



ERFOLG FÜR ALLE:
VONEINANDER LERNEN,
MITEINANDER VERANTWORTUNG LEBEN,
WIRTSCHAFTLICHKEIT STEIGERN

DIE ENERGIEEFFIZIENZ-KOOPERATION

bayerngas
Energiepartnerschaft mit Zukunft



Ansprechpartner für weitere Fragen

Bei Rückfragen zur Energieeffizienz-Kooperation Bayerngas wenden Sie sich bitte an:

DEN INITIATOR UND NETZWERKTRÄGER

Bayerngas GmbH

Kontakt: Dietmar Jelinek

Telefon: +49 (0) 89 7200 384

E-Mail: dietmar.jelinek@bayerngas-vertrieb.de

<http://www.bayerngas-vertrieb.de>

DEN MODERATOR UND ENERGIETECHNISCHEN BERATER

Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft mbH

Kontakt: Dr. Serafin von Roon

Telefon: 089/158121-51

E-Mail: sroon@ffe.de

Internet: www.ffegmbh.de

Literatur und Internetverweise

Informationen zum Energieeffizienz-Kooperation Bayerngas:
<https://ffegmbh.de/kompetenzen/energiemanagement/335-energieeffizienz-netzwerk-bayerngas>

Allgemeine Informationen zur Arbeitsgemeinschaft Energieeffizienz-Netzwerke

<http://www.ageen.org/>

Impressum

Herausgeber

Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft mbH
Am Blütenanger 71
80995 München

Bayerngas GmbH
Poccistraße 9
80336 München

Stand

Februar 2016

Konzept und Redaktion

Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft mbH

Texte und Bilder

Teilnehmer der Energieeffizienz-Kooperation Bayerngas
Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft mbH

Druck

SENER-DRUCK GmbH, Augsburg
klimaneutral gedruckt mit Bio-Farben, Öko-Strom und chemiereduziert, auf 100 % Recyclingpapier



INHALT

Vorwort von Günter Bauer	4
Grußwort von Ilse Aigner	5
Erfolg für alle: voneinander lernen, miteinander Verantwortung leben, Wirtschaftlichkeit steigern	6
Ablauf: Die Energieeffizienz-Kooperation Bayerngas	8
Projektteilnehmer im Überblick	10
Initialberatung und Absichtserklärung	12
Energieeffizienzworkshops	14
Netzwerkergebnisse und umgesetzte Maßnahmen	23
Portraits der Projektteilnehmer, Maßnahmen und Erfolge	24



ENERGIEEFFIZIENZ- KOOPERATION BAYERN GAS

/ Die Steigerung der Energieeffizienz ist eine wichtige Säule der Energiewende, hinter der die Bayerngas steht. Im Zieldreieck aus bezahlbaren Energiepreisen, Versorgungssicherheit und Klimaschutz ist die Bedeutung energieeffizienten Handelns enorm. Der optimierte Einsatz von Energie spielt gerade für Industriebetriebe eine entscheidende Rolle sowohl im Wettbewerb als auch bei der Erfüllung gesetzlicher Vorgaben.

Zur Identifikation der Einsparpotenziale benötigen energieintensive Unternehmen neben der genauen Kenntnis Ihrer betrieblichen Situation Informationen über aktuelle technische Möglichkeiten zur Energieeinsparung.

Die Bayerngas hat jahrzehntelang Erfahrung im energiewirtschaftlichen Umfeld gesammelt und berät Industriekunden mit ihren Energiedienstleistungen technisch und wirtschaftlich. Da die Herausforderungen und Fragestellungen bei vielen Unternehmen in modifizierter Form ähnlich sind, kam der Netzwerkgedanke früh auf.

Bereits bevor die Bundesregierung am 3. Dezember 2014 gemeinsam mit Verbänden und Organisationen der Wirtschaft eine Vereinbarung zur flächendeckenden Einführung von Energieeffizienz-Netzwerken geschlossen hat, gründete Bayerngas im Februar 2013 mit engagierten Industriekunden die Energieeffizienz-Kooperation Bayerngas. Darüber, wie sich die Beteiligten gegenseitig bei der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen unterstützen und gemeinsam Energieeffizienzziele erreichen, informiert Sie diese Broschüre.

Bayerngas bedankt sich bei allen Teilnehmern für das entgegengebrachte Vertrauen und die angenehme (und effiziente) Zusammenarbeit.

Günter Bauer
Geschäftsführer der Bayerngas GmbH



GRUSSWORT

/ Energie sparen und Energieeffizienz verbessern sind zentrale Säulen der Energiewende in Bayern und in Deutschland. Sie helfen, die gesellschaftlichen Klimaschutzziele zu erreichen und gleichzeitig in den Unternehmen Kosten zu senken.

Erfahrungen haben gezeigt, dass Unternehmen überdurchschnittliche Einsparerfolge erzielen, wenn sie an Energieeffizienznetzwerken teilnehmen. Die Effizienzgewinne liegen im Schnitt bei 2,8% gegenüber sonst 0,8% pro Jahr – mehr als drei Mal so hoch als sie im Alleingang in der betrieblichen Praxis erreicht würden!

Das lohnt sich, das ist bestens investierte Zeit, das ist effizient! Und nicht zu vergessen: der Einsatz klimafreundlicher Technologie bringt einen deutlichen Imagegewinn – ein weiteres Plus auf der Habenseite der teilnehmenden Unternehmen.

Die Energieeffizienz-Kooperation Bayerngas ist ein gutes Beispiel dafür, wie Unternehmen unterschiedlicher Größe und Branche erfolgreich bei der Energie- und Ressourceneffizienz zusammenfinden, gemeinsam Effizienzpotenziale identifizieren und konsequent Maßnahmen ergreifen. In den vergangenen drei Jahren lag der gemeinsame Fokus nicht nur auf den Querschnittstechnologien, sondern auch auf Prozessoptimierungen sowie übergreifenden Energiesystemfragen. Und alle beteiligten Unternehmen sind so zufrieden, dass sie diese Energieeffizienz-Kooperation auch fortsetzen werden.

Die Bayerische Staatsregierung und die Organisationen der bayerischen Wirtschaft unterstützen Betriebe im Freistaat, die wirtschaftlich realisierbaren Potenziale zur Verbesserung der Energieeffizienz schneller umzusetzen.

Im Rahmen der Bayerischen Energieeffizienz-Netzwerk-Initiative (BEEN-i) bringen wir interessierte Unternehmen zusammen und geben ihnen die Möglichkeit, sich regelmäßig energiefachlich auszutauschen und über Maßnahmen und Erfolge zu sprechen. Wir wollen mit BEEN-i die Energieeffizienz in der bayerischen Wirtschaft flächendeckend verbessern. Dies stärkt die Wettbewerbsfähigkeit bayerischer Unternehmen und empfiehlt Bayerns Betriebe als nachhaltige Geschäftspartner. Und wir unterstützen damit die Selbstverpflichtung der deutschen Wirtschaft, bis zum Jahr 2020 deutschlandweit 500 Energieeffizienz-Netzwerke zu errichten.

Ich wünsche den hier genannten Energieeffizienz-Netzwerken und -kooperationen weiterhin viel Erfolg und gewinnbringenden Austausch.

Ilse Aigner, Bayerische Staatsministerin für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie und Stellvertretende Ministerpräsidentin

ERFOLG FÜR ALLE: VONEINANDER LERNEN, MITEINANDER VERANTWORTUNG LEBEN, WIRTSCHAFTLICHKEIT STEIGERN

Die umweltfreundlichste und günstigste Kilowattstunde ist die, die wir gar nicht erst verbrauchen.

/ Doch diese Chance wird häufig nicht genutzt! Oft sind es schlichtweg Zeitmangel oder Kosten für das Finden geeigneter Ansatzpunkte und vor allem für die Auswahl und Durchführung der richtigen Maßnahmen, die es insbesondere der Industrie erschweren, Energieeffizienzmaßnahmen zu realisieren. Anders zeigt sich die Situation bei den Teilnehmern von Energieeffizienz-Netzwerken. Die wissenschaftliche Begleitung von 30 Pilot-Netzwerken in Deutschland seit 2009 zeigte bereits eindrucksvoll: Gemeinsam geht es besser! Überzeugt von den nachgewiesenen Erfolgen dieses Ansatzes beschloss Bayerngas 2013 gemeinsam mit wichtigen Kunden ein Energieeffizienz-Netzwerk zu gründen.

Die Zahlen der begleitenden Auswertungen der Pilot-Netzwerke sprachen für sich. Die Berichte von insgesamt 366 Unternehmen im Rahmen dieser Pilot-Initiative wiesen im Mittel pro Betrieb 10 wirtschaftliche Energieeffizienzmaßnahmen (wirtschaftlich bedeutet in diesem Fall eine interne Verzinsung >12 %) allein im Bereich der Querschnittstechnologien (z.B. Druckluft-, Wärme-, Kältesysteme, Beleuchtung) auf. Die durchschnittliche interne Verzinsung dieser im Rahmen einer Initialberatung vorgeschlagenen Maßnahmen betrug 31 Prozent! Die hierdurch erzielbaren Effizienzsteigerungen konnten mit Investitionen von rund 580.000€ erreicht werden und führten dann zu jährlichen Kosteneinsparungen von 180.000€ pro Jahr. Die Ergebnisse dieser Pilot-Netzwerke zeigten zudem, dass die selbstgesteckten Ziele der Energieeffizienzsteigerung und CO₂-Minderung in der mindestens dreijährigen Laufzeit der Netzwerke meist erreicht oder sogar übertroffen wurden. Im Durchschnitt lag die Energieeffizienzsteigerung bei 2,1 % pro Jahr und damit mehr als doppelt so hoch wie der Durchschnitt in der Industrie.

„Nutzen zogen wir zum einen aus dem Beratungsbericht, der die Querschnittstechnologien ins Auge fasste, zum anderen aus der Verschiedenheit der Themen, die sich mit Energieeinsparungsmöglichkeiten befassten und von Fachreferenten begleitet wurden.“

MARKUS GRÖTSCH, Wienerberger
Werksleiter Werk Bogen

„Ich kann jedem nur empfehlen, sich in solchen Netzwerken aktiv zu engagieren, denn je mehr sich daran beteiligen, desto mehr Ideen werden generiert und desto größer ist auch der Nutzen für den einzelnen Teilnehmer.“

GEROLD RIESTER, Johns Manville
Geschäftsführer der Johns Manville GmbH

/ Die Wiege der Energieeffizienz-Netzwerke befindet sich in der Schweiz. Bereits seit über 25 Jahren werden sie dort mit Erfolg durchgeführt. Derzeit existieren in der Schweiz rund 85 Netzwerke.

Ein erstes deutsches Netzwerk in Hohenlohe demonstrierte den Nutzen auch unter den in Deutschland geltenden Rahmenbedingungen. In einem Folgeprojekt wurden die Grundlagen für ein System entwickelt, das eine rationelle Durchführung mit Mindestqualitätsstandard sichert (gefördert durch Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung, Umweltministerium Baden-Württemberg). Ziel des vom Bundesministerium für Umwelt, Reaktorsicherheit und Naturschutz (BMU) geförderten Projekts der 30 Pilot-Netzwerke (www.30pilot-netzwerke.de) war es, den Ansatz des Netzwerkers in Deutschland bekannt zu machen und auf eine breite Basis unterschiedlicher Initiatoren zu stellen.

Durch die wissenschaftliche Begleitung des Fraunhofer Instituts für System- und Innovationsforschung (ISI) in Karlsruhe wurde die breite Umsetzbarkeit hinterfragt und die Ergebnisse geprüft.

Derzeit arbeiten mehr als 60 Energieeffizienz-Netzwerke bzw. angelehnte Kooperationen in Deutschland. Das Potenzial aufgrund der Größe der Zielgruppe liegt bei bis zu 700 Netzwerken!

Aufgrund der nachgewiesenen Erfolge und des weiterhin hohen Potenzials fördert nun auch die Politik von Bund und Ländern sowie zahlreiche Wirtschaftsverbände den Gedanken des Netzwerkers.

So möchte auch die Bundesregierung Unternehmen dabei unterstützen, sich selbst eigenverantwortlich in einem Netzwerk Ziele zu setzen, um Energie effizienter zu nutzen. Im Rahmen des Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie zusammen mit den Spitzenverbänden BDI, DIHK und ZDH sowie einer großen Zahl an Fachverbänden deshalb eine entsprechende Initiative gestartet. Ziel des gemeinsamen Vorhabens ist es, dass sich Unternehmen in ganz Deutschland zu freiwilligen weiteren Netzwerken zusammenschließen. In diesen Netzwerken tauschen sie sich – unterstützt durch einen Energieberater und einem Moderator – zum Thema Energieeffizienz aus und legen konkrete Einsparziele fest. Dieses Aktionsbündnis von Bundesregierung und Wirtschaft zur Initiierung von 500 zusätzlichen Energieeffizienz-Netzwerken bis zum Jahr 2020 wurde 2014 gestartet. Ziel für das Jahr 2016 ist es, weiter Schwung aufzunehmen und die Zahl der Netzwerkgründungen deutlich auszubauen. An diesem Ziel werden Bundesregierung und die Wirtschaft gemeinsam arbeiten. Die Energieeffizienz-Kooperation von Bayerngas ist da bereits einen Schritt weiter: im Jahr 2016 können die Teilnehmer dieses Netzwerkes auf drei erfolgreiche Jahre der gemeinsamen Energieeffizienzsteigerung zurückblicken.



ABLAUF: DIE ENERGIEEFFIZIENZ- KOOPERATION BAYERNGAS

Intensiver Austausch im geschützten Rahmen

/ Insgesamt drei Akteure organisierten das Netzwerk und führten es durch: Der Netzwerkträger Bayerngas kümmerte sich um die Initiierung des Netzwerkes und die gesamte Administration im Hintergrund, der Moderator von der FfE organisierte und leitete die einzelnen Workshops und die energietechnischen Berater der FfE waren für die Initialberatung und das Monitoring verantwortlich. Zudem stand der energietechnische Berater über die gesamte Netzwerklaufzeit als Ansprechpartner für jegliche Energiefragen zur Verfügung.

Die Initiierungsphase umschreibt dabei generell den Aufbau des Netzwerkes. Die Bayerngas führte in dieser Phase viele Gespräche mit ihren Industriekunden, in welchen das Konzept sowie die Vorteile von Netzwerken vorgestellt wurden. Nach Zusage der ersten 6 Industriekunden mündete die Initiierungsphase in der Auftaktveranstaltung und ging in die Phase der Energieeffizienzworkshops und Initialberatungen über.

Eine qualifizierte energietechnische Beratung durch die Ingenieure der FfE ermittelte nun gemeinsam mit den beteiligten Unternehmen bestehende Einsparpotenziale im Bereich der Querschnittstechnologien. Sie baute dabei auf zuvor vom Unternehmen erhobenen Daten auf (Datenerhebungsbogen auf Excel-Basis). Die individuellen Effizienzziele der Teilnehmer bis zum Ende der mindestens dreijährigen Laufzeit des Netzwerkes werden in der Regel zu einem gemeinsamen Energieeffizienz- und CO₂-Reduktions-Ziel des Netzwerkes zusammengeführt und durch den energietechnischen Berater überprüft. Im Rahmen der Energieeffizienz-Kooperation Bayerngas wurde entschieden, das generelle Ziel, Energie einzusparen und Kosten zu senken, in einer gemeinsamen Absichtserklärung festzuhalten.



Parallel zu der energietechnischen Beratung bereitete der Moderator der FfE zudem viermal im Jahr die Energieeffizienzworkshops vor und moderierte sie. Sie fanden jeweils bei einem der teilnehmenden Unternehmen statt, so dass bei der Betriebsbesichtigung durchgeführte Maßnahmen direkt vor Ort diskutiert werden konnten. Bei speziellen Energiethemen wurden gegebenenfalls auch gemeinsame Exkursionen unternommen, um entsprechende Anlagen „live“ begutachten zu können. Fachvorträge durch externe Experten und, als zentrales Element, der Informationsaustausch zwischen den Unternehmen erleichterten es, geeignete Realisierungswege für Effizienzmaßnahmen zu entwickeln, Schwierigkeiten zu erkennen und Fehler zu vermeiden. Hierbei wählten die Schwerpunktthemen immer die teilnehmenden Unternehmen selbst. Der Moderator wählte gegebenenfalls einen geeigneten externen Referenten aus. So hat generell jedes Netzwerktreffen auch den Charakter einer gezielten Fortbildung.

Der intensive Austausch im geschützten Rahmen der Netzwerktreffen ermöglichte den Aufbau gegenseitigen Vertrauens, regionaler Kompetenz und Zusammenarbeit – auch über die Netzwerkarbeit hinaus. Das Monitoring dokumentierte die realisierten Einsparungen. Alle Ergebnisse wurden vom energietechnischen Berater in einem ISO 50001 konformen Bericht dokumentiert. Die Effizienz des Austauschs und die Weiterentwicklung der Möglichkeiten zur Energieeffizienzsteigerung bieten natürlich entsprechend auch weiterhin eine gute Basis zur Standortsicherung durch Kostenreduktion.

Grafik unten: Genereller Ablauf der Energieeffizienzkooperation



Projektteilnehmer

FOLGENDE UNTERNEHMEN WAREN AN DER ENERGIEEFFIZIENZ-KOOPERATION BETEILIGT:



Flughafen München GmbH
Nordallee 25
85326 München
[Mehr auf Seite 32](#)



Südzucker AG Werk Rain
Betriebsteil Neustadt:
Donauwörther Straße 50
86641 Rain
[Mehr auf Seite 30](#)



Bayernwerk Natur GmbH
Carl-von-Linde-Straße 38
85716 Unterschleißheim
[Mehr auf Seite 26](#)



Wienerberger GmbH
Ödhof 1
94327 Bogen
[Mehr auf Seite 24](#)



Johns Manville GmbH
Max-Fischer-Straße 11
86399 Bobingen
[Mehr auf Seite 34](#)



BAYERNOIL
Raffineriegesellschaft mbH
Raffineriestraße 100
93333 Neustadt a.d. Donau
Irschinger Weg 75
85088 Vohburg a.d. Donau
[Mehr auf Seite 28](#)



Moderation und energietechnische Beratung

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR ENERGIEWIRTSCHAFT MBH

Die Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft mbH bietet Gutachten und Beratungsleistungen sowohl für Unternehmen (Industrie und Gewerbe, Handel und Dienstleistung) als auch für Kommunen, öffentliche Einrichtungen und Energieversorger an. Als ein Tochterunternehmen des gemeinnützigen Vereins Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V., welcher über eine 65-jährige Forschungstradition in Bereichen der Energietechnik und Energiewirtschaft sowie deren Auswirkungen auf die Umwelt verfügt, ist es der FfE GmbH möglich, Ingenieurdienstleistungen mit größtmöglicher Kompetenz durchzuführen. Im operativen Geschäft sind derzeit zehn Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen tätig, welche sich größtenteils aus Ingenieuren unterschiedlichster Fachrichtungen zusammensetzen.



Im Rahmen der Energieeffizienz-Kooperation Bayerngas übt die FfE GmbH die Funktion des energietechnischen Beraters aus, welcher die Initialberatungen bei den teilnehmenden Unternehmen durchführt. Zudem moderiert die FfE GmbH auch die mehrmals jährlich stattfindenden Energieeffizienzworkshops mit allen teilnehmenden Betrieben. Aktiv werden derzeit sieben weitere Energieeffizienz-Kooperationen bzw. Netzwerke mit mehr als 80 teilnehmenden Unternehmen von der FfE betreut.

KONTAKT

Dr. Serafin von Roon
Telefon: 089/158121-51
E-Mail: sroon@ffe.de
Internet: www.ffegmbh.de



Netzwerkträger und ideeller Projektpartner

Die Bayerngas GmbH ist das Mutterunternehmen hochspezialisierter Tochtergesellschaften und Beteiligungen. Zusammen entwickelt sich die Bayerngas-Gruppe zu einer Lösungsplattform für Energie.

Seit mehr als fünf Jahrzehnten leistet die Unternehmensgruppe einen Beitrag zur Versorgungs- und Beschaffungssicherheit und stärkt mit ihren Produkten und Dienstleistungen die Wettbewerbssituation ihrer Gesellschafter (kommunale Energieunternehmen aus Bayern und Baden-Württemberg sowie Tirol/ Österreich) und Kunden.

Energieeffizienzdienstleistungen spielen dabei eine wichtige Rolle: Zur Identifikation der Einsparpotenziale brauchen energieintensive Industriebetriebe neben der genauen Kenntnis Ihrer betrieblichen Situation Informationen über aktuelle technische Möglichkeiten zur Energieeinsparung. Nach dem Vorbild der zwischen 2009 und 2012 vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit initiierten und geförderten 30 Pilot-Netzwerke hat Bayerngas mit mehreren engagierten Industriekunden im Februar 2013 eine Energieeffizienz-Kooperation gegründet.



Ziel ist es, die Energieeffizienz in den Betrieben kontinuierlich zu verbessern. Schwerpunkt dabei ist der regelmäßige Austausch der Unternehmen über realisierte Effizienzmaßnahmen, um die Transaktionskosten (Such-, Entscheidungs- und Überwachungskosten) von Energieeinsparungsmaßnahmen möglichst gering zu halten.

KONTAKT

Dietmar Jelinek
Tel.: 089/ 7200-384
dietmar.jelinek@bayerngas-vertrieb.de
www.bayerngas.de

INITIALBERATUNG UND ABSICHTSERKLÄRUNG

/ Im Rahmen der Energieeffizienz-Kooperation wurden in allen teilnehmenden Unternehmen in den Jahren 2013 und 2014 umfassende Initialberatungen (Vor-Ort-Begehungen) von den energietechnischen Beratern der Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft mbH durchgeführt. Dabei wurde zunächst der energetische Ist-Zustand des Betriebs bzw. Standortes komplett abgebildet und anschließend in Zusammenarbeit mit den Verantwortlichen vor Ort Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz identifiziert, diskutiert und wo möglich quantifiziert. Nach individuellem Wunsch wurde dabei die Maßnahmenidentifikation entweder über den gesamten Betrieb ausgedehnt oder aber auf bestimmte Prozesse bzw. Technologien, bei denen bereits Schwachstellen bekannt waren, konzentriert.

Generell lag der Fokus aber stets auf den Querschnittstechnologien, welche allesamt branchenübergreifend eingesetzt werden und somit für fast alle Betriebe relevant sind. Zu den typischen betrachteten Querschnittstechnologien gehören beispielsweise: Wärme- und Kälteerzeugung und -verteilung, Druckluft, Lüftung / Klimatisierung, Beleuchtung, elektrische Antriebe, etc.

Noch vor den jeweiligen Vor-Ort-Begehungen erhielten die Energieverantwortlichen der Betriebe einen umfangreichen Fragebogen, in welchem alle energetisch relevanten Anlagen der Energieversorgung und -verteilung abgefragt wurden. Neben Verbrauchsdaten wurden Angaben zu installierter Leistung, Betriebsdauer, Art der Regelung, Last/Leerlaufzeiten etc. abgefragt. Weitere Dokumente, wie Pläne oder Schemata, Verbrauchsmessungen oder Lastgänge wurden ebenfalls von den Betrieben mitgeschickt. Anhand der vorliegenden Daten erfolgte anschließend die Vorbereitung der Initialberatung. Die Initialberatung vor Ort begann jeweils mit der Durchsicht und Diskussion des umfangreichen Fragebogens zu den zur Energieversorgung eingesetzten Technologien im Betrieb. Dadurch konnten sich die energietechnischen Berater bereits einen Überblick über die Einsatzweise der Anlagen verschaffen. Aufbauend darauf erfolgte im Anschluss die Vor-Ort-Begehung mit Begutachtung der einzelnen Anlagen, wodurch neue Erkenntnisse bezüglich möglicher Einsparpotenziale im Bereich Querschnittstechnologien sowie Prozess- bzw. Produktionsabläufen gewonnen werden konnten. Zudem wurden auch einige sehr gute, bereits vorhandene Ideen der Betriebe aufgegriffen und diskutiert. Es wurde ersichtlich, dass sich in vielen Bereichen Überschneidungen hinsichtlich der Einsparpotenziale ergaben, obwohl die Unternehmen in teils komplett unterschiedlichen Branchen tätig sind.

„Nehmen Sie teil an einem LEEN;
viele Augen sehen mehr als
wenige!“

RAINER KÖSTER, Bayernoil,
Leiter Anlagenentwicklung und
LEEN-Projektverantwortlicher



Im Anschluss an die Vor-Ort-Begehungen erfolgten eine Auflistung sowie eine technische und wirtschaftliche Bewertung der identifizierten Effizienzmaßnahmen durch die energietechnischen Berater der FfE. Als Hauptkriterium für die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen wurde neben den standardmäßigen Amortisationszeitmethoden die jeweilige interne Verzinsung berechnet und ausgewiesen.

Maßnahmen mit einer internen Verzinsung von weniger als 12 % wurden als nicht wirtschaftlich eingestuft. Für alle Betriebe konnten insgesamt 104 Maßnahmen mit einem gesamten wirtschaftlichen Einsparpotenzial von ca. 18.500 MWh identifiziert werden. Bei einem Gesamtinvestitionsvolumen von etwa 4,3 Mio. € könnten so insgesamt rund 6.000 t CO₂ eingespart werden. Sämtliche Maßnahmen wurden neben der zuvor generierten energetischen Ist-Zustandsanalyse in einem umfangreichen Initialberichtsbericht für jeden Betrieb ausführlich zusammengefasst und beschrieben.

Um den Willen hin zu einer konsequenten Umsetzung bzw. einer fortwährenden Neuidentifikation von Effizienzpotenzialen innerhalb der Netzwerkarbeit zu untermauern, wurde nach Abschluss der Initialberatungsphase gemeinsam von allen Teilnehmern eine Absichtserklärung unterzeichnet, in welcher sich die Unternehmen verpflichten „(...) gemeinsam Energieeinsparmöglichkeiten zu identifizieren, zu analysieren sowie dessen Umsetzung zu forcieren, um den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen nachhaltig zu reduzieren“.



Abbildung oben: Zielvereinbarung zur Energieeffizienz-Kooperation

ENERGIEEFFIZIENZWORKSHOPS

/ Neben der Initialberatung bildeten regelmäßige Energieeffizienzworkshops den wesentlichen Baustein der Energieeffizienz-Kooperation. Dazu trafen sich die Teilnehmer vier Mal pro Jahr zu diversen Energiethemen an unterschiedlichen Standorten.

Durch den Moderator des Netzwerkes wurden die jeweils gewünschten Themenschwerpunkte inhaltlich vorbereitet, Maßnahmenbeispiele im Netzwerk abgefragt und ggf. externe Referenten und Experten eingeladen. Organisatorisch waren die Energieeffizienzworkshops aus dem Erfahrungsaustausch untereinander, Fachvorträgen zu speziellen Energiethemen sowie gemeinsamen Betriebsbesichtigungen aufgebaut.

Erfahrungsaustausch

Innerhalb des Netzwerkes war das Thema „Energieeffizienz“ kein fremdes Terrain für die Unternehmen. Ein wichtiges Ziel der Treffen war es deshalb, den Erfahrungsaustausch zwischen den Projektverantwortlichen von Unternehmen unterschiedlichster Branchen zu fördern. Dieser Austausch ermöglichte es, gemeinsame Schnittpunkte zu entdecken. Oft konnte auf vorhandenes Wissen und Erfahrungen innerhalb der Gruppe zurückgegriffen werden. Dies half dabei, ein breites fundiertes Wissen bei allen Beteiligten aufzubauen.

Über zwischenzeitlich umgesetzte Maßnahmen, vielleicht sogar Best-Practice-Maßnahmen, bestand die Möglichkeit, den anderen Netzwerkteilnehmern im Rahmen von Kurzvorträgen zu berichten. Hierbei wurden Erfahrungen mit der eingesetzten Technik und der Funktionsweise, aber auch Schwierigkeiten und negative Erfahrungen im Sinne von „Lessons learned“ weitergegeben. Neben Hinweisen zu Erfahrungen mit Projektplanern, Herstellern oder ausführenden Betrieben, waren vor allem auch Informationen über die Investitionskosten, die damit verbundenen Einsparmöglichkeiten und die Auswirkungen auf die Energieeffizienz für die Planungen der anderen Teilnehmer wichtig.

„Unbedingt teilnehmen!
Gerade der Blick über
den Tellerrand regt
die Phantasie und
Motivation an und der
Nutzen spricht für sich.“

Im geschützten Rahmen der Netzwerktreffen konnten die Teilnehmer voneinander lernen, da offen über individuelle Handlungsempfehlungen, Vorteile einer bestimmten Technik oder auch Hemmnisse gesprochen wurde.

Dadurch konnten Such- und Entscheidungskosten, die vor der Realisierung einer Energieeffizienz-Investition entstehen, in den Betrieben reduziert werden. Greift der Energieverantwortliche auf Erfahrungen und das Wissen seiner Netzwerkkollegen zurück, wodurch er die erforderlichen Abschätzungen ggf. nicht alleine ausarbeiten muss, können Investitionen beschleunigt werden.

MARKUS GRÖTSCH,
Wienerberger
Werksleiter Werk Bogen

Ein weiterer Vorteil der regelmäßigen gemeinsamen Treffen war, dass bei jedem Workshop ein Block zum Thema „aktuelles aus der Energiewirtschaft“ auf der Tagesordnung stand, in welchem der Moderator den Teilnehmern stets alle relevanten Neuigkeiten im Bereich Energie näherbrachte. Dieser beinhaltete neben generellen Entwicklungen im Energiesektor vor allem die ständig neuen gesetzlichen Anforderungen und Förderprogramme, auf welche die Teilnehmer so stets rechtzeitig vorbereitet wurden.



FACHREFERENTEN

Zur Vermittlung von aktuellen Entwicklungen und innovativen Energieeffizienztechniken wurden regelmäßig externe Fachreferenten zu den jeweiligen Schwerpunktthemen eingeladen, welche in der Regel den gesamten Workshop gemeinsam mit den Teilnehmern verbrachten. So bekamen die Teilnehmer die Möglichkeit, vorgestellte Effizienzpotenziale für ihr eigenes Unternehmen zu überprüfen und neue Ideen zu generieren. Fachreferenten waren insbesondere hilfreich für die Klärung von spezifischen und tiefergehenden Fragestellungen zur Ergänzung des Wissens des Teilnehmerkreises.

BETRIEBSRUNDGÄNGE

Neben dem Austausch von Best-Practice-Beispielen zeigten Betriebsrundgänge bei den Teilnehmern die praktische Umsetzung der Maßnahmen und verschiedenste neue Anregungen für die anderen Betriebe. Dafür wurden die Energieeffizienzworkshops abwechselnd bei den Teilnehmern vor Ort durchgeführt.

In den Rundgängen wurden Maßnahmenbeispiele aus Produktion, Verwaltung und vor allem den eingesetzten Querschnittstechnologien betrachtet. Dabei kamen die Teilnehmer ins Gespräch und individuelle Fragen konnten direkt beantwortet werden. Es gab Möglichkeiten „fachzusimpeln“ und auch Anregungen aus der Gruppe, zu Verbesserungsmöglichkeiten zu diskutieren.

THEMENSCHWERPUNKTE

Die Wahl der Themenschwerpunkte und deren Priorisierung wurden durch regelmäßige Diskussionen unter den Teilnehmern ermittelt.

Pro Energieeffizienzworkshop wurde ein technischer Schwerpunkt festgelegt und darüber hinaus über energiepolitische Entwicklungen, Fördermöglichkeiten sowie über organisatorische Fragestellungen und Maßnahmen diskutiert.

Wie motiviert man seine Mitarbeiter zu energieeffizientem Verhalten am Arbeitsplatz? Welche Anreize wurden in anderen Unternehmen geschaffen und wie kamen diese an? Sind diese auf das eigene Unternehmen übertragbar? Welche Lösungsansätze gibt es im Spannungsfeld niedrige Investitionskosten vs. niedrige Lebenszykluskosten?

Dadurch hatten die Teilnehmer die Möglichkeit, Themen einzubringen, für die sie im eigenen Unternehmen noch Lösungsansätze benötigen oder die ihnen ganz einfach am Herzen liegen. Auch seitens des Netzwerkteams wurden Themenvorschläge eingebracht, über welche abgestimmt werden konnte.



Themen der Energieeffizienzworkshops

16.05.2013:

DRUCKLUFT

02.10.2013:

ABWÄRMENUTZUNG MIT ABSORPTIONSTECHNIK

16.01.2014:

**ABWÄRMENUTZUNG MIT ORC-
UND WÄRMEPUMPENTECHNOLOGIE**

09.04.2014:

POWER-TO-GAS

09.07.2014:

ENERGIEMONITORING-SYSTEME

16.10.2014:

STROMSPEICHERTECHNIKEN

21.02.2015:

MOTORISCHE BHKW VS. MIKROGASTURBINEN

16.04.2015:

**MÖGLICHKEITEN DER STROMVERMARKTUNG
UND DSM**

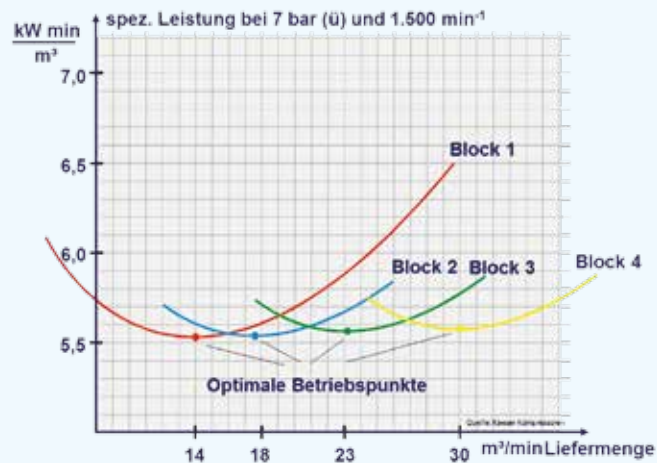
16.07.2015:

STATUS QUO UND ZUKUNFT DES ERDGASMARKTES

15.10.2015:

ENERGIEEFFIZIENZ IM BEREICH BELEUCHTUNG

FU Kompressoren



1. Energieeffizienzworkshop: Thema Druckluft

Für den ersten offiziellen Workshop wurde von Seiten der Unternehmen das Thema Druckluft ausgewählt, da in den meisten Betrieben ein nicht unwesentlicher Teil der Stromkosten auf die Erzeugung von Druckluft entfällt. Um den Erfahrungsaustausch einzuleiten, wurde der Workshop mit einem Impulsvortrag durch einen externen Fachreferenten eines bekannten Kompressorenherstellers begonnen. Im Rahmen des Vortrags erhielten die Teilnehmer einen Gesamtüberblick über das Thema Energieeffizienz bei der Erzeugung, Aufbereitung und Verteilung von Druckluft. Besonderer Schwerpunkt wurde dabei auf die Bereiche Steuerung, Wärmerückgewinnung, Leckagesuche und Lebenszykluskosten gelegt.

Im Anschluss wurden in der gesamten Teilnehmerrunde, zusammen mit dem externen Experten, alle aufkommenden Fragen zum Bereich Druckluft beantwortet und dabei bereits auch umgesetzte Effizienzmaßnahmen einzelner Teilnehmer vorgestellt. Die Bayernoil GmbH präsentierte in diesem Zusammenhang auch ein neu angeschafftes Ultraschall-Leckagesuchgerät und stellte die ersten Ergebnisse des Einsatzes vor.

2. Energieeffizienzworkshop: Thema Abwärmenutzung mit Absorptionstechnik

Zum speziellen Thema Abwärmenutzung mittels Absorptionstechnik waren diesmal zwei externe Experten eingeladen, welche den Teilnehmern jeweils in einem Vortrag die Grundprinzipien der Kälte- bzw. Sorptionstechnik sowie verschiedene Praxisbeispiele aus den Bereichen Planung und Auslegung näher brachten.

In der anschließenden Diskussionsrunde wurden verschiedene wichtige Detailfragen zusammen mit den Experten diskutiert. Hierbei wurden bereits auch von jedem Unternehmen mögliche Wärmequellen und Wärmesenken in ihrem Betrieb sowie dementsprechend eine mögliche Nutzung von Sorptionsanlagen diskutiert. Eine immer wiederkehrende Frage waren dabei Kostenaspekte und Förderprogramme, welche zusammen mit den Experten erörtert werden konnten.



Absorber der Firma Thermax

3. Energieeffizienzworkshop: Thema Abwärmenutzung mit ORC- und Wärmepumpentechnologie

Aufbauend auf den zweiten Workshop zum Thema Abwärmenutzung mittels Absorptionstechnik wurden in diesem Workshop weitere Spezialtechnologien zur Abwärmenutzung vertieft. Auch dieses Mal waren zwei externe Experten eingeladen, welche getrennt in jeweils einem Impulsvortrag alle wichtigen Themen zu Wärmepumpen bzw. der ORC-Technik vorstellten.



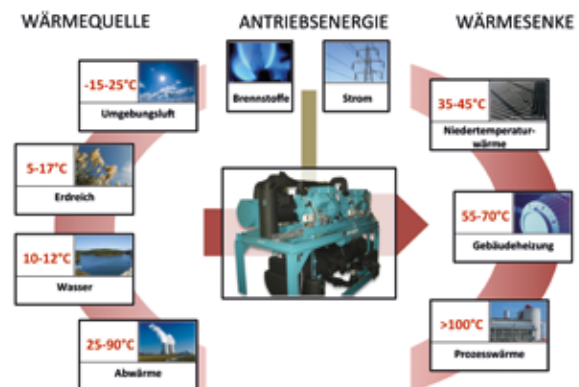
Heizkessel

Schwerpunkte des folgenden Erfahrungsaustausches waren vor allem Einsatzmöglichkeiten für Hochtemperaturwärmepumpen und die Nutzung von heißen Prozessgasen. Im Rahmen des gemeinsamen Betriebsrundganges wurden die Erfahrungen der letzten beiden Workshops noch einmal in der Praxis vertieft, indem die Energiezentrale des Flughafens München mit seinen dort eingesetzten Absorptionskältemaschinen in Kombination mit Blockheizkraftwerken analysiert wurde. Auch weitere Kombinationsmöglichkeiten von Blockheizkraftwerken mit beispielsweise ORC-Anlagen wurden zusammen mit den Experten diskutiert.

18

„Sowohl die energetische Untersuchung unseres Standortes durch ein unabhängiges Unternehmen, als auch die Netzwerktreffen waren für unser engagiertes Energieteam immer wieder ein Anstoß für neue Anregungen und Verbesserungen.“

GEROLD RIESTER, Johns Manville
Geschäftsführer der Johns Manville GmbH



Funktionsweise Wärmepumpentechnologie

4. Energieeffizienzworkshop: Thema Power-to-Gas

Da viele der teilnehmenden Unternehmen nicht nur große Energieverbraucher, sondern auch Energie- bzw. Stromerzeuger sind, wurde im Rahmen des 4. Workshops mit dem Thema Power-to-Gas ein Spezialthema der Energieumwandlung detailliert untersucht. Die externe Referentin gab in diesem Zusammenhang tiefe Einblicke sowohl in den Stand der Forschung als auch über den aktuellen Stand der Technik. Zudem waren vor allem die Investitionskosten, Möglichkeiten der Teilnahme am Regelleistungsmarkt, sowie der Vergleich zur Power-to-Heat-Technologie immer wiederkehrende Fragen.



5. Energieeffizienzworkshop: Thema Energiemonitoringsysteme

Da für alle Industrieunternehmen das korrekte Erfassen und Auswerten von (Energie-)Daten immer wichtiger wird, stand dieser Workshop ganz unter dem Motto „Entwicklung von Energiemonitoringsystemen“. Der hierfür eingeladene Experte entwickelte dazu in einer interaktiven Runde gemeinsam mit den Teilnehmern das richtige Vorgehen zur Erstellung eines individuell geeigneten Energiemonitoringsystems. Hierzu wurden gemeinsam unter anderem Lastenhefte entwickelt, Kennzahlen definiert und die gewünschten Output-Funktionen generiert. So konnten die Teilnehmer sehr schnell direkt auch Schwachstellen und Optimierungspotenziale in bereits im Betrieb vorhandenen Systemen identifizieren.

6. Energieeffizienzworkshop: Thema Stromspeichertechniken

Aufgrund der sich auch für den Endabnehmer stetig verändernden Anforderungen und Möglichkeiten im Bereich der Stromversorgung (Kurzzeitunterbrechungen, Anbieten von Regelleistung, Glätten von Lastspitzen etc.) wurde im Rahmen dieses Workshops das breite Thema der verschiedenen Stromspeichertechniken detailliert analysiert und diskutiert.

Es wurden im Wesentlichen die Einsatzmöglichkeiten, Vor- und Nachteile, Potenziale sowie Kosten folgender Speichertechniken untersucht:

- Lithium-Ionen-Batterie
- Bleibatterie
- Redox-Flow-Batterie
- Power Caps und Hybridkondensatoren
- Schwungmassen



20

7. Energieeffizienzworkshop: Thema Motorische BHKW und Mikrogasturbinen

Eine kombinierte Strom- und Wärmeerzeugung- dieses Thema beschäftigt neben den klassischen Kraftwerksbetreibern auch eine Vielzahl an Industrieunternehmen. Daher wurden im Zuge dieses Workshops, im Rahmen einer gemeinsamen Exkursion zu den Stadtwerken Rosenheim, die Anwendungsmöglichkeiten von Blockheizkraftwerken und (Mikro-)Gasturbinen diskutiert. Zwei Fachreferenten brachten die Vor- und Nachteile der jeweiligen Technologien näher, anschließend wurde im gemeinsamen Erfahrungs- und Gedankenaustausch versucht, neue bzw. weitere Anwendungsfälle in den einzelnen Unternehmen zu finden. Die gewonnenen Erkenntnisse wurden während des Betriebsrundgangs bei der Besichtigung einer Gasmotor- und einer Holzvergasungsanlage vertieft.



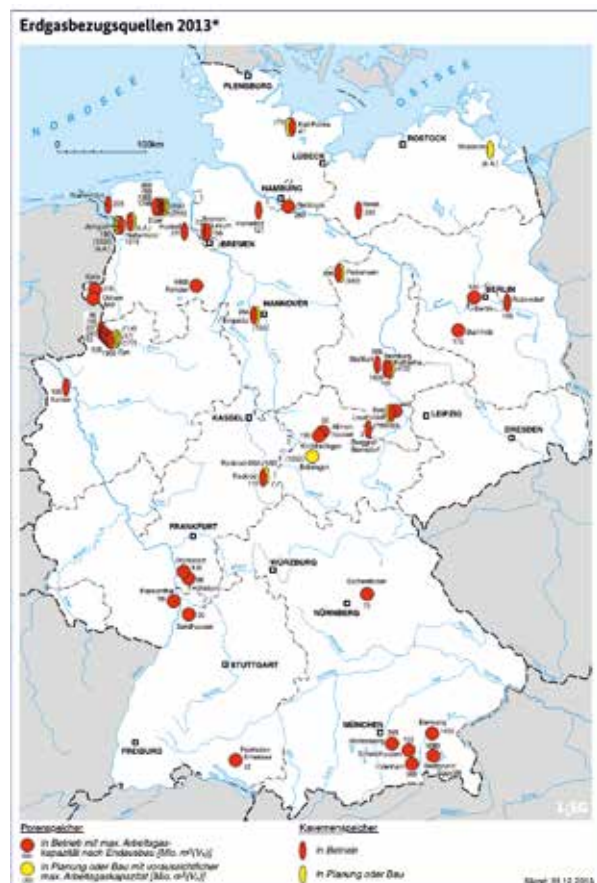
8. Energieeffizienzworkshop: Möglichkeiten der Stromvermarktung und Demand Side Management

Da nahezu alle Teilnehmer, nicht nur im Bereich Wärme, sondern auch im Bereich Strom, zu Großverbrauchern zählen, war es bei diesem Workshop sehr interessant, sich detailliert mit möglichen neuen Geschäftsmodellen bei der Stromvermarktung sowie im Lastmanagement zu befassen. Um die Potenziale von Demand Side Management zu eruieren, halfen die beiden eingeladenen Experten den Teilnehmern bei der Analyse von geeigneten schaltbaren Anlagen bzw. Prozessen sowie bei einer Abschätzung von Kosten und Erlösen. Desweiteren wurden die aktuellen Entwicklungen des Stromhandels aufgezeigt, insbesondere der Day-Ahead Spotmarkt, der Intraday Spotmarkt und die verschiedenen Regelleistungsmärkte.

9. Energieeffizienzworkshop: Status quo und Zukunft des Erdgasmarktes

Aufgrund der Tatsache, dass alle Unternehmen innerhalb der Energieeffizienz-Kooperation Großverbraucher von Erdgas für verschiedenste Produktionsprozesse sind, war es von großem Interesse, sich aus Sicht der Netzbetreiber bzw. Gasversorger die Zukunft des Gasmarktes darlegen zu lassen. Insbesondere die Sorge um die preisliche Entwicklung, Versorgungssicherheit sowie mögliche Qualitätsschwankungen waren die Hauptpunkte, welche die Teilnehmer mit den beiden geladenen Experten von Seiten eines Erzeugers und eines Netzbetreibers diskutierten.

Im Zuge des umfangreichen Erfahrungsaustausches konnten auch alle angeknüpften Fragen wie z.B. Speichermöglichkeiten, Entwicklung des Leistungsbedarfs, Unterschiede in der Erdgaszusammensetzung, sowie deren Auswirkungen oder auch die Entwicklungen des Netzausbaus beantwortet werden.



„Die Teilnahme am Energieeffizienznetzwerk hat uns Verbindungen zu Firmen geschaffen, die ebenso durch das Netzwerk einen Arbeitsschwerpunkt auf Energieeinsparung beziehungsweise Energieeffizienz gesetzt haben. Bei den Sitzungen des Netzwerkes waren somit viele Spezialisten aus verschiedenen Branchen aktiv mit dabei, was die Diskussionen bereichert hat und uns viele neue Ideen zur Energieeinsparung brachte.“

WOLFGANG VOGL, Südzucker
Direktor, Werkleiter der Standorte Rain,
Plattling und Regensburg

10. Energieeffizienzworkshop: Energieeffizienz im Bereich Beleuchtung

Beim letzten Themenworkshop wurde mit der Beleuchtung ein Schwerpunkt gesetzt, welcher generell alle Unternehmen in mehr oder weniger großem Maße betrifft. Um den Teilnehmern nicht nur theoretisch die derzeitigen Möglichkeiten auf dem Markt näher zu bringen, wurde gezielt der Flughafen München als Austragungsort des Workshops ausgewählt. Hier wurden in den letzten Jahren weite Bereiche des Areals von alten Leuchtmitteln hin zu effizienten LED-Leuchten mit diversen Steuerungsmöglichkeiten umgerüstet. So konnten verschiedenste Möglichkeiten der Neukonzeptionierung im Bereich Beleuchtung direkt vor Ort begutachtet und bewertet werden.

So war neben einem Impulsvortrag durch einen externen Experten, welcher neben technischen Details und Steuerungsmöglichkeiten vor allem die Elemente einer umfassenden Beleuchtungsplanung herausstellte, eine Busfahrt über den Flughafen München und die Vorstellung der erfolgreich umgesetzten Projekte Hauptbestandteil des Workshops. Die anderen Teilnehmer konnten im Zuge der Diskussion von bereits erfolgreich umgesetzten oder geplanten Projekten berichten bzw. profitieren.

„Wir konnten viele gute Ideen und Anregungen mitnehmen (Druckluft, Beleuchtung, gesetzliche Rahmenbedingungen, ...) und haben es als sehr wertvoll eingeschätzt, die Philosophien und die Rahmenbedingungen anderer Unternehmen kennenlernen zu dürfen.“

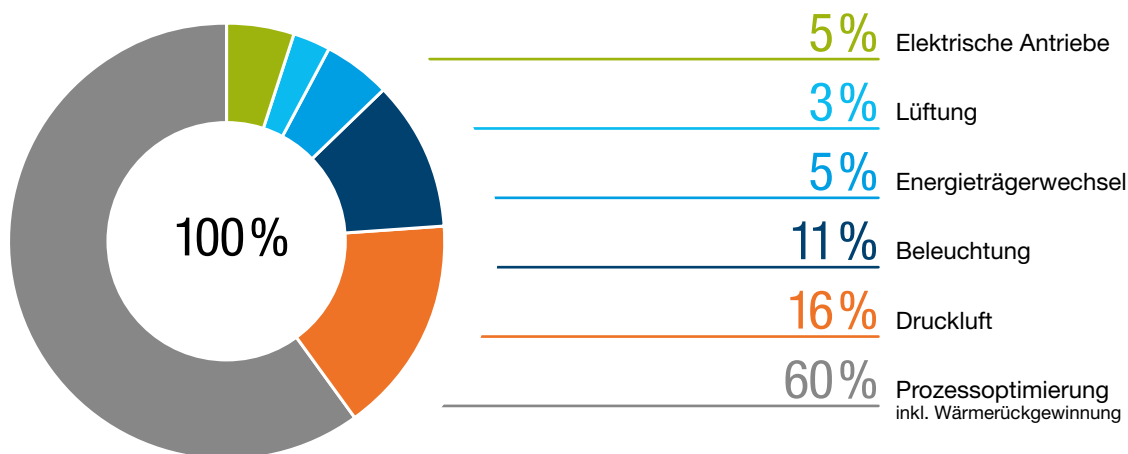
RAINER KÖSTER, Bayernoil,
Leiter Anlagenentwicklung und LEEN-Projektverantwortlicher



NETZWERKERGEBNISSE UND UMGESETZTE MASSNAHMEN

/ Der Ausgangszustand war bei den Teilnehmern teilweise sehr unterschiedlich. Während einige beim Start der Netzwerkarbeit schon in der Planungsphase zur Umsetzung von teilweise sehr großen Maßnahmen waren, hatten andere noch keine konkreten Pläne. Oftmals beanspruchten die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz auch einen längeren Zeitraum. Dies galt vor allem dann, wenn es sich um höher investive Maßnahmen handelte, deren Mittel erst bewilligt werden mussten.

Verteilung der umgesetzten Maßnahmen



©FfE BayGas-03#P LEEN Bayerngas_mbH_00120

Die Besonderheit der teilnehmenden Industrieunternehmen lag zudem darin, dass sie zu den absoluten Energiegroßverbrauchern gehören und der größte Teil der eingesetzten Energiemenge direkt in die jeweiligen Prozesse geht. Sonstige Querschnittstechnologien wie z.B. Druckluft, Lüftung oder Beleuchtung nehmen meist nur eine untergeordnete Rolle ein. Der Gesamtenergiebedarf aller Teilnehmer (nur Industrieunternehmen) belief sich im Basisjahr 2012 insgesamt auf mehr als 8.300 GWh, was in etwa 85 % des jährlichen Gesamtenergiebedarfs der Stadt Nürnberg entspricht.

Mehr als die Hälfte aller im Laufe der Netzwerkarbeit umgesetzten Energieeffizienzmaßnahmen wurden im Bereich der Prozessoptimierung realisiert, da hier auch der Verbrauchsschwerpunkt lag. Hierzu gehörten neben der Optimierung von Prozess- und Verfahrensabläufen vor allem die optimierte Nutzung von Wärmeströmen mittels unterschiedlicher Wärmerückgewinnungssysteme.

Allein durch die derzeit quantifizierbaren Energieeffizienzmaßnahmen ergeben sich Energiereduktionen von mehr als 360 Millionen kWh/a. Organisatorische Maßnahmen, wie z.B. die gezielte Mitarbeitersensibilisierung oder sonstige nicht direkt messbare Optimierungen sind dabei noch gar nicht mit eingerechnet. Die erreichten Einsparungen entsprechen einem vermiedenen Energieverbrauch von mehr als 12.000 Einfamilienhäusern (4-Personenhaushalte). Die CO₂-Emissionen konnten durch das Engagement der Teilnehmer um rund 73.000 t/a reduziert werden. Im Folgenden stellen einige der Teilnehmer sich und eine Auswahl ihrer umgesetzten Maßnahmen detailliert vor.



Wienerberger GmbH, Dachziegelwerk Bogen



Das Energieteam v.l.n.r.: Markus Grötsch, Werkleiter /
Gunther Spangenberg, Verfahrenstechniker /
Hermann Mühlbauer, stellv. Werkleiter

Werte schaffen. Für eine nachhaltige Zukunft.

Die Wienerberger GmbH ist eine Tochtergesellschaft der österreichischen Wienerberger AG, dem weltweit größten Anbieter von Baustoff- und Infrastrukturlösungen mit Hauptsitz in Wien. In 18 Werken in Deutschland werden mit 1.500 Mitarbeitern hochmoderne Vormauer- und Hintermauerziegel, Tondachziegel, Pflasterklinker, Schornsteinsysteme sowie keramische Fasadensadenplatten entwickelt und produziert.

Hervorgegangen aus den 1899 gegründeten Bayerischen Dachziegelwerken werden heute am Standort Bogen aus hochwertigen Rohstoffen in modernsten Fertigungsverfahren Tondachziegel und keramische Zubehörartikel hergestellt.

MASSNAHMENPROGRAMM (AUSZUG)

MASSNAHME	UMSETZUNG	EINSPARUNG €/JAHR	ENERGETISCHE EINSPARUNG		
			STROM MWh/JAHR	BRENNSTOFFE MWh/JAHR	REDUKTION CO ₂ -EMISSIONEN TONNEN/JAHR
Trennung Arbeits- und Notbeleuchtung Sumpfhaus	Apr. 13	7.647	58		32
Beseitigung Druckluftleckagen	März 13	3.359	26		14
Umstellung Walzwerke auf hocheffiziente Motoren	Sep. 14	2.265	10		5
Prozessoptimierung Brenntechnik Flächenziegellinie	Juli 13	111.878		4.014	795
Verfahrensoptimierung Formgebungsprozess	Aug. 14	68.780		483	492

WIENERBERGER GMBH

Ödhof 1
94327 Bogen

Branche: Baustoffindustrie

Gründungsjahr: 1899

Mitarbeiter am Standort: 102

Homepage: www.wienerberger.com/de

Bisherige Zertifikate: ISO EN 50001, ISO
EN 14001, ISO EN 18001, ISO EN 9001

ANSPRECHPARTNER

Markus Grötsch

Werkleiter

Telefon: 0179 746 5916

markus.groetsch@wienerberger.com

BESTE MASSNAHME

Optimierung der Ofenkühlzone

Durch den Einbau von zusätzlichen Kühllanzten in die sogenannten Sturzkühlungszone unserer beiden Brennöfen konnten durch verfahrenstechnische Anpassungen die Luftmassenströme reduziert werden. Diese gezielte und regelungstechnisch optimierte Verteilung der Kühlluft führte neben der Verbesserung des Brennergebnisses zu einer signifikanten Senkung des Gasverbrauches, ausgezeichnet mit dem dritten Platz des von Wienerberger europaweit verliehenen Energy Special Award. Durch diese Maßnahme werden ca. 4.015 MWh in Form von Erdgas eingespart, was einer finanziellen Einsparung von ca. 110.000,- € pro Jahr entspricht. Zusätzlich werden dadurch 795 t CO₂ pro Jahr vermieden.

Gebrannte Dachziegel auf Ofenwagen



Ofenbrennraum



Kühllanzten

bayernwerk



26

Energie aus der Natur

Als regional verwurzeltes Unternehmen mit Sitz in Unterschleißheim und als Tochtergesellschaft der Bayernwerk AG sieht die Bayernwerk Natur ihre Hauptaufgabe in der Versorgung bayerischer Haushalte sowie Gewerbe- und Industriebetriebe mit Wärme und Energie.

Rund 80 Mitarbeiter bayernweit konzentrieren sich auf die zwei Geschäftsfelder dezentrale Energieerzeugung und Energie aus regenerativen Quellen. Neben der Kraft-Wärme-Kopplung ist Bayernwerk Natur kompetenter Ansprechpartner für die Bereiche Fernwärme, Wind und Wasserkraft.

„Zentrales Thema der Zukunft wird für uns die Energieeffizienz sein. Für mich gibt es vier tragende Säulen der Energiewende: Ausbau des Netzes, dezentrale Erzeugung, Speichertechnologie und Energieeffizienz.“

DR. ALEXANDER FENZL,
Bayernwerk Natur
Mitglied der Geschäftsführung



BAYERNWERK NATUR GMBH

Carl-von-Linde-Straße 38
85716 Unterschleißheim

Branche: Energieversorgung
Mitarbeiter: Insgesamt ca. 80
Homepage: www.bayernwerk-natur.de

ANSPRECHPARTNER

Holger Wiacker

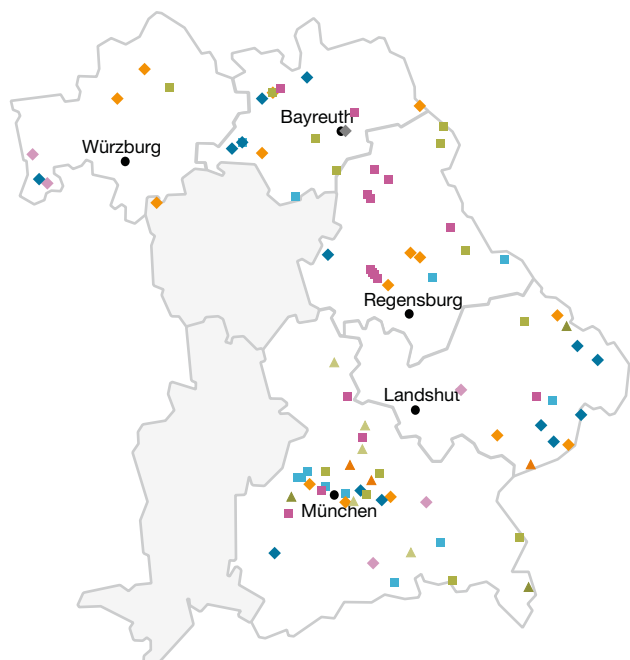
Vertrieb und Projektverantwortlicher
Telefon: 0921 285 4345
holger.wiacker@bayernwerk.de



Geothermie-Anlage von Bayernwerk Natur

Überblick Referenzanlagen

- | | |
|---|----------------------|
| ◆ Blockheizkraftwerk | ▲ Photovoltaikanlage |
| ◆ Gasturbinen-/Gas- und Dampfturbinenanlage | ■ Heiz(kraft)werk |
| ■ Wärmepumpe | ▲ Fernwärme |
| ◆ Biogas/Bioerdgas | ■ Biomasseheizwerk |
| ▲ Tiefengeothermie | ◆ Kälteanlage |



Überblick Referenzanlagen, Quelle: Bayernwerk Natur



Luftaufnahme der Bayernoil Betriebsteile Neustadt und Vohburg (2010)

Nachhaltig Kosten und Emissionen senken durch verbesserte Energieeffizienz

BAYERNOIL betreibt für seine Gesellschafter Varo, BP, ENI und Rosneft zwei Raffinerien an den Standorten Neustadt a.d. Donau und Vohburg a.d. Donau mit einer Rohöl-Gesamtkapazität von ca. 10 Mill.Tonnen pro Jahr.

Daraus werden Kraftstoffe (Benzin, Flugtreibstoff, Diesel, Heizöl) usw. hergestellt. BAYERNOIL hat sich 2009 über einen gestuften Energieeinsparplan (EnCon Masterplan) zum Ziel gesetzt, den Energieverbrauch – der einen Großteil der Verarbeitungskosten ausmacht – deutlich zu reduzieren.

MASSNAHMENPROGRAMM (AUSZUG)

MASSNAHME	UMSETZUNG	EINSPARUNG €/JAHR
Austausch Vorwärmkette Reformer 2	Juni 11	1.389.535
Reduzierung Erdgasverbrauch durch Verwendung von Reformer H2	Jan. 13	1.550.000
Ersatz Kondensations- durch Gegendruck-Turbine FCC V	März 13	1.840.909
Ersatz Dehexaniser-Ofen durch Prozess-Abwärme	Sep. 15	675.000
Wärmerückgewinnung aus Prozessgas der SMR	Okt. 15	2.175.000

ENERGETISCHE EINSPARUNG

STROM MWh/JAHR	BRENNSTOFFE MWh/JAHR	REDUKTION CO ₂ -EMISSIONEN TONNEN/JAHR
0	35.260	6.981
0	48.160	9.536
– 4.300	64.500	10.449
0	23.220	4.598
0	74.820	14.814

BAYERNOIL

RAFFINERIEGESELLSCHAFT MBH

Betriebsteil Neustadt:
Raffineriestraße 100
93333 Neustadt a.d. Donau

Betriebsteil Vohburg
Irschinger Weg 75
85088 Vohburg a.d. Donau

Branche: Mineralöl
Gründungsjahr: 1964/1967
Mitarbeiter am Standort: 750
Homepage: www.bayernoil.de

Bisherige Zertifikate: ISO 14 001, EMAS,
ISO 50 001 (+ ISO 9 001, ISO 31 000,
OSHA)

ANSPRECHPARTNER

Rainer Köster

Dipl.Ing.
Leiter Anlagenentwicklung
Telefon: 08457/8-2438
Fax: 08457/188-2438
rainer.koester@bayernoil.de

BESTE MASSNAHME

Ersatz Kondensations- durch Gegendruck- Turbine FCC V

Der Luftkompressor der FCC-Anlage im Betriebsteil Vohburg wurde bisher durch eine Kondensations-Turbine angetrieben. Diese Turbine hat einen geringen Wirkungsgrad (ca. 25 %), die Restwärme wird über Kühlwasser abgeführt.

Durch den Umbau der bestehenden Turbine auf Gegendruck im Stillstand der Anlage in 2013 konnte die Restwärme (etwa 65.000 MWh/a) als Niederdruck-Dampf verwertet werden und nebenbei noch große Mengen an Kühlwasser eingespart werden. Dadurch werden 795 t CO₂ pro Jahr vermieden.



Energie-Team BAYERNOIL v.l.n.r.: Rudi Dieterich, Rainer Köster, Michael Schedl, Astrid Kropp



Montage der modifizierten Antriebsturbine für den Luftkompressor der FCC Vohburg



Südzucker AG Werk Rain

30

Projektgruppe
Südzucker, Werk Rain
v.l.n.r.: Johann Trenkler, Günter
Leinfelder, Dr. Hendrik Reimann,
Friedrich Kretschmer,
Bernhard Högner, Ralf Eigen,
Manfred Schmid



Die Natur ist unser Partner.

Südzucker AG ist eines der führenden Unternehmen in der Ernährungsindustrie und im traditionellen Zuckerbereich weltweit die Nummer 1. Es umfasst die Segmente Zucker, Spezialitäten, CropEnergies und Frucht. Zahlen aus dem Werk Rain: Tägliche Rübenverarbeitungskapazität in der Kampagne: Ca. 12.000 Tonnen. Jährliche Rübenverarbeitungsmenge: Zwischen 800.000 und 1,6 Millionen Tonnen. Jährlich erzeugter Zucker: Zwischen 125.000 und 250.000 Tonnen. Rohstofflieferant: Rund 2.900 Landwirte.

Während der Kampagne von September bis Dezember / Januar arbeitet die Fabrik ohne Unterbrechung im 24-h-Betrieb. Pro Tag werden ca. 12.000 Tonnen Rüben angeliefert und verarbeitet. In weniger als zwei Sekunden wird in einer mittleren Kampagne Zucker für den Jahresbedarf eines Bundesbürgers erzeugt. Die jährliche Produktion des Werkes reicht aus, den Bedarf von über 5 Millionen Verbrauchern zu decken. In den sieben Silos des Werkes Rain ist Raum für 145.000 Tonnen Zucker.

MASSNAHMENPROGRAMM (AUSZUG)

MASSNAHME	UMSETZUNG	EINSPARUNG €/JAHR
Niedertemperaturtrocknung NTT	Sep. 14	k.A.
Kondensation Carbobrüden	Sep. 14	k.A.

ENERGETISCHE EINSPARUNG

STROM MWh/JAHR	BRENNSTOFFE MWh/JAHR	REDUKTION CO ₂ -EMISSIONEN TONNEN/JAHR
k.A.	k.A.	k.A.
k.A.	k.A.	k.A.

SÜDZUCKER AG WERK RAIN

Betriebsteil Neustadt:
Donauwörther Straße 50
86641 Rain

Branche: Ernährungsindustrie
Gründungsjahr: 1957
Mitarbeiter am Standort: ca. 240
Homepage: www.suedzucker.de

Bisherige Zertifikate: ISO 50001 : 2011

ANSPRECHPARTNER

Wolfgang Vogl

Werkleiter
Telefon: 09090 998 210
Fax: 09090 998 346
wolfgang.vogl@suedzucker.de

BESTE MASSNAHME

Errichtung Niedertemperatur- trocknung NTT

Niedertemperaturtrocknung: Die ausgelaugten Rübenschnitzel werden in Spindelpressen abgepresst. Diese abgepressten Rübenschnitzel wurden bisher in einer Hochtemperaturtrocknung mit drei Trockentrommeln getrocknet und so ein hochwertiges und lagerfähiges Futtermittel hergestellt. Als Energiequelle für den Trocknungsprozess findet Erdgas, Biogas oder Heizöl Verwendung. Zusätzlich wird das Abgas der Kesselanlagen in den Trocknungstrommeln wärmetechnisch genutzt. Zur Steigerung der Energieeffizienz wurde der Hochtemperaturtrocknung eine Niedertemperaturtrocknung vorgeschaltet. Diese Niedertemperaturtrocknung wird nur mit Abwärme aus dem Produktionsprozess betrieben.



Niedertemperaturtrockner

Ebenfalls im Zuge dieser Baumaßnahme wurde eine Kondensation für Prozessbrüden aus der sogenannten Carbonatation aufgebaut. Über einen zweiten Heizkreislauf kann bei Bedarf zusätzliche Wärme aus der Verdampfstation in die NTT eingebracht werden. Zur Vortrocknung muss kein zusätzlicher Brennstoffe zur Wärmeerzeugung eingesetzt werden. Aufgrund des relativ niedrigen Temperaturniveaus war bislang eine sinnvolle Nutzung der Produktionsabwärme nicht möglich.

Nun kann diese Wärmemenge zur Vortrocknung eingesetzt werden und reduziert die bisher durch die sogenannte Fallwasserkühlung an die Umgebung abgegebene Wärmemenge. Beim Trockner selbst handelt es sich um einen konventionellen Bandtrockner mit zwei Etagen. Bis zu 120 t Pressschnitzel pro Stunde werden auf 7,2 m breite Trocknungsbänder verteilt. Die angewärmte Trocknungsluft wird durch das Schnitzelbett gezogen und nimmt dabei Feuchtigkeit der Schnitzel auf. Die Niedertemperaturtrocknung hat, abhängig von der zur Verfügung stehenden Wärme und den atmosphärischen Ausgangsgrößen der Umgebungsluft, eine Wasserverdampfungsleistung von ca. 20 t/h.



Teil der Verdampfstation



Carbonatationsbrüdenwärmer



Flughafen München GmbH

Verbindung Leben



Projektteam v.l.n.r.: Herr Arends, Michael Müller

Die 1949 gegründete Flughafen München GmbH (FMG) betreibt mit ihren 14 Tochter- und Beteiligungsgesellschaften den Münchner Flughafen. Gesellschafter der FMG sind der Freistaat Bayern mit 51 Prozent, die Bundesrepublik Deutschland mit 26 Prozent und die Landeshauptstadt München mit 23 Prozent. Der Konzern beschäftigt rund 8.000 Mitarbeiter. Mit insgesamt mehr als 32.000 Beschäftigten bei über 550 Unternehmen gehört der Flughafen München zu den größten Arbeitsstätten Bayerns.

Der Münchner Flughafen hat sich seit seiner Inbetriebnahme am heutigen Standort im Jahr 1992 binnen weniger Jahre zu einer bedeutenden Luftverkehrs-drehscheibe entwickelt und ist fest im Kreis der zehn verkehrsstärksten Flughäfen Europas etabliert. Der Münchner Airport bietet heute Flugverbindungen zu über 200 Zielen in aller Welt und verbuchte 2015 ein Passagieraufkommen von rund 41 Millionen. Im März 2015 ist der Flughafen München zum ersten 5-Sterne-Flughafen Europas gekürt worden.

MASSNAHMENPROGRAMM (AUSZUG)

MASSNAHME	UMSETZUNG	EINSPARUNG €/JAHR
Erneuerung und Optimierung der Druckluftherzeugung	Nov. 14	k. A.
Erneuerung eines BHKW - Motors	Okt. 13	k. A.
Ersatz alt BHKW und Kapazitätserweiterung	Dez. 14	k. A.

ENERGETISCHE EINSPARUNG

STROM MWh/JAHR	BRENNSTOFFE MWh/JAHR	REDUKTION CO ₂ -EMISSIONEN TONNEN/JAHR
109		59
1.400	28	762
k. A.	k. A.	10.000

FLUGHAFEN MÜNCHEN GMBH

Nordallee 25
85326 München – Flughafen

Branche: Sparte Energieversorgung

Gründungsjahr: 1949

Mitarbeiter am Standort: rd. 8.000

Homepage: www.munich-airport.de

Bisherige Zertifikate: EMAS

ANSPRECHPARTNER

Michael Müller

Leiter BHKW- und Kältetechnik

Telefon: 089 / 975 51214

michael.mueller@munich-airport.de

BESTE MASSNAHME

Erneuerung und Optimierung der Druckluftherzeugung (Start- & Steuerluft)

Im Zuge der Teilnahme an der Energieeffizienz-Kooperation Bayerngas wurde die Druckluftherzeugung mit Aufbereitung und Verteilung untersucht. Dazu wurden die Druckluftniveaus angepasst, die Aufbereitung und die Verteilung optimiert. Gleichzeitig wurde die Druckluftherzeugung auf den Prüfstand gestellt und gegen effizientere Anlagen getauscht. Dadurch konnte eine Energieeinsparung von rd. 109 MWh/a erreicht werden.



Montage Schornstein



Lieferung BHKW Module



Druckluftherzeugung



Der Johns Manville Standort Bobingen.

We Build Environments.



Das Energieteam des Standortes v.l.n.r.:

Christian Amann, Walter Haas, Günther Frey,
Frederic Bourcarde, Doris Meyer,
nicht auf dem Bild Harald Kamm

Johns Manville, ein Unternehmen der Berkshire Hathaway Gruppe, ist ein führender Hersteller von Markenprodukten für Gebäudeisolierungen, technische Isolierungen und Flachdachabdichtungssystemen. Das Produktprogramm beinhaltet außerdem Glasfasern und technische Vliesstoffe für ein breites Anwendungsgebiet.

1858 gegründet, mit Hauptsitz in Denver, Co. (USA) hält Johns Manville in allen Kerngeschäften eine führende Marktposition und erzielt mit weltweit ca. 7.000 Mitarbeitern an 44 Standorten in Nordamerika, Europa und China einen jährlichen Umsatz von über 2,6 Mrd. US\$.

Am Standort Bobingen produziert das Unternehmen Polyester Spinnvlies, das hauptsächlich als Trägermaterial für Bitumendachbahnen und in der Luftfiltration verwendet wird.

MASSNAHMENPROGRAMM (AUSZUG)

MASSNAHME	UMSETZUNG	EINSPARUNG €/JAHR	ENERGETISCHE EINSPARUNG		
			STROM MWh/JAHR	BRENNSTOFFE MWh/JAHR	REDUKTION CO ₂ -EMISSIONEN TONNEN/JAHR
Umstellung von 40 Bar Hochdruckdampftrocknung auf direkt gasbefeuerte Trocknung	Dez. 13	450.000		5.965	1.181
Optimierung der Abluftführung der Trommeltrockner	Okt. 12	250.000	630	5.000	1.330
Erneuerung eines Turbokompressors mit höherer Energieeffizienz	Okt. 13	70.000	500		270
Austausch unregelter Umluftantriebe gegenüber umrichtergesteuerten Antrieben	Dez. 13	150.000	1.226		662
Umstellung der Randeinklappung von 8 Bar Druckluft auf dezentrale Gebläseluft	Dez. 12	30.000	100		54

JOHNS MANVILLE GMBH

Max-Fischer-Straße 11
86399 Bobingen

Branche: Vliesstoffe
Gründungsjahr: 1872
Mitarbeiter am Standort: 180
Homepage: www.jm.com

Bisherige Zertifikate: ISO 50001

ANSPRECHPARTNER

Christian Amann

Dipl. Ing. (FH)
HSE and Energy Management
Telefon: 08234 9670 507
Fax: 08234 9670 514
Christian.Amann@jm.com



Trommeltrockner nach der Umrüstung auf Gas



Produktion von Polyester Spinnvlies

BESTE MASSNAMHE

Optimierung und Erneuerung der Fixierprozesse

Als der Prozessschritt mit der höchsten Energieintensität stand die Fixierung natürlich im Mittelpunkt unserer Startbemühungen. Durch die Installation einer regenerativen Nachverbrennung in 2012 ist das ganze System ins Schwanken gekommen und führte zu teilweise deutlichen Mehrverbräuchen. Durch das damals neu entstehende Energiemanagementsystem sind diese Mehrverbräuche schnell entdeckt worden und Abstellmaßnahmen wurden zügig veranlasst.

Als nächster Schritt wurden dann die noch verbliebenen Trommeltrockner, welche mit Hochdruckdampf betrieben wurden, auf direkte Gasbefeuerung umgestellt. Dadurch wurden nicht nur die Verluste der vorherigen Dampferzeugung reduziert, sondern darüber hinaus auch noch ein deutlich höherer Wirkungsgrad an den umgerüsteten Trocknern erreicht. Zusätzlich konnte die elektrische Leistungsaufnahme der Umluftventilatoren durch den Austausch sowie dem Umstieg auf Frequenzumrichter in der Regel um über 50 % reduziert werden.



Dach der Anlage nach Umbau

BESUCHEN SIE UNS IM INTERNET:

 www.bayerngas.de