

100
BETRIEBE
FÜR
RESSOURCEN-
EFFIZIENZ
BADEN-WÜRTTEMBERG

ebm-papst Mulfingen
GmbH & Co. KG
Mulfingen

100 Betriebe für Ressourceneffizienz

Exzellenzbeispiele in Baden-Württemberg aus allen Teilen der Wirtschaft

**Praxisbeispiel der
ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG**

Energieeffizientes Produktionsgebäude & Zentrale Standortenergieversorgung

ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG, Standort Hollenbach

Technik/Verfahrenstechnologie:

Ganzheitliche Standortplanung

Maßnahme:

Plus-Energie-Neubau im Jahr 2007 und die Gebäudeerweiterung im Jahr 2015 mit einer Produktionshalle mit Energiezentrale für weitere bauliche Erweiterungen.

Ausgangslage und Zielsetzung

Die ebm-papst Gruppe mit Hauptsitz in Mulfingen im Hohenlohekreis ist auf die Herstellung von Elektromotoren und Ventilatoren spezialisiert. In der Ventilatorenfertigung am Standort Hollenbach war mit einer jährlichen Produktion von 900.000 Einheiten die Kapazitätsgrenze des Werks erreicht.

Aufgrund der neuen Ökodesign-Richtlinie ErP 2015 Energy related Products-Directive und dem stetigen Wunsch der Kunden ihren Stromverbrauch zu senken, ist auch in Zukunft, nicht mit einem Rückgang der Nachfrage zu rechnen. Da eine Verlagerung der Produktion für ebm-papst nicht in Frage kam, sollte der erst im Jahr 2007 erbaute Standort Hollenbach erweitert werden, um der Nachfrage auch in Zukunft nachkommen zu können. Die Produktionsfläche sollte verdoppelt werden und es sollte eine neue rund 36.000 m² große Logistikfläche entstehen. ebm-papst sieht die umfangreiche Investition in den Standort als Signal für eine langfristige Standortsicherung.

Ziel des Neubaus und auch der Werkserweiterung war es, unter anderem im Kundentakt produzieren zu können und so die Fertigware anstatt auf Lager zu halten unmittelbar auf Lkw verladen zu können. Außerdem sollten die Baumaßnahmen gemäß der GreenTech-Leitlinie des Unternehmens energieeffizient und ressourcenschonend umgesetzt werden. Der Neubau von 2007 gliedert sich in fünf Gebäudeteile: Wareneingang, Produktion, Dreherei, Verwaltung und Warenausgang. Diese werden jedoch als Gesamtkomplex angesehen. Für den Neubau sollte nicht nur die Gebäudehülle betrachtet werden, sondern auch die Nutzung, um die Maschinenabwärme und Energierückgewinnungspotenziale optimal nutzen zu können. Dabei sollte es das Ziel der geplanten Maßnahmen sein, die Jahresbetriebskosten für die Gebäudetechnik möglichst gering zu halten.

Bild rechts: Heizungsverteiler Erweiterung 2015
Bild unten: Neubau 2007







Animation
Versandzentrum 2016

Herausforderung

Die Herausforderung lag darin, von einem einzelnen Produktionsgebäude, den Standort mit einer zukunftsfähigen, zentralen Energieversorgung, für alle künftigen Gebäude zu entwickeln. Denn bei einer ganzheitlichen Standortplanung spielt nicht nur der Flächenbedarf eine Rolle, sondern auch der Nutzungsgrad bzw. das Nutzungsverhalten der verschiedenen Bereiche und deren Anordnung zueinander. So müssen z. B. die Heiz- und Kühlbedarfe der einzelnen Bereiche im Voraus möglichst genau ermittelt und prognostiziert werden.

Auch die nötige Infrastruktur für die Erdgasversorgung erwies sich als Herausforderung, da die nächste Erdgasleistung rund 15 km entfernt war. Zudem sollte auch der laufende Betrieb nicht durch die Baumaßnahmen eingeschränkt werden.

Idee

Der Neubau sollte im Voraus detailliert geplant werden, um alle Ziele und Anforderungen zu erfüllen. Die Planung wurde daher mittels einer dynamischen Gebäude- und Anlagensimulation unterstützt. Gekoppelt wurden die Simulationen mit einer Berechnung der Betriebskosten. Insgesamt wurden so 24 verschiedene Anlagensimulationen untersucht und evaluiert.

Für die Simulationen galt es, Rahmenbedingungen zu definieren. So dürfen z. B. Soll-Temperaturen im Kühlfall zeitlich überschritten und im Heizfall zeitlich unterschritten werden, oder es ist zu überprüfen, ob die Einhaltung der vorgegebenen Temperaturen überhaupt notwendig ist. Könnte beispielsweise die innere Last, die z. B. durch Beleuchtung, Rechner, Maschinen etc. anliegt, reduziert werden, um den Kühlbedarf zu mindern. Diese und weitere Überlegungen flossen in die Simulationen ein.

Am Ende erwiesen sich von den insgesamt 24 Anlagensimulationen drei Varianten als technisch am Standort nicht umsetzbar. Schließlich wurde die wirtschaftlich und technisch mögliche zur Umsetzung ausgewählt.

Umsetzung

Der Neubau am Standort Hollenbach wurde im Jahr 2007 als Plus-Energie-Gebäude auf einem neu erschlossenen Gewerbegebiet errichtet. Die Erweiterung der Produktionshalle und der Neubau einer Energiezentrale mit BHKW und Absorptionskältemaschine erfolgten dann im Jahr 2015. An den Vorplanungen und Analysen waren neben der internen Planungsabteilung auch ein externes Architekturbüro sowie weitere Fachplaner für Heizung, Lüftung, Klima und Elektro beteiligt.

Der Standort Hollenbach verfügt nun über ein Hochregallager mit einer Höhe von 35 m und hat eine tägliche Umschlagekapazität von 200 Lkw-Ladungen. Für die Anbindung an die Erdgasversorgung wurde ein Anschluss an das ca. 15 km entfernte Gasnetz gelegt. Die Energiezentrale versorgt über ein Nahwärme- und Kältenetz die Erweiterung der Produktion, das Rechenzentrum, sowie die Logistikneubauten, die derzeit erstellt werden.

Zur Integration von Energieeffizienzpotenzialen wurden in Hollenbach diverse Technikbausteine umgesetzt. So kommen Wärmepumpen, sowohl zum Heizen als auch Kühlen, zum Einsatz. Außerdem wird die Wärmerückgewinnung aus Kompressoren und dem Rechenzentrum genutzt. Es wurden zwei Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von insgesamt 473 kWp installiert. Der Eigenstromerzeugungsanteil liegt durch die Photovoltaikanlage und das erste BHKW bei 50 %. In der Werkserweiterung und Logistik wurde zudem konsequent auf LED-Beleuchtung gesetzt.



Kälteversorgung
Erweiterung 2015

Einsparungen

Durch die Abwärmenutzung können im Neubau des 2007 gebauten Produktionswerks Hollenbach mit einer Fläche von 13.500 m² jährlich 15.500 kWh elektrischer Strom und 747.600 kWh thermische Energie eingespart werden. Prozentual entspricht das einer Einsparung von 18 % bzw. 99 %. Die CO₂-Emissionen verringern sich dadurch um knapp 300 t. Die Energiekosten belaufen sich auf rund 7.000 Euro pro Jahr anstatt knapp 94.300 Euro ohne Abwärmenutzung. Somit können jährlich 87.300 Euro eingespart werden.

In der Produktionserweiterung lassen sich durch die Installation der LED-Leuchten im Vergleich zu normaler T5 Hallenbeleuchtung im 2-Schicht-Betrieb jährlich knapp 585.000 kWh und im 3-Schicht-Betrieb rund 877.000 kWh Strom einsparen. Monetär beläuft sich die Einsparung auf rund 105.000 Euro, respektive 158.000 Euro. Zusätzlich können durch das Energiekonzept, welches das BHKW mit Absorptionskältemaschine und freier Kühlung beinhaltet, 1.567 MWh Strom pro Jahr eingespart werden.

Lernziel

Es hat sich gezeigt, dass es wichtig ist Baumaßnahmen vor Beginn möglichst detailliert zu planen und verschiedene Optionen durchzuspielen. Hierbei haben sich die Einbeziehung der Planungsabteilung sowie die Betrachtung der Gesamtanlage als vorteilhaft erwiesen. Einzelgewerke wie Heizung, Kühlung und Lüftung dürfen nicht isoliert betrachtet werden, sondern im Zusammenspiel.

Auch das Gehen von neuen Wegen und der Mut zu Veränderungen haben sich als entscheidend für den Projekterfolg erwiesen. Dazu gehört auch, dass Normvorgaben hinterfragt wurden. Wo es im Gesamtkontext sinnvoll erschien, wurde auch von Normen abgewichen, wenn dadurch ein höherer Beitrag zum Projekterfolg erzielt werden konnte. So wurde z. B. nur eine Randstreifenisolierung des Bodens vorgenommen, damit Wärme schon über die Fläche abgetragen wird oder es wurde ein Rutengänger zur Grundwassererkundung konsultiert.

Jedes heute lediglich rechtskonform zur EnEV geplante Gebäude wird schnell zur finanziellen Altlast für die Bauherren, daher empfiehlt es sich, mehr als nur das Nötige zu tun und weiter zu denken. Dies betrifft nicht nur die Kosten, sondern auch den Klimaschutz und die Ressourcenschonung für zukünftige Generationen.

Unternehmen

Die ebm-papst Gruppe ist der weltweit führende Hersteller von Ventilatoren und Motoren. Seit seiner Gründung setzt das Technologieunternehmen kontinuierlich weltweite Marktstandards: Angefangen von der Marktreife elektronisch geregelter EC-Ventilatoren, über die aerodynamischen Verbesserungen der Ventilatorflügel, bis hin zur ressourcenschonenden Materialauswahl u. a. mit Biowerkstoffen.

ebm-papst beschäftigt an 18 Produktionsstätten und 57 Vertriebsstandorten weltweit rund 12.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Die Ventilatoren und Motoren von ebm-papst sind in vielen Branchen zu finden, u. a. in der Lüftungs-, Klima- und Kältetechnik, bei Haushaltsgeräten, der Heiztechnik, in IT- und Telekommunikation, bei Applikationen im Pkw und in der Nutzfahrzeugtechnik.

Dass Nachhaltigkeit und Klimaschutz für ebm-papst ein essenzieller Aspekt unternehmerischen Selbstverständnisses ist, beweist der Technologieführer mit seiner Unternehmensphilosophie GreenTech. Diese umfasst vorausschauende Entwicklung, umweltfreundliche Produktion, höchste Energieeffizienz und einen größtmöglichen Kundennutzen. Heute gilt die ebm-papst Gruppe als Vorzeigeunternehmen nachhaltiger Ventilatoren und Motoren, die in energiesparenden Produktionen mittels effizienter Prozesse hergestellt werden. Dafür wurde ebm-papst 2013 als „Deutschlands nachhaltigstes Unternehmen“ mit dem Deutschen Nachhaltigkeitspreises ausgezeichnet.



Versandzentrum im Bau



Energiezentrale (rechts)

ebmpapst

ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG

Bachmühle 2

D-74673 Mulfingen

www.ebmpapst.com

Markus Mettler

markus.mettler@de.ebmpapst.com

Lisa Bahr

lisa.bahr@de.ebmpapst.com

Das Projekt „100 Betriebe für Ressourceneffizienz“ wurde 2013 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 Landesverband der Baden-Württembergischen Industrie e.V. (LVI), 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, der Landesagentur Umwelttechnik BW und dem Institut für Arbeitswissenschaften und Technologiemanagement (IAT) der Universität Stuttgart durchgeführt. Die präsentierten Beispiele wurden sorgfältig geprüft und von einer Jury aus Mitgliedern der beteiligten Allianzpartner ausgewählt.

Die Initiative soll aufzeigen, wie Ressourceneffizienz konkret umgesetzt werden kann und welcher Nutzen damit verbunden ist. Sie wird die bisherigen Aktivitäten zur Ressourceneffizienz im Land mit konkreten, vorzeigbaren Ergebnissen unterstützen und auf die operative Handlungsebene bringen. Damit sollen weitere Unternehmen zum Mitmachen gewonnen werden.

Die 100 Exzellenzbeispiele sollen über Baden-Württemberg hinaus Strahlkraft entfalten und die Leistungsfähigkeit der einheimischen Wirtschaft unterstreichen. Ziel ist es, die Exzellenzbeispiele repräsentativ, öffentlichkeitswirksam und beispielgebend hervorzuheben und darzustellen.

Weitere Informationen über das Projekt:

www.100betriebe.pure-bw.de

Kontakt zum Projektteam:

Prof. Dr. Mario Schmidt,
E-Mail: mario.schmidt@hs-pforzheim.de

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

Die Seiten sind ein Auszug aus dem Buch

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

Die Arbeiten zu diesem Projekt wurden im Rahmen des Forschungsprojektes FZK L75 14008-10 mit Mitteln des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg gefördert.



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT