

**Zusammenfassung zur Arbeit:**

**Prozessanalyse der Weinbereitung auf  
ihre Energieverbraucher und auf  
mögliches Einsparungspotential**

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	1
Motivation zur Arbeit.....	2
Fragestellung/Zielsetzung.....	2
Methodik/Vorgehensweise.....	2
Inhalt.....	3
Fazit.....	3

## **Motivation zur Arbeit**

Als Ingenieur war es mir ein Bedürfnis ein eher technisch gelagertes Wein-Thema mit einer gewissen Aktualität für meine Arbeit zu wählen. Das Thema Energie und das Einsparen der vorhandenen Ressourcen wird unsere Gesellschaft in den nächsten Jahren immer stärker beschäftigen. Energiesparen und das vernünftige Umgehen mit den vorhandenen Ressourcen wird auch vor der Weinbranche keinen Halt machen. Ich wollte mit meiner Arbeit einen kleinen Beitrag leisten, die Sensibilität für diese aktuelle Problematik zu fördern.

## **Fragestellung/Zielsetzung**

Macht es überhaupt Sinn ein Energieeinsparungspotential in der Weinbereitung zu suchen? Die Weinbereitung wird ja nicht als Produktion angesehen, bei der grosse Energiemengen benötigt werden!? Zumindest ist dies eine weit verbreitete Meinung bei den Konsumenten. Ziel meiner Arbeit war es, die einzelnen Prozessschritte der Weinbereitung auf ihren Energieverbrauch zu untersuchen. Welche Prozesse sind sehr energieaufwendig und welche gar nicht? Basierend auf diesen Erkenntnissen führte ich mit dem Analysetool „Amethyst“, ein EU-Gemeinschaftsprodukt von 5 Weininstituten, eine praktische Untersuchung auf einem Weingut in Italien durch. Hierfür habe ich die Tenuta San Michele auf Sizilien ausgewählt. Bei dieser praktischen Arbeit, sollte der aktuelle Energieverbrauch des Weinguts mit einer Bezugskellerei des Analysetools aus der gleichen Region verglichen werden. Im Weiteren sollte ein mögliches Einsparungspotential beim Energieverbrauch gefunden werden. Ein weiteres Ziel war es, konkrete Lösungsansätze für die Zukunft für das Weingut ausarbeiten zu können und alternative Energiequellen (Solaranlage) zum Decken des Strombedarfs genauer unter die Lupe genommen werden.

## **Methodik/Vorgehensweise**

Vorgängig waren eine intensive Internetrecherche sowie das Studium in verschiedenen Fachzeitschriften zum Bereich Weinbereitung und Energieverbrauch nötig, um das Thema der Arbeit zu definieren zu können. Die Arbeit beinhaltet einen theoretischen sowie einen praktischen Teil. Zur Vorbereitung des theoretischen Teils wurden das Skript der UNIT2 sowie das Oxford Weinlexikon herangezogen. Verschiedene Interviews mit Önologen und Weinproduzenten unterstrichen verschiedene Aspekte der Arbeit und gaben einen vertieften Einblick zum Thema. Für den praktischen Teil musste ich zuerst das Analysetool „Amethyst“ studieren. Dabei wurden meine Fragen zum Tool im E-Mailkontakt zu Dr. Freund beantwortet. Mit den erworbenen Kenntnissen konnte der praktische Teil der Arbeit durchgeführt werden.

## **Inhalt**

Einleitend zur Arbeit wurden die physikalischen Begriffe Energie und spezifische Wärmekapazität erklärt. Der theoretische Teil beschreibt die verschiedenen Prozesse der Weinbereitung und gibt Auskunft über deren Energieverbraucher. Dabei wurden die klassischen sowie die speziellen Prozessschritte dargestellt. Im praktischen Teil wurden die Produktionsdaten sowie die Energieverbrauchsdaten des Weinguts San Michele für das Jahr 2008 zusammengetragen und bei Amethyst eingegeben. Dabei stellte sich heraus, dass das Weingut keine separate Stromabrechnung für den Weinkeller hatte. Das Weingut San Michele betreibt auch noch einen Hotelbetrieb! Dieser Umstand erschwerte es ungemein, eine genaue Analyse über den Energieverbrauch im Keller vornehmen zu können. Die Stromdaten wurden nach längeren Abwägungen zu je 50% auf den Hotelbetrieb und den Weinkeller aufgeteilt. Trotz dieser Ungenauigkeit konnten am Schluss der Arbeit verschiedene Verbesserungsvorschläge unterbereitet werden. Abschliessend wurde in Arbeit auf das Solar Projekt auf dem Weingut eingegangen, welches leider nicht die erhoffte Energieproduktion bringt, als ursprünglich prognostiziert. Die Gründe dafür wurden untersucht und entsprechend kommentiert.

## **Fazit**

Die Arbeit zeigte auf, dass fast alle Prozesse der Weinbereitung mehr oder weniger mit einem Energieaufwand verbunden sind. Bei thermischen Prozessen, insbesondere bei der Thermovinifikation ist der Energiebedarf beachtlich, die entsprechenden Kosten dürfen dabei nicht vernachlässigt werden. Erstaunlich war die prozentuale Aufteilung der jeweiligen Verbraucher in den Kellereien. Die Beleuchtung z.B. ist mit einem grossen Anteil am Gesamtverbrauch beteiligt. Dies bietet Potential Energie einzusparen, in dem z.B. Energiesparlampen eingesetzt würden. Aber auch die vielen Pumpvorgänge zwischen den einzelnen Prozessschritten oder die Elektrodialyse bei der Weinsteinstabilisierung bieten Potential zum Energiesparen. Energiesparen ist eine Möglichkeit Ressourcen zu schonen. Das Verwenden von erneuerbaren Energien, wie z.B. die Solarenergie, kann ein Beitrag zum Decken des Energiebedarfs sein. Die Arbeit zeigt, dass nur der Wille allein, Energie sparen zu wollen, nicht genügt. Dennoch ist das Engagement von Tenuta San Michele in dieser Sache bewundernswert!

Das Analysetool „Amethyst“ zeigte auf, dass der Betreiber praktische Tipps zur Einsparung des Energiebedarfs bekommen kann indem er verschiedene Szenarien durchspielen und das mögliche Einsparungspotential errechnen kann. Das Tool eröffnet einem die Sicht auf weitere Ideen, die bis dahin vielleicht noch nicht in Betracht gezogen wurden.