

Kältetechnik:

Energiekosten im Weinbau reduzieren

Lesen Sie wie Sie die Stromkosten Ihrer Kälteanlagen reduzieren können.

Der Stromverbrauch bei der Weinherstellung kann zwischen 12 und 60% des Gesamtstromverbrauchs eines Betriebes liegen [1]. Im Weinbau wird Kältetechnik vorwiegend für Gärung, Lagerung und Stabilisierung benötigt. Verteilt sich der Bedarf an Kälte für die Lagerung fast auf das ganze Jahr, muss für Gärung und Maischekühlung während der Erntezeit ausreichend Kälteleistung verfügbar sein.

Erforderliche Kälteleistung

In der Praxis lässt sich die erforderliche Kälteleistung rechnerisch kaum ermitteln. Deshalb werden in der Regel Faustformeln und Erfahrungswerte zu Grunde gelegt. So gibt es einen empirischen Planungswert von 0,17 Kcal/Liter Tankinhalt/Stunde [2]. Dies entspricht einer Leistung von ca. 0,2 Watt/Liter.

Beispiel in Anlehnung an [2], Bedingung: Gärtemperatur innerhalb der Ernteperiode 15 bis 20 Grad

*200.000Liter * 0,2 Watt/Liter = 40.000W oder 40 KW Leistung*

Dieser Wert deckt sich auch mit Angaben verschiedener Kühlmaschinenhersteller. Trotzdem muss

die Leistung für die jeweiligen Anwendungsbedingungen berechnet werden. Diese sind: Maximale Verarbeitungsmenge pro Tag, Verarbeitungszeit, Umgebungstemperaturen, Sorten und Verarbeitungstemperaturen. Manche Hersteller von Kältemaschinen gehen mittlerweile von 0,7 Watt/Liter aus.

Wärmetauscher: Oberfläche

Als Wärmetauscher werden fast nur noch Pillowplates verwendet. Entweder als doppelseitig profilierte Platten im Behälter oder die Behälteraußenwand mit Pillowplates belegt.

Die Leistung bzw. der Wärmestrom, kann mit folgender Formel berechnet werden.

$$Q = k \cdot A \cdot LMDT$$

Q Leistung in KW, k Wärmedurchgangskoeffizient in W/m²K, LMDT mittlerer logarithmische Temperaturdifferenz in K, A Fläche der Wärmeaustauscher in m² (also Fläche der Pillowplates)

Daraus ergibt sich, dass bei einem konstanten k-Wert die Leistung von Fläche und Temperaturdifferenz zwischen Kühlmedium (Kältemittel) und zu kühlendem Medium (Wein, Most) abhängig ist. Bei gegebenem Sollwert für den Most im Behälter, kann eine Vergrößerung des LMDT nur durch ein Absenken der Kältemitteltemperatur erfolgen – was bezogen auf den Stromverbrauch je Grad – einen 3% Mehrverbrauch bedeutet [3].

Zusammenfassung

Kälteanlagen im Weinbau sind ein entscheidender Kostenfaktor, der bis zu 60% des Stromverbrauchs ausmachen kann. Eine Optimierung bestehender Anlagen lohnt sich fast immer. Nicht alle Möglichkeiten sind sinnvoll. Trotzdem gibt es viele Ansätze, die eine Amortisationszeit von wenigen Jahren haben. Deshalb ist eine neutrale und gute Beratung sinnvoll.

Quellen:

[1] Energie- und Wassereinsparung in Weinkellern, Schweizer Zeitung für Obst und Weinbau Nr. 19/08, file:///C:/Users/blr.OMEGABV/Downloads/9616-9677-de-pub%20(2).pdf

[2] Energieeinsparung im Keller Sparen beim Kühlen, http://www.lwl-bw.de/pb/site/pbs-bw-new/get/documents/MLR.Energieberatung/Unterlagen/03_Wissensbasis/Archiv%20Fachartikel/Weinbau/Sparen%20beim%20K%C3%BChlen_dwm_15_2012.pdf

[3] Energieeinsparung auf der Niederdruckseite einer Kälteanlage, Fachveröffentlichung Güntner AG, 2007

Sämtliche Angaben sind kostenlos und unverbindlich und bedürfen der Prüfung durch den Anwender!