einer Einwirkzeit von etwa einer Minute wird der Stärkeanteil deutlich sichtbar. Der Stärkeabbau wird nach dem Stärkeabbau-Chart des Ctifl (Frankreich) von 1 bis 10 beurteilt, wobei 1 = kein Stärkeabbau und 10 = vollkommener Stärkeabbau bedeutet. Es gibt drei Arten des Stärkeabbaus: den radialen (z.Bsp. Elstar, Golden Delicious, Jonagold), zirkularen (z.Bsp. Gala, Idared, Granny Smith) und intermediären (Braeburn) Typ. Die unterschiedlichen Werte entsprechen ungefähr der prozentualen Aufhellung des Fruchtfleisches, das heisst ein Stärkeabbauwert von 3 bedeutet, dass etwa 30% des Fruchtfleisches aufgehellt sind, ein Wert von 8 einer Aufhellung von etwa 80%. Referenztafeln sind online zu finden. Die Beurteilung des Stärkeabbaus verlangt einige Übung. Falls verschiedene Personen die Beurteilung

des Stärkeabbaus vornehmen, sollten sie vorgängig gemeinsam geschult werden, damit vergleichbare Resultate erzielt werden.

Den Reifeindex nach Streif berechnen

Aus den ermittelten Ergebnissen der Messungen sowie der Einschätzung des Stärkeabbaus kann nun der Reifeindex berechnet werden. Die Formel dazu lautet:

$\text{Reifeindex} = \text{Penetrometerwert} : \text{Refraktometerwert} : \text{Stärkeabbauwert}$ $(\text{Reifeindex} = \text{Festigkeit} : \text{Zucker} : \text{Stärkeabbau})$
--

Je kleiner der Reifeindex ist, umso reifer ist die Frucht. Die Forschungsanstalten und die Lagerhalter veröffentlichen jeweils vor der Ernte die Richtwerte für sämtliche wichtigen Apfel- und Birnensorten.