

Erfahrungsberichte

Förderung eines praktikablen kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP)
zur Energieeffizienzsteigerung in kleinen und mittleren Unternehmen

vom

14.02.2022

An

LfU Bayerisches Landesamt für Umwelt

Bürgermeister Ulrichstr. 160

86179 Augsburg

erstellt von

Bernd Maur Consulting

Eisenbahnstraße 33a

82110 Germering

Inhalt

1	Allgemeines	4
2	Beschreibung der Projektpartner	4
2.1	Trane Klima- und Kälte- technische Büro GmbH	4
2.1.1	Adresse und Ansprechpartner	4
2.1.2	Unternehmen.....	4
2.2	ESG Kräuter GmbH	4
2.2.1	Adresse und Ansprechpartner	4
2.2.2	Unternehmen.....	4
2.3	Öko Bäckerei Konditorei Mauerer GmbH	5
2.3.1	Adresse und Ansprechpartner	5
2.3.2	Unternehmen.....	5
2.4	Bayerisches Landesamt für Umwelt Ökoenergie-Institut Bayern.....	5
2.4.1	Adresse und Ansprechpartner	5
2.4.2	Organisation.....	5
3	Praxisberichte	6
3.1	Erfahrungsbericht der Fa. Trane Klima- und Kältetechnisches Büro GmbH	6
3.1.1	Problemstellung für unser Unternehmen	6
3.1.2	Durchführung des Projekts	6
3.1.3	Nützliche Werkzeuge	7
3.1.4	Erfolge und Erfolgsfaktoren	8
3.1.5	Tipps aus unserer Erfahrung	8
3.2	Erfahrungsbericht Öko Bäckerei Konditorei Mauerer GmbH	9
3.2.1	Problemstellung für unser Unternehmen	9
3.2.2	Durchführung des Projekts	9
3.2.3	Nützliche Werkzeuge	10
3.2.4	Erfolge und Erfolgsfaktoren	10

3.3	Erfahrungsbericht der ESG Kräuter GmbH	12
3.3.1	Problemstellung für unser Unternehmen	12
3.3.2	Durchführung des Projekts	12
3.3.3	Nützliche Werkzeuge	13
3.3.4	Tipps aus unserer Erfahrung	14

1 Allgemeines

Dieses Dokument fasst die Erfahrungen der beteiligten Unternehmen in dem Projekt zusammen.

2 Beschreibung der Projektpartner

2.1 Trane Klima- und Kälte- technische Büro GmbH

2.1.1 Adresse und Ansprechpartner

Trane Klima und Kältetechnisches Büro GmbH
Pionierstrasse 3
82152 Krailling
Herr Thomas Roggenkamp
Homepage: <https://trane-roggenkamp.de/>

2.1.2 Unternehmen

Das Unternehmen, im Folgenden kurz Trane genannt, mit 130 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen ist spezialisiert auf den Vertrieb und die Montage von Kälte- und Klimatechnik. Das Unternehmen hat die Regionalvertretung der Fa Trane Inc., einem weltweit tätigen Unternehmen im Bereich der Kälte und Klimatechnik. Hierzu bezieht Trane von der Fa. Trane Inc. Kältemaschinen, nimmt sie, ggfs. nach kundenspezifischen Modifikationen, in Betrieb, wartet diese und sorgt bei Bedarf am Ende der Maschinenlebensdauer für den Austausch. Als zweites Unternehmensstandbein wurde der Verleih von Kältemaschinen aufgebaut. Das dritte wirtschaftliche Standbein ist die Abteilung „Energy Production“, die sich mit den Themen Photovoltaik, E-Mobilität, innovative Produkte und intelligente Gebäude rund um das Thema Gebäude beschäftigt.

2.2 ESG Kräuter GmbH

2.2.1 Adresse und Ansprechpartner

ESG Kräuter GmbH
Rudolf-Grenzebach-Straße 20
86663 Asbach-Bäumenheim
Herr Erhard Schiele
Homepage: <https://www.esg-kraeuter.de/>

2.2.2 Unternehmen

Das Unternehmen ESG Kräuter GmbH existiert seit 1985 und ist mittlerweile ein Tochterunternehmen der DF World of Spices GmbH (Fuchsgruppe). Das Unternehmen mit ca. 110 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, die Zahl schwankt saisonal deutlich, trocknet Kräuter in Bio-Qualität und bereitet Kräuter auf (Fremdzulieferung). Die Kräuter werden regional von ca. 70 Landwirten in enger Abstimmung mit ESG angepflanzt. Hierdurch wird die vorgelagerte Lieferkette in den Prozess einbezogen, was zu einer verbesserten Produktqualität, besseren Produktionsplanbarkeit und der Vermeidung unnötiger Transporte führt.

Die Kräutertrocknung (Jahr 2019: 2.761 t_{tr}/a) ist ein saisonales Geschäft, dies bedingt auch eine hohe Personalfuktuation. Die Trocknung erfolgt überwiegend im Dreischichtbetrieb. Die Kräuteraufbereitung (Jahr 2019: 5.784 t_{tr}/a) erfolgt ganzjährig und überwiegend mit Stammpersonal.

2.3 Öko Bäckerei Konditorei Mauerer GmbH

2.3.1 Adresse und Ansprechpartner

Öko Bäckerei Konditorei Mauerer GmbH
Kirschstraße 21
80999 München
Herr Roland Sauer
Homepage: <https://www.mauerer.de/>

2.3.2 Unternehmen

Die Firma Mauerer ist ein Familienunternehmen mit ca. 55 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, welches 1936 gegründet wurde. Sie liefert tagesfrische und tiefgefrorene Backwaren an diverse Abnehmer. Hierzu gehören Cafés, Bäckereien, Hotels, Krankenhäuser, Kindergärten, Schulen und Betriebskantinen. Im Jahre 1998 erfolgte die sukzessive Umstellung des Sortiments auf ökologische Zutaten und auch ökologische Backverfahren. Dazu gehört beispielsweise, dass den Teigen eine sehr lange Reifezeit von 16 Stunden gewährt wird, während in einer nicht ökologischen Bäckerei der Teig schon nach ca. 3 Stunden abgebacken wird. Die Qualität der Backwaren ist das Leitelement des unternehmerischen Wirkens, dementsprechend wird auch ggfs. ein Mehrenergieverbrauch in Kauf genommen.

2.4 Bayerisches Landesamt für Umwelt Ökoenergie-Institut Bayern

2.4.1 Adresse und Ansprechpartner

Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Herr Thiemo Kluge
Herr Dr. Stephan Leitschuh
Homepage: <https://www.lfu.bayern.de/index.htm>

2.4.2 Organisation

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) ist die zentrale Fachbehörde für Umwelt- und Naturschutz, Kreislaufwirtschaft, Geologie, Wasserwirtschaft und Energie in Bayern. Sie erhebt und bewertet Daten über den Zustand der Umwelt in Bayern. Darüber hinaus ist sie als Fachgutachter, Aufsichtsbehörde und Genehmigungsbehörde aktiv. Eine weitere wichtige Aufgabe ist die Kommunikation von vorhandenem Wissen und die Unterstützung aller bayerischen Akteure im Bereich Umweltschutz und Nachhaltigkeit. Sie fördert und begleitet aktiv Forschungsprojekte, Netzwerkaktivitäten, Wissensvermittlung und Wissensaustausch.

3 Praxisberichte

3.1 Erfahrungsbericht der Fa. Trane Klima- und Kältetechnisches Büro GmbH

Wir planen, installieren, warten und optimieren Klima- und Kältetechnikgeräte der Firma Trane seit dem Jahr 1968. Unsere Geräte sind langlebig und verbrauchen im Laufe ihres Produktlebens sehr viel Energie. Umso wichtiger ist es uns, eine ganzheitliche Betrachtungsweise und Betreuung der Anlagen zu verfolgen, um so für den Kunden und die Umwelt die optimalen Bedingungen sicherzustellen. Wesentliche Elemente sind dabei die passende Maschinenauswahl, die Optimierung der verbundenen Verteilnetze und der Anlagenregelung. Über geplante Aktivitäten aus den Ergebnissen der Fernwartung steuern wir den verschleiß- und energieoptimalen Betrieb der Anlagen.



3.1.1 Problemstellung für unser Unternehmen

Unser Unternehmen ist in den letzten Jahren von einem kleinen Familienbetrieb zu einem Mittelständler gewachsen. Wir haben festgestellt, dass Informationswege und die gewachsene Organisationsstruktur bei der jetzigen Größe des Unternehmens nicht mehr ausreichend funktionieren. Die Firmeninhaber haben bewusst schon seit Jahren, Energieeinsparprojekte intern wie extern generiert und umgesetzt. Wir stehen auf dem Standpunkt, dass wir durch die eigene Erfahrung mit unseren Anlagen einen Mehrwert für unsere Kunden und die Umwelt generieren können. Während für die externen Projekte eine sehr gute Dokumentation und Betreuung gewährleistet ist, wurde auf Grund von Zeit- und Personalmangel eine systematische Dokumentation von angedachten und umgesetzten internen Projekten nicht hinreichend gepflegt. So ist heute einiges an Informationen über den internen Anlagenbetrieb nicht auf Anhieb im Unternehmen verfügbar.

Unsere Motivation zur Teilnahme an dem Projekt zur Einführung der VDI 4801 war der Wunsch, durch die Strukturen der Richtlinie die eigenen Prozesse zu verbessern und noch deutlicher als bisher zu ergründen, wo die größten Ansatzpunkte zur Einsparung von Energie und Ressourcen liegen.

3.1.2 Durchführung des Projekts

Aufgrund des Projektes haben wir festgestellt, dass wir einen systematischen Ansatz zum Thema Energieeinsparungen pflegen müssen. Dieser systematische Ansatz generiert neue Energieeinsparprojekte und hilft uns, durch die systematisch anzuwendenden Methoden und Strategien, diese Erkenntnisse auch im betrieblichen Alltag zu integrieren. Wir haben festgestellt,

dass Potenziale für Energie- und Ressourceneinsparungen nicht nur von der obersten Leitung initiiert werden sollten, sondern dass auch eine breite Einbindung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zusätzliche Erfolge bringt. Die Verankerung dieser Partizipation ist insbesondere unter dem Aspekt der verschiedenen Blickwinkel eine sehr erfolgreiche Strategie. Wir haben im Projekt einen Energiearbeitskreis eingeführt, in dem sich in regelmäßiger Weise über Energiethemen ausgetauscht wird. Dem Arbeitskreis helfen auch die verbesserte Darstellung und Dokumentation der Energiedaten. Ideen und Berechnungen aus diesem Arbeitskreis werden mithilfe der im Projekt erstellten Hilfsmittel, wie der Energiemaßnahmentabelle, erfasst und so eine durchgehende Dokumentation geschaffen. So können wir jederzeit nachvollziehen, ob an einem Thema bereits gearbeitet worden ist und wie sich die Bewertung unter einer Änderung äußerer Bedingungen wandeln könnte.

Die im Projekt durchgeführte Lebensweganalyse (LCA) eines Standardprodukts, einer konventionellen Kompressionskältemaschine, hat dabei geholfen, weitere Schwerpunkte für unsere Anstrengungen im Bereich der Nachhaltigkeit zu verifizieren. Im Ergebnis konnten wir feststellen, dass wir durch eine gezielte Betrachtung und Optimierung des Energieeinsatzes und der damit verbundenen CO₂ Emissionen im Scope 3 eine signifikante Möglichkeit haben, unseren Beitrag zur Bewältigung der aktuellen Klimaproblemstellung leisten zu können.

3.1.3 Nützliche Werkzeuge

Aus der Fülle der im Projekt besprochenen und geschulten Methoden haben wir für uns wesentliche Elemente identifiziert und eingeführt.

1) Kennzahlen

Wir haben Kennzahlen entwickelt, wie zum Beispiel der Nutzungsgrad des selbst erzeugten Solarstroms, welche uns einen schnellen Überblick über unsere Energieverbräuche geben können. Diese und eine bessere Überwachung unseres betriebsinternen Energiemonitoringsystems ermöglichen es, erhöhte Energieverbräuche schnell zu erkennen und entsprechend reagieren zu können.

2) LCA Analyse

Bei der Durchführung der LCA Analyse war die Erkenntnis von besonderer Bedeutung, sich nicht im kleinsten Detail zu verlieren, sondern insgesamt zu einer validen Abschätzung der Daten zu kommen. Dies hat nicht bedeutet, dass wir Themen und Phasen im Lebensweg von vornherein ausgeschlossen haben, sondern durch die Grobanalyse sinnvoll bewerten konnten. Aus den Ergebnissen konnten wir für die Entwicklung unserer Geschäftstätigkeit weitere wertvolle Impulse generieren.



Abbildung 1: Kälteeinheit

3.1.4 Erfolge und Erfolgsfaktoren

Wir haben aus dem Projekt und der durchgeführten Analyse verschiedene Ergebnisse gewonnen, die auch anderen Unternehmen als nützliche Ansatzpunkte dienen können.

1) Organisatorische Ergebnisse

Der Aufbau eines Energieteams und die organisatorische Zuweisung der Überwachung der eigenen Anlagenperformance haben uns geholfen, weitere interne Potenziale zu erkennen. Die entwickelten Werkzeuge und Strukturen aus dem Projekt wollen wir in unsere praktizierten Managementsysteme integrieren.

2) Energiebezogene/CO₂ bezogene Ergebnisse

Durch die verbesserte Überwachung im Rahmen der Anwendung haben wir festgestellt, dass die installierte Wärmepumpenanlage nicht optimal von der übergeordneten Regelung betrieben wurde. So kam es zu einer unnötigen Nutzung der Fernwärme. Durch die Maßnahme konnte die Eigennutzungsquote des selbst erzeugten PV Stroms von < 70 auf >95 % verbessert werden, die Fernwärme wird nicht mehr genutzt, was im Fernwärmenetz Kapazitäten zum Anschluss neuer Gebäude schafft. Dadurch kann an diesen Stellen auf die Installation konventioneller Wärmeerzeugungstechnik verzichtet werden. Die Einsparung beträgt 144 MWh, was unter Zugrundelegung des Brennstoffs Erdgas einer Einsparung von 28,9 t CO₂/a entspricht.

3) Ergebnisse zur Geschäftsentwicklung

Die Methoden und die Vorgehensweise der VDI 4801, die wir im Projekt umgesetzt und erarbeitet haben, kommen in Zukunft auch bei unseren Kunden und der Anlagenplanung zum Einsatz. So verbessern wir unsere Kompetenz und helfen dem Kunden messbar seine Energieeffizienz zu verbessern.

3.1.5 Tipps aus unserer Erfahrung

Um nicht „betriebsblind“ zu werden, legen Sie die Grenzen der jeweiligen Betrachtungen fest.



Pflegen Sie eine inhaltsstarke und verfügbare Dokumentation, um das gewonnene Wissen langfristig im Unternehmen zu binden.



Bilden Sie einen Arbeitskreis, der sich aus verschiedenen Abteilungen zusammensetzt. So kann das Thema aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet werden.



Stellen Sie Arbeitszeit zur Verfügung, um ein kontinuierliches Arbeiten des Arbeitskreises zu ermöglichen, es lohnt sich.

3.2 Erfahrungsbericht Öko Bäckerei Konditorei Mauerer GmbH

Wir sind ein Familienunternehmen, das im Jahr 1936 gegründet wurde. Wir stellen Bio-Backwaren her und liefern tagesfrische und tiefgefrorene Backwaren. Zu unseren Kunden zählen Hotels, Krankenhäuser, Bäckereien, Cafés, Schulen, Betriebskantinen und Einzelhandel.

Die Qualität unserer Backwaren ist das Leitelement unseres unternehmerischen Wirkens. Wir verzichten auf chemische Zusätze in unseren Backwaren und erreichen die gewünschte Qualität durch eine präzise geplante Prozessführung. Grundsätzlich ist uns der Nachhaltigkeitsgedanke ein Anliegen, unsere Dachflächen haben wir mit einer ca. 2.000 m² großen Solaranlage belegt, wir erzeugen 26,6 % unseres benötigten Stroms damit. Unsere organischen Abfälle werden in einer Biogasanlage energetisch genutzt.



3.2.1 Problemstellung für unser Unternehmen

Wir haben schon einige Energieeinsparprojekte durchgeführt und arbeiten seit 1999 im Ökoprotit Klub München mit. Uns fehlte eine Strategie, wie wir neue Projekte identifizieren können, da wir schon etliches erreicht und viele Dinge angedacht haben. Wir betreiben aktiv ein EMAS-System, und sind von daher mit den strategischen Ansätzen eines Managementsystems vertraut. Das EMAS-System fördert ebenfalls die kontinuierliche Verbesserung enthält aber, anders als die VDI 4801, keine direkten Hinweise auf Ansätze zur Verbesserung der Situation und einen Methodenpool. Es gab es einen Bedarf an Werkzeugen, die uns helfen, die Nachvollziehbarkeit und die Durchführung von Energie- und Ressourcenprojekten zu verbessern.

3.2.2 Durchführung des Projekts



Abbildung 2: Dachansicht Ökobäckerei Mauerer

Im Projekt haben wir festgestellt, dass eine unserer wesentlichen Herausforderung die Vorhaltung von Expertenwissen zum Thema Energie ist. Dass Wissen ist, nicht zuletzt wegen der flachen Organisationsstruktur, bei wenigen Personen verankert, die aber auch im täglichen Geschäft stark eingebunden sind. Die Begehung mit einem externen Energieberater hat neue Aspekte der Energieeinsparmöglichkeiten aufgezeigt, hierbei kamen auch die Methoden, die in der VDI 4801 genannt sind, anschaulich zum

Einsatz. Wir haben die Strategieliste der VDI-Richtlinie systematisch bearbeitet und hierdurch auch neue Sichtweisen auf unsere Prozesse generieren können. Die im Projekt entwickelten Hilfsmittel

geben uns die Möglichkeit, unsere Dokumentation zu verbessern und so unnötige Wiederholungen zu vermeiden. Insbesondere hat die Beschäftigung mit dem Thema auch für unsere zukünftige Unternehmensentwicklung neue Hinweise generiert. Unser Energieteam bringt die Themen in die bereits etablierten Meetings ein, so dass eine enge Verzahnung ohne zusätzlichen bürokratischen Aufwand sichergestellt wird. Auch haben wir im Projekt festgestellt, wie wertvoll externe Unterstützung ist, nicht nur bei der Identifikation von möglichen Potenzialen, sondern auch als Wissensquelle, um die Erarbeitungszeit einer Thematik deutlich zu verkürzen.

3.2.3 Nützliche Werkzeuge

1) Datenaufnahme mit Datenloggern

Im Rahmen des Projekts haben wir nach der ersten im Projekt durchgeführten Untersuchung eine weitere Analyse an einem unserer großen Energieverbraucher vorgenommen. Durch Temperatur und Feuchtigkeitsmessungen mit Hilfe von Datenloggern in einem Gärraum konnten wir belegen, dass die Zustände als optimal zu bezeichnen sind. Daraus ließ sich für uns die wichtige Erkenntnis ableiten, hier keine weitere Arbeitszeit auf eine mögliche Optimierung einzusetzen.

2) Lastgangbetrachtungen

Bei den Lastgangbetrachtungen konnten wir verschiedene Erkenntnisse generieren:

- Der Gaslastgang wird dominiert vom Produktionsbedarf, die Hallenheizung spielt nur eine sehr untergeordnete Rolle
- Ein BHKW wäre für unseren Standort nur denkbar, wenn die Wärmeabnahme im Prozess sichergestellt wäre. Da aber noch konkurrierende Abwärmepotenziale auf einem vergleichbaren Niveau existieren, macht eine solche Investition keinen Sinn für uns.

3.2.4 Erfolge und Erfolgsfaktoren

Wir haben aus dem Projekt verschiedene Ergebnisse generiert, die uns bei unserer nachhaltigen Entwicklung unterstützen werden.

1) Organisatorische Ergebnisse

Unsere Strategie, uns in Netzwerken und an öffentlichen Forschungsprojekten zu beteiligen, hat viele wertvolle Impulse zur Weiterentwicklung unserer Nachhaltigkeitsstrategie geliefert. Durch die Beschäftigung mit der Thematik können wir Anregungen von außen und auch Angebote Dritter besser bewerten.

2) Energiebezogene/CO₂ bezogene Ergebnisse




Wir haben in der Untersuchung verschiedene Potenziale identifiziert, die wir im Laufe der nächsten Zeit bewerten werden, eine besondere Berücksichtigung finden diese Ansätze in unserer Planung eines neuen Standorts:

- Wärmerückgewinnung Stikkenöfen
Gaseinsparung, Potenzial ca. 400 MWh/a; ca. 80 tCO₂/a
- Optimierung Druckluftherzeugung
Stromeinsparung, Potenzial ca. 10 MWh/a; ca. 4,8 tCO₂/a
- Wärmerückgewinnung Abwasser
Gaseinsparung, Potenzial ca. 80 MWh/a; ca. 4,8 tCO₂/a

3) Ergebnisse zur Geschäftsentwicklung

Mit den Erfahrungen aus dem Projekt können wir unsere stark ausgeprägten Bestrebungen im Bereich der Nachhaltigkeit weiter entwickeln, für weiteren Anlagenplanungen konnten wichtige Ergebnisse generiert werden.

Tipps aus unserer Erfahrung

-  Legen Sie alle Energieprojekte in übersichtlicher und gesammelter Form ab, so dass die Ergebnisse der Arbeit auch nach längerer Zeit und bei Personaländerungen zur Verfügung stehen.
-  Beteiligen Sie sich an öffentlich geförderten Aktivitäten wie diesem Projekt oder z. B. dem Ökoprotit Projekt. Der betriebliche Nutzen übersteigt den Aufwand.
-  Nutzen Sie die vielen Chancen, die in Richtlinien, Normung und den dazu zur Verfügung gestellten Informationen aufgezeigt werden, gegebenenfalls mit externer Unterstützung.

3.3 Erfahrungsbericht der ESG Kräuter GmbH

Die ESG Kräuter GmbH wurde im Jahr 1985 gegründet. Unsere Spezialgebiete sind die Trocknung und Weiterverarbeitung von Kräutern in Bioqualität. Wir haben uns darauf spezialisiert, die Qualität über den gesamten Prozess, von Aussaat bis Ernte und nachgelagerter Verarbeitung ganzheitlich optimiert sicherzustellen. Dazu arbeiten wir mit ca. 70 Vertragslandwirten zusammen, mit denen wir sowohl die Auswahl des Saatguts, den optimalen Ausbringzeitpunkt als auch optimalen Erntezeitpunkt festlegen. Unsere Ware ist am besten, wenn sie unmittelbar nach der Ernte der Weiterverarbeitung zugeführt wird.



Bei uns werden ca. 50.000 Tonnen Kräuter im Jahr angeliefert, getrocknet und ausgeliefert. Der Trocknungsprozess der Kräuter verlangt ein hohes Maß an Spezialwissen, wir verfügen über zahlreiche Zertifizierungen im Bereich Lebensmittelqualität und Sicherheit. Die Trockner sind unser höchster Energieverbraucher.

3.3.1 Problemstellung für unser Unternehmen

Wir betreiben am Standort zwei Kernprozesse, der erste ist die Kräutertrocknung, der zweite das Reibeln von Kräutern. Während der erste Schwerpunkt stark saisonal ausgeprägt ist, wird der zweite kontinuierlich über das Jahr betrieben. Unsere drei Kräutertrockner sind am Standort mit Abstand die größten Energieverbraucher und werden mit Fokus auf die Produktqualität betrieben. Hier haben wir nach Ansatzpunkten für eine strukturelle Verbesserung im Bereich der Energienutzung gesucht, sind aber standortintern nur sehr langsam vorangekommen. Hier lag unsere Motivation zur Teilnahme an dem durch das LfU geförderte Projekt. Die Methoden und Vorgehensweise der VDI 4801 und eine unternehmensinterne Umsetzung sollten und haben uns neue Wege und Möglichkeiten aufgezeigt.



3.3.2 Durchführung des Projekts

Nachdem wir die Richtlinie VDI 4801 und die Strategien und Methoden besprochen haben, wurde in dem Projekt gemeinsam eine Aufnahme der energetischen Situation der Anlagen durchgeführt. Dazu gehörte die weitere Auswertung unserer vorhandenen Daten, aber auch Messungen im Feld. Wir haben festgestellt, dass wir verschiedenste Möglichkeiten haben, die energetische Situation zu verbessern, sowohl innerhalb der Struktur jeder einzelnen Trocknungsanlage als auch in einer gemeinsamen Betrachtung der Gesamtanlage. Die Anwendung der ABC-Methode hat uns geholfen,

Aktivitätsschwerpunkte zu identifizieren. Auch wurde uns bewusst, dass die in der Richtlinie beschriebene planvolle Vorgehensweise, im Sinne der Grob- und Feinanalyse, uns eng am Prozess zuverlässig neue Erkenntnisse liefert.

Es wurde deutlich, dass wir unsere Dokumentation zu Energieprojekten, aber auch zu der Organisationsentwicklung besser organisieren müssen. Durch die Erhöhung der Prozesstransparenz und Kenntnis der Historie können der Arbeitseinsatz gesenkt und der Erfolg gesteigert werden. Die Durcharbeitung der Strategieliste der VDI 4801 hat geholfen, den Fokus für die Betrachtungen auf die wesentlichen Bereiche zu beschränken und damit zielführender zu arbeiten.

3.3.3 Nützliche Werkzeuge

Wir haben die nachstehend beschriebenen Methoden mit gutem Erfolg angewandt.

1) ABC-Analyse

Durch die Anwendung der ABC Analyse wurde im ersten Schritt sehr schnell deutlich, wo unsere Schwerpunkte für die Optimierung unserer Anlagen liegen müssen. Die Trockner benötigen 79 % der Gesamtenergie am Standort. Damit war für die nachfolgende Analyse der Schwerpunkt klar fixiert, die Höhe der identifizierten Potenziale belegt die Wirksamkeit dieses Ansatzes.

2) Lastganganalysen

Die Lastganganalysen waren eine zweite sehr wichtige Methode in dem Projekt. Einerseits konnten Lastspitzen identifiziert und einer Bewertung zugänglich gemacht werden. Die zweite wichtige Erkenntnis war die Identifikation eines sehr hohen Grundverbrauchs im Bereich elektrische Energieversorgung. Aus dieser Erkenntnis beginnen wir strategisch die entsprechenden Stromverbraucher zu identifizieren und die Möglichkeiten einer Grundlastabsenkung zu prüfen. Auch konnte mit dieser Methode gezeigt werden, dass sich ein BHKW bei den derzeitigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen am Standort nicht wirtschaftlich darstellen lässt.

3.3.3.1 Erfolge und Erfolgsfaktoren

Wir haben in dem Projekt eine interessante Vorgehensweise kennengelernt, deren wesentliche Elemente in die Managementsysteme integriert werden sollen.

1. Organisatorische Ergebnisse

Die Ergebnisse von energetischen Betrachtungen wird in Zukunft systematischer dokumentiert und in besser aufbereiteter Form dargestellt werden. Die tägliche Fokussierung auf die Aufrechterhaltung einer qualitativ einwandfreien Produktion verdrängt häufig das Thema Energie. Mit dem Energieteam und der Integration des Themas in den betrieblichen Alltag wird das Thema angemessen entwickelt.

2. Energiebezogene/CO₂ bezogene Ergebnisse

Mit den verschiedenen Untersuchungen und vor Ort Messkampagnen konnten durch die methodenorientierte Auswertung erhebliche Einsparpotenziale identifiziert und bewertet werden.

- Direkte Nutzung der Abwärme am Beispiel Trockner 1
Gaseinsparung; Potenzial ca. 1.166 MWh/a; ca.234 tCO₂/a
- Verkettung der Trocknungszonen am Trockner 1
Gaseinsparung, Potenzial ca. 371 MWh/a; ca.74,5 tCO₂/a
- Installation eines Wärmespeichers und Nutzung der Abwärme
Gaseinsparung, Potenzial ca. 1.750 MWh/a; ca.351,7 tCO₂/a
- Absenkung Grundlast um 10 kW
Stromeinsparung, Potenzial ca. 87 MWh/a; ca.41 tCO₂/a

3. Ergebnisse zur Geschäftsentwicklung

Die Vorgehensweise der VDI 4801 und die Strategieliste Energie lieferten weitere Betrachtungswinkel, unter deren Berücksichtigung wir den Prozess betrachtet haben. So wird es uns in Zukunft möglich sein, unseren Energieeinsatz deutlich, ohne zu befürchtende Qualitätseinbußen am Produkt, senken zu können. Dadurch wird der Standort gesichert und Kapital zur weiteren Verbesserung der innerbetrieblichen Nachhaltigkeit generiert.

3.3.4 Tipps aus unserer Erfahrung



Fokussieren Sie sich auf die wesentlichen Energieeinsatzbereiche Ihrer Unternehmung. Es gibt zwar auch außerhalb dieser Bereiche wirtschaftliche Potenziale, da aber Arbeitszeit ein knappes Gut ist können Sie mit dieser Fokussierung wirtschaftliche Verbesserungen erreichen.



Schauen Sie über den Tellerrand, in anderen Industrien gibt es verwandte und ähnliche Prozesse, von denen man lernen kann.



Literatur, wie sie die VDI 4801 darstellt, helfen Unternehmen bei der systematischen Verbesserung der Energieeffizienz.