100 BETRIEBE FÜR RESSOURCEN-EFFIZIENZ BADEN-WÜRTTEMBERG

Bäckerei und Konditorei Diefenbach GmbH
Weil der Stadt

100 Betriebe für Ressourceneffizienz

Exzellenzbeispiele in Baden-Württemberg aus allen Teilen der Wirtschaft

Praxisbeispiel der Bäckerei und Konditorei Diefenbach GmbH

Energieeffizienz in der Handwerks-Bäckerei

Bäckerei und Konditorei Diefenbach GmbH, Weil der Stadt

Technik/Verfahrenstechnologie:
Effizientes Energiemanagement in der Backstube
Maßnahme:
Umsetzung eines Maßnahmenbündels zur Verbesserung der Energieeffizienz

Ausgangslage und Zielsetzung

Schon seit über 20 Jahren betreiben Hermann und Silvia Diefenbach die gleichnamige Bäckerei und Konditorei in Weil der Stadt. Mittlerweile besitzt die Familie Diefenbach mehrere Fachgeschäfte in der Region inklusive einer Gläsernen Produktion in Weil der Stadt, in welcher Kunden und Kundinnen Einblicke in die Produktion bekommen.

Frisch gebackene Tafelbrötchen dürfen auf dem Frühstückstisch nicht fehlen

Der Bäckerei ist neben der Qualität ihrer Backwaren auch der ökologische Fußabdruck, den sie hinterlassen, wichtig. Um die CO_2-Emmissionen des Betriebs zu senken, wurde ein Konzept zur optimierten Abwärmenutzung im Betrieb entwickelt. Das Konzept vereint verschiedene Einzelmaßnahmen, die das Ziel haben, CO_2-Emissionen und Energiekosten zu reduzieren und die Produktqualität zu steigern. Ein Teil der Maßnahmen wurde bereits umgesetzt, andere befinden sich noch in der Planung.

Herausforderung

Alleine konnten die Diefenbachs das gesetzte Ziel nicht erreichen. Daher mussten Fachleute gefunden werden, die sie dabei unterstützen, einen gesamtheitlichen Ansatz zu entwickeln. Für die Backstube und die Fachgeschäfte mussten geeignete Maßnahmen identifiziert, aufeinander abgestimmt und ihre Machbarkeit überprüft werden.

Idee

Gemeinsam mit den Experten der Firma Klima Kontor Planung und Beratung GmbH sollten geeignete Maßnahmen für die Bäckerei definiert und dann sukzessive umgesetzt werden. Ein Schwerpunkt sollte auf die effiziente Nutzung der Abwärme, die an vielen Stellen in der Backstube entsteht, gelegt werden.

Umsetzung

Die Bäckerei und Konditorei Diefenbach hat sich eine ganze Reihe an Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz vorgenommen, deren Umsetzung für die Jahre 2022 und 2023 geplant ist.

Die Vakuumkonditionierung, die den Backprozess vom Fachgeschäft in die Backstube verlagert, wurde bereits umgesetzt. Durch ihre Einführung wurden die Prozesse für das Filialbacken auf halbgebackene und vakuumkonditionierte Ware umgestellt. Dies reduziert den Strombedarf für das Backen in den Filialbacköfen. Zudem wird die Backzeit in den Öfen der Backstube verringert, da die Produkte in der Vakuumkonditionierung fertig ausbacken. Neben monetären Einsparungen und Einsparungen von CO_2-Emissionen ist je nach Produkt zudem eine Qualitätssteigerung beispielweise in Form von längerer Frische möglich. Außerdem kann die Produktionssteuerung flexibler gestaltet und die Arbeitszeiten in die Tagschicht verlegt werden.

Die im Betrieb anfallende Abwärme soll zukünftig zur Erwärmung des Trinkwarmwassers/Heizungswassers und durch die Nachrüstung einer Glykol-Heizung zur Beheizung der Gärvollautomaten und des Gärraums verwendet werden. Eine weitere Innovation in der Bäckereibranche stellt die geplante Ultraschallvernebelung dar. Im Gegensatz zur konventionellen, elektrisch betriebenen Verdampfung hat die Ultraschallvernebelung einen geringeren spezifischen Energieverbrauch und die Aerosole dringen besser in die Teiglinge ein.

Zusätzlich zu den bereits installierten Abgaswärmetauschern, die aus dem Rauchgas der Öfen Wärme zurückgewinnen, können die

Bild rechts:
Die beliebten Schneckennudeln frisch aus der modernen Vakuum-Anlage

beim Backen entstehenden Schwaden und das durch das Abbacken aus dem Teig ausgedampfte Wasser genutzt werden. Die Schwaden werden über ein Rohr aus dem Backraum abgeführt. Hier können Schwadenkondensatoren eingesetzt werden, die die Kondensationswärme des Wasserdampfs nutzen. Die Abwärme aus den Schwadenkondensatoren kann ebenfalls zur Aufheizung des Trinkwarmwassers verwendet werden.

Des Weiteren wird die Abluft der Druckluftkompressoren, die gewöhnlich ungenutzt in die Umgebung entlassen wird, für die Erwärmung von Trinkwarmwasser/Heizungswasser verwendet werden. Die Abwärme am Druckluftkompressor hat ein Temperaturniveau von ca. 70 °C.

Für die tägliche Reinigung von Dielen, Bäckerkörben, Utensilien und Wägen werden eine Haubenspülmaschine und eine Kabinenwaschanlage genutzt, die ans Warmwasser angeschlossen sind. Die Haubenspülmaschine aus dem Jahr 2008, welche zur Reinigung der Utensilien im Konditoreibereich genutzt wird, wurde durch eine modernere, effizientere Haubenspülmaschine ersetzt. Dadurch ergeben sich ein geringerer Wasserverbrauch und eine Reduzierung der elektrischen Wassererwärmung. Die Kabinenwaschanlage wird anstatt mit 60 °C aus dem Trinkwassernetz mit 85 °C warmem Wasser aus einem neu installierten Warmwasserspeicher, der aus Abwärme der Abgaswärmetauscher geheizt wird, versorgt.

Brezeln schlingen in Perfektion

Brot und Brötchen jeden Tag heiß und frisch aus dem Backofen

Zusätzlich zu den Einzelmaßnahmen, die Energie einsparen, soll ein Spitzenlastmanagement-System genutzt werden. Hier wird eine Reduzierung der Spitzenlast um 10 kW als realistisch angesehen und somit eine monetäre Einsparung erzielt. Durch die zeitliche Verschiebung der Benutzung einzelner Geräte wird die Gleichzeitigkeit reduziert und die Spitzenleistung, für die der Leistungspreis zu zahlen ist, wird gesenkt.

Um das ganze Energiekonzept abzurunden, plant Diefenbach eine PV-Anlage auf dem Dach zu installieren, deren Ertrag überwiegend direkt selbst genutzt werden soll. Auf der Dachfläche sollen 295 PV-Module installiert werden. Die Anlage wird 84 kWp haben und der Ertrag kann direkt in der Produktion verbraucht werden. Der Eigenverbrauchsanteil soll später bei 98,8 % liegen.

Einsparungen

Nach der Umsetzung der Einzelmaßnahmen kann die Bäckerei und Konditorei Diefenbach voraussichtlich insgesamt 372 MWh Strom und 137 MWh Erdgas pro Jahr einsparen. Dabei erzielt die Umsetzung der Vakuumkonditionierung die höchste Einsparung mit jährlich 273 MWh Strom und 89 MWh Erdgas. Die übrigen 99 MWh Strom und 48 MWh Erdgas werden für die Installation der PV-Anlage, den Austausch der Haubenspülmaschine und die Ultraschallvernebelung sowie die Nutzung der Abwärme prognostiziert.

Croissants rollen ist Handarbeit bei Diefenbach

Betrachtet man das ganzheitliche Energieeffizienz-Konzept ergibt sich eine deutliche Reduzierung des Energieverbrauchs. Daraus resultiert eine Reduktion der Energiekosten und der CO_2-Emissionen (185 t CO_2e pro Jahr) bei gleichzeitiger Erhöhung der Produktivität und Produktqualität.

Lernziel

Eine Fachberatung mit einem ganzheitlichen Ansatz kann Potenziale im gesamten Unternehmen aufdecken und Energiekosten sowie Ressourcen und Emissionen einsparen. Die eingesetzten Technologien sind in Bäckereien noch nicht sehr verbreitet und könnten auch von anderen Bäckereibetrieben genutzt werden.

Unternehmen

Begonnen hat es im Jahr 1884 mit der Bäckerei der Urgroßeltern von Hermann Diefenbach in Ditzingen. Der elterliche Betrieb mit mehreren Filialen wurde von seinem Bruder Hartmut Diefenbach übernommen. Hermann Diefenbach machte sich dagegen in Weil der Stadt selbstständig. 2007 erfolgte der Umzug in den neuen modernen Produktionsbetrieb mit Gläserner Produktion und Café in der Josef-Beyerle-Straße in Weil der Stadt. Aus dem Drei-Mann-Betrieb von 1997 wurde in den letzten 20 Jahren ein mittelständischer Bäckereibetrieb mit heute über 100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Hermann und Silvia Diefenbach leiten den Betrieb gemeinsam und legen Wert darauf, dass die handwerkliche Qualität und Tradition trotz der inzwischen erreichten Unternehmensgröße erhalten bleibt. Um die Zukunft der Bäckerei zu sichern, wurde schon 2021 die langfristige Nachfolge durch Herrn Senad Jovonovic vereinbart. Im Jahr 2009 wurde die Bäckerei Diefenbach erstmalig als fünf Sterne Bäckerei ausgezeichnet.

Seit über 100 Jahren arbeitet man bei Diefenbach daran, bestes Brot ressourcenschonend zu backen

Alle Bildrechte liegen beim Unternehmen.

Bäckerei und Konditorei Diefenbach GmbH
Josef-Beyerle-Straße 12
D-71263 Weil der Stadt
www.baeckerei-diefenbach.de
Hermann Diefenbach
hd@baeckerei-diefenbach.de

Das Projekt „100 Betriebe für Ressourceneffizienz“ wurde von der Allianz für mehr Ressourceneffizienz zwischen den führenden Wirtschaftsverbänden des Landes Baden-Württemberg und der Landesregierung initiiert. Zu der Allianz gehören das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, der Verband Unternehmer Baden-Württemberg e. V. (UBW), der Baden-Württembergische Industrie- und Handelskammertag e. V. (BWIHK), der Verband der Chemischen Industrie e. V. (VCI), Landesverband Baden-Württemberg, der Verband Deutscher Maschinen und Anlagenbauer Baden-Württemberg (VDMA) und der Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI), Landesstelle Baden-Württemberg.

Das Projekt wird gemeinsam vom Institut für Industrial Ecology (INEC) an der Hochschule Pforzheim und der Landesagentur Umwelttechnik BW (UTBW) durchgeführt. Die präsentierten Beispiele wurden sorgfältig geprüft und von einer Jury aus Mitgliedern der beteiligten Allianzpartner ausgewählt.

Die Initiative zeigt auf, wie Ressourceneffizienz konkret umgesetzt werden kann und welcher Nutzen damit verbunden ist. Sie unterstützt die bisherigen Aktivitäten zur Ressourceneffizienz im Land mit konkreten, vorzeigbaren Ergebnissen und bringt sie auf die operative Handlungsebene. Damit werden weitere Unternehmen zum Mitmachen motiviert. Über 100 Exzellenzbeispiele wurden bereits ausgezeichnet und in zwei Büchern im Springer Verlag veröffentlicht. Die Zahl der Exzellenzbeispiele soll kontinuierlich erweitert werden. Ziel ist es, ein Exzellenznetzwerk aufzubauen, das über Baden-Württemberg hinaus Strahlkraft entfaltet und die Leistungsfähigkeit der einheimischen Wirtschaft unterstreicht. Hierfür werden die Exzellenzbeispiele repräsentativ, öffentlichkeitswirksam und beispielgebend hervorgehoben und dargestellt.

Weitere Informationen über das Projekt:
www.100betriebe.de

Kontakt zum Projektteam:
Prof. Dr. Mario Schmidt, Dr. Christian Haubach, Marlene Preiß, Alexandra Vogt
E-Mail: mario.schmidt@hs-pforzheim.de

Dr.-Ing. Hannes Spieth, Dr. Joa Bauer
E-Mail: hannes.spieth@umwelttechnik-bw.de

Das vorliegende Beispiel ergänzt die bereits in folgenden Büchern veröffentlichten Beispiele

Mario Schmidt, Hannes Spieth, Joa Bauer, Christian Haubach: 100 Betriebe für Ressourceneffizienz, Band 1 – Praxisbeispiele aus der produzierenden Wirtschaft. Verlag Springer Spektrum 2017. **www.springer.com/de/book/9783662533666**

Mario Schmidt, Hannes Spieth, Christian Haubach, Marlene Preiß, Joa Bauer: 100 Betriebe für Ressourceneffizienz, Band 2 – Praxisbeispiele und Erfahrungen. Verlag Springer Spektrum 2018. **www.springer.com/de/book/9783662567111**

Die Arbeiten zu diesem Projekt wurden im Rahmen des Forschungsprojektes FKZ L75 20116 mit Mitteln des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg gefördert.

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT