

Energiekonzept für den Weinkeller 2015

Je nach Betriebsgröße und Produktionsart sind Konzepte zu erarbeiten

Das Thema Nachhaltigkeit beschäftigt nicht nur die Medien, sondern auch die Weinbranche. Bernhard Degünther, DLR Rheinhausen-Nahe-Hunsrück in Oppenheim, hat Messungen zum Energieverbrauch in der Kellerwirtschaft vorgenommen und gemeinsam mit Achim Zaun, Firma Wagner, Alzey, verschiedene Energiekonzepte erarbeitet.

Die Energiewende ist in aller Munde. Das Thema wird allerdings in der Gesellschaft kontrovers diskutiert. Der Normalbürger und auch die Weingüter bekommen die Umkehr in der Energieversorgung durch steigende Energiekosten zu spüren. Aktuell sind zum Beispiel in Rheinhausen die Endverbraucherkosten für Strom um acht bis zwölf Prozent gestiegen. Den Ausstieg aus der atomaren Stromerzeugung gibt es nicht zum Nulltarif.

Wie hoch ist der Stromverbrauch bei der Weinerzeugung?

Die Gebietsweinwerbung Rheinhausenwein hat in ihrer Studie zum Thema Nachhaltigkeit auch den Energieverbrauch in der Weinerzeugung hinterfragt. Schnell hat sich aber gezeigt, dass keine, veraltete oder gar falsche Kennzahlen zum Energieeinsatz im Weinbau vorhanden sind. In der Kellerwirtschaft ist die Hauptenergieform der Strom. D. H. Müller (2002), geht von einem Stromverbrauch von 13 KWh/hl Wein aus. Der LUWG-Bericht 8/2011 nennt einen Stromverbrauch von 18,6 KWh/hl Wein. Beide Studien beruhen auf Umfragen von Kellereien oder Weingütern. Die aufgezeigten Spannen (bis Faktor 13) können nicht erklärt werden und zeigen, dass womöglich ein großes

Einsparpotenzial vorhanden ist. Das DLR Rheinhausen-Nahe-Hunsrück in Oppenheim hat dies zum Anlass genommen, eigene Messungen in der Kellerwirtschaft vorzunehmen. Man ist davon überzeugt, dass für eine erfolgreiche und seriöse Energieberatung folgende Reihenfolge einzuhalten ist: Eigene Analyse, Versuche und Beratung.

Messreihen zum Stromverbrauch in Winzerbetrieben

Bereits im Jahr 2011 wurden erste Messreihen und Versuche durchgeführt. Seit September 2012 wird in vier Weingütern sehr intensiv und in bis zu 13 Weingütern fallweise gemessen. Der Messzeitraum ist auf mindestens zwölf Monate angelegt. Für die Untersuchungen stehen 18 mobile Stromzähler zur Verfügung. Allen Messungen liegt ein Versuchsplan zugrunde, in dem jeder einzelne Produktionsschritt für Weiß- und Rotwein aufgeführt ist. Besonderer Wert wurde auf eine Energiekennzahl in „KWh je 1 000 Liter Flüssigkeit“ gelegt. Andere Studien weisen einen Energieverbrauch pro Tonne Trauben; 1 000 Liter Most; hl Wein; Flasche Wein auf. Das trägt zu Umrechnungsfehlern und Unsicherheiten bei. Die einzelnen Kennzahlen sollen wie Mo-



Kühlturm zum Kühlen von Wein.

saiksteine in der Summe eine Gesamtbeurteilung eines Weingutes ermöglichen. Weiterhin werden folgende Messungen vorgenommen:

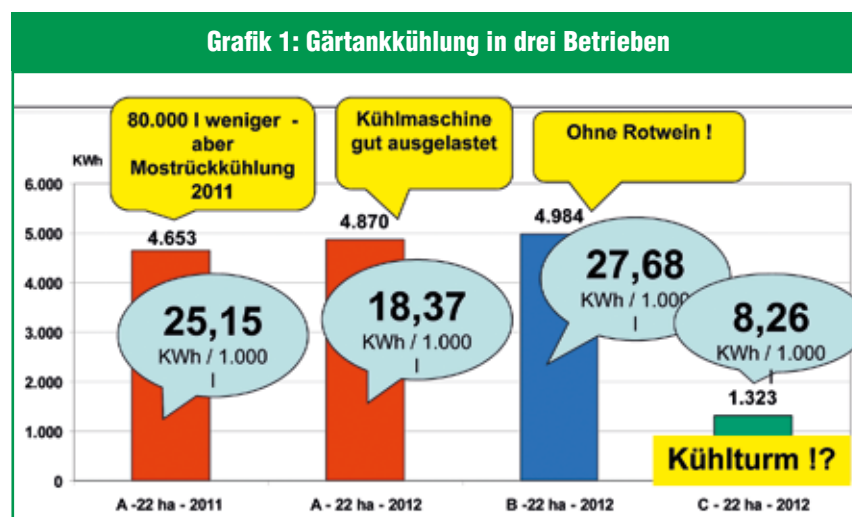
- Lastgangprofil alle Viertelstunde in einem Flaschenlager
- Lastgangprofil alle Viertelstunde in zwei Betrieben (gesamt)
- Separate Wasseruhren in vier Betrieben (gesamt)
- Fotovoltaikanlagen monatlich erfasst in zwei Betrieben

Alle Messungen werden durch Zulieferfirmen des Weinbaus und einer Zusammenarbeit mit dem EWR Worms (Netzbetreiber für Rheinhausen) ermöglicht. Die ermittelten Energiekennzahlen sollen ab 2014 auf der Internetseite eines länderübergreifenden Arbeitskreises bereitstehen.

Die oenologische Beratung will das Thema Energie nutzen, um die Energieeinsparung und die Energieeffizienz zu steigern. Nachdem die einzelnen Verbrauchszahlen vorliegen, kann die Beratung zusammen mit der Zulieferindustrie an Einsparpotenzialen arbeiten. In Seminaren kann dem Winzer der bewusste Energieeinsatz und Verhaltensänderungen vermittelt werden.

Kennzahlen über die Gärtankkühlung ermitteln

Um die Energiekennzahl in KWh/1000 l Wein für die Gärtankkühlung zu ermitteln, ist ein Stromzähler über die gesamte Kühlperiode am Kühlgerät zu belassen. Alles andere wäre nur eine Momentaufnahme und würde zu falschen Hochrechnungen führen. Der ermittelte Stromverbrauch wird durch die gekühlte Weinmenge dividiert. Die Kennzahl für die Gärtankkühlung beträgt nach Messungen der Autoren 22,0 KWh/1 000 l. Aus Grafik 1 ist er-



Grafik 2: Funktionsweise von Kühltürmen



Kaltwassersatz zum Kühlen von Wein bei der gezügelten Gärung.

sichtlich, dass sich zwischen den Jahrgängen, Betrieben und Kühltechnologien Unterschiede zeigen. Alle dargestellten Betriebe haben eine Rebfläche von 22 ha. Betrieb A wurde in 2011 und 2012 gemessen. Im warmen und frühen Herbst 2011 wurde ein Stromverbrauch von 4 653 KWh gemessen. Da die Mostmenge um 80 000 l geringer war als 2012 und der Most für die Sedimentation zurückgekühlt wurde, ergab sich eine Kennzahl von 25,15 KWh/1000 l. Im Herbst 2012 wurde ein fast gleicher Stromverbrauch von 4 870 KWh gemessen. Durch die kühlere Herbstwitterung und die größere Erntemenge ergibt sich eine Kennzahl von 18,37 KWh/1 000 l.

Der Betrieb B hatte einen Stromverbrauch von 4 984 KWh. Da in diesem Betrieb aber der Rotwein noch nicht

gekühlt wird, ergibt sich eine Kennzahl von 27,68 KWh/1 000 l. Der relativ hohe Stromverbrauch ist durch niedrige Wasservorlauftemperaturen von 8 °C und ein Herunterkühlen nach dem Gärende zu begründen.

Der Betrieb C hatte einen Stromverbrauch von nur 1 323 KWh, damit ergibt sich eine Kennzahl von 8,26 KWh/1 000 l. In diesem Betrieb wird die Gärtankkühlung durch eine andere Technologie vorgenommen. Es kommt ein offener Nasskühlturm zum Einsatz. Diese Technologie wurde bereits 2000 und 2005 der Praxis vorgestellt.

Kühltürme arbeiten grundsätzlich in der Weise, dass das vom Verbraucher kommende warme Wasser im Kühlturm intensiv mit Luft in Berührung gebracht wird. Das Wasser wird hierbei mit Düsen versprüht und erfährt dann

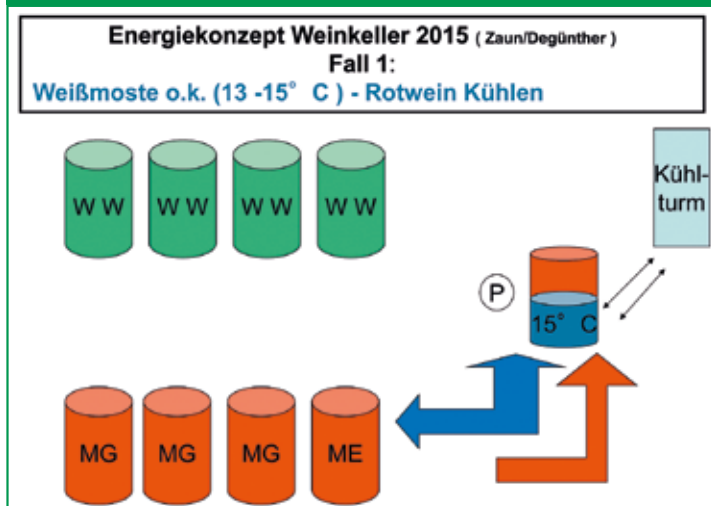
in den „Füllkörpern“ (offene Wärmetauscher mit starker Oberflächenvergrößerung) eine Abkühlung (Verdunstungskälte). Die Wirkung ist stark abhängig von der Lufttemperatur und -feuchte. In der Wasserwanne des Kühlturms wird das Wasser gesammelt und dem Verbraucher erneut zugeführt.

Der größte Beitrag zur Abkühlung wird durch Verdunstung eines geringen Teils des Wassers erreicht, zum kleineren Teil erfolgt noch Abkühlung durch Abgabe von konvektiver Wärme an die Umgebungsluft. Die aus dem Kühlturm austretende Abluft ist infolge der Wasseraufnahme durch Verdunstung nahezu gesättigt.

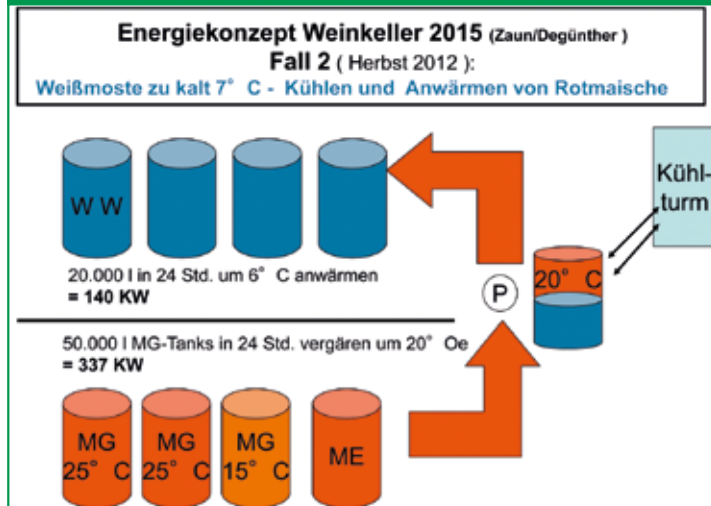
Mit steigenden Energiekosten wird es notwendig, sich Gedanken über den Energieeinsatz in der Kellerwirtschaft zu machen. Nachfolgendes „Energiekonzept Weinkeller 2015“ gibt schon einmal einen Vorgeschmack auf mögliche zukünftige Entwicklungen.

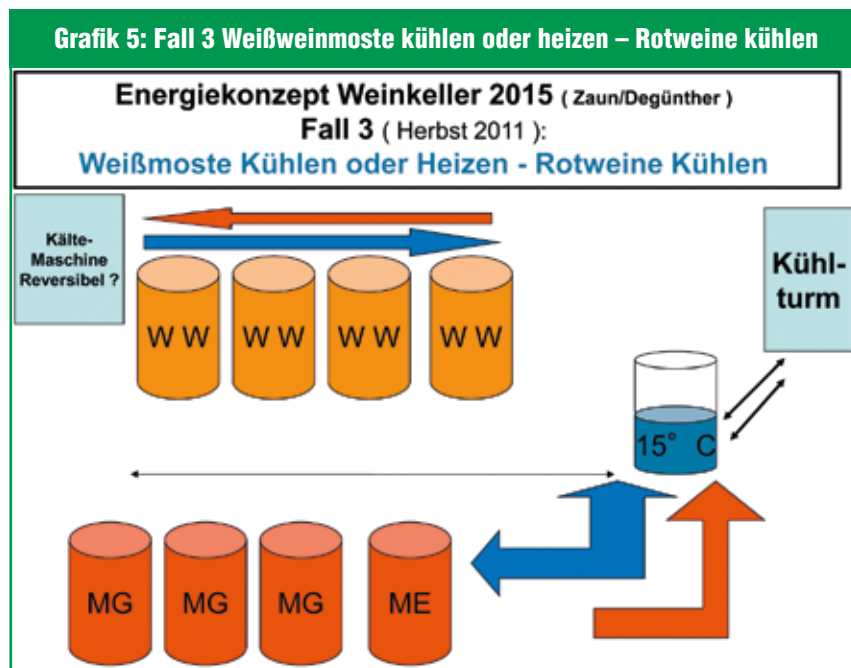
Hintergrund dieser Gedanken ist der bevorstehende Umbau eines Mehrzweckraumes in einem 60 ha Weingut. Damit hat dieses Konzept Modellcharakter für alle größeren Weingüter und

Grafik 3: Fall 1 Weißweinstein o.k. (13 bis 15 °C) – Rotwein kühlen



Grafik 4: Fall 2, Weißweinstein zu kalt (7 °C) – Anwärmen von Rotmaische





erst recht für viele Genossenschaften und Erzeugergemeinschaften.

Fall 1: Weißweinmoste o.k. (13 bis 15 °C) – Rotwein kühlen: Bisher hat der Betrieb für die Ernte eine 50 KW-Kompressionskältemaschine gemietet. Damit wurde der gesamte Rotwein (Maischegärung und Maischeerhitzen) temperaturgesteuert vergoren. Der Stromverbrauch je Saison lag bei 1 500 KWh. Wenn Weingüter in der Fläche wachsen und ein Rotweinanteil

von einem Drittel bis zur Hälfte haben, macht es Sinn, den Rotwein mit seinen Prozesstemperaturen über 20 °C, mit einem Kühlturm zu kühlen. Dieser verbraucht weniger Strom und gewährleistet unter dem heimischen Klima die geforderte zuverlässige Kühlmöglichkeit. Seit zehn Jahren sind 13 Kühltürme in rheinhessischen Weingütern erfolgreich und zuverlässig im Einsatz.

Fall 2: Weißweinmoste zu kalt (7 °C) – Anwärmen von Rotmaische: Dieser Fall zeigt, dass zukünftige Energiekonzepte nicht nur der Energieeffizienz geschuldet werden, sondern dadurch auch Produktionsoptimierung betrieben werden kann. Während der gesamten Erntezeit sind die Rotmaischegärtanks (50 000 Liter Tankvolumen) belegt und erzeugen intensiv Gärwärme. Wenn man in 24 Stunden eine Mostgewichtsabnahme von nur 20 °Oe unterstellt, so werden 337 KW Wärmeenergie freigesetzt. Diese Gärwärme wird bisher von einer Kühltechnik vernichtet. Zukünftig soll diese Gärwärme zum Anwärmen von zu kalten Weißweinmosten oder Rotmaische genutzt werden. Ein Betrieb dieser Größe muss durchschnittlich 20 000 l Weißweinmost täglich einlagern. Bei kalter Witterung käme diese Mostmenge mit 7 °C ins Kelterhaus. Für eine Anwärmung um 6 °C auf 13 °C wäre eine Wärmeenergie von 140 KW notwendig. Aus der Rotweinvergärung steht somit mehr als das Doppelte an Wärmeenergie zur Verfügung. Energie wird im Kelterhaus verschoben und nicht unter Stromverbrauch vernichtet.

Fall 3: Weißweinmoste kühlen oder heizen – Rotweine kühlen: Hier ist die häufigste und die technische Kom-

plettlösung zu sehen. Die Rotweinvergärung übernimmt ein Kühlturm. Den Weißwein bedient eine reversible Kompressionskältemaschine. Diese kann im Bedarfsfall auch als Luft-Wasser-Wärmepumpe im Betrieb eingesetzt werden. Einsatzgebiete wären die Unterstützung des BSA; heizen von Betriebsräumen im Winter und Frühjahr oder als Raumheizung für Probier- und Wohnräume. Wenn Betriebe eine bestimmte Größe aufweisen, sind zwei Kühlverfahren ökonomisch zu vertreten.

Energieeffizienz lautet die Parole

Der Weinbau steht erst am Anfang von Energieeinsparmaßnahmen. Grundlage von Beratungen sollten belastbare Energiekennzahlen und die genaue Kenntnis von Produktionsabläufen sein. Oberstes Ziel muss sein, die in den letzten 20 Jahren gesteigerte Produktqualität zu erhalten oder weiter zu steigern. Energieeffizienz lautet die Parole. Bei allen Anstrengungen darf auch die ökonomische Betrachtung nicht zu kurz kommen. Es sollen je nach Betriebsgröße und Produktionsart Energiekonzepte erarbeitet werden. ■