

Netzwerk Energieeffizienz in der Ernährungsindustrie



ENERGIETISCH 2012

SIEMENS



BVE

Bundesvereinigung
der Deutschen
Ernährungsindustrie

Inhaltsverzeichnis

- 4| Hintergrund und Zielsetzung
- 5| Wie funktioniert das Netzwerk „Energieeffizienz“?

- Inhalte der Energietische**
- 7| Grundlage der betrieblichen Energieanalyse
- 8| Wirtschaftlichkeitsberechnung
Datenerfassung (Messung & Auswertung)
Auswertung Energiebezugstarife und Energielastgänge
- 9| Wärmeversorgung analysieren
Verbesserungsmöglichkeiten ermitteln
Kraft-Wärme-Kopplungs-Potential ermitteln
- 10| Kälteversorgung analysieren
Verbesserungsmöglichkeiten ermitteln
- 11| Klimatisierung und Lüftung analysieren
Verbesserungsmöglichkeiten ermitteln
- 12| Beleuchtungsanlagen analysieren
Verbesserungsmöglichkeiten ermitteln
- 13| Motoren, Antriebe und Pumpen analysieren
Verbesserungsmöglichkeiten ermitteln
- 14| Druckluftversorgung analysieren
Verbesserungsmöglichkeiten ermitteln
- 15| Produktion: Wärmeverbraucher analysieren
Integrationspotentiale abschätzen
- 16| Energiemanagementsystem implementieren
Drei-Jahres-Plan erstellen

- 18| Zeitplanung/Kosten
Weitere Infos/Anmeldung

Vorwort



Sehr geehrte Leserin,
sehr geehrter Leser,

eine ausgeprägte Konzentration im deutschen Lebensmittelhandel und die damit verbundene Nachfragemacht des Handels stellen die Unternehmen der Ernährungsindustrie in Deutschland vor große Herausforderungen. Ein konsequentes Kostenmanagement ist erforderlicher denn je, um die gesetzten Ertragsziele erreichen zu können.

Dies gilt auch für den Bereich Energie, da hohe und stetig steigende Energiepreise in Deutschland für die Unternehmen eine zunehmende Belastung darstellen.

Energieeffizienz stellt ein Instrument dar, das in hervorragender Weise dazu geeignet ist, die Energiekosten in den Unternehmen zu senken. Es werden aber nicht nur Kosten gespart, sondern auch die Umwelt geschont.

Die BVE hat aus diesem Grund bereits im Herbst 2008 die Initiative „Netzwerk Energieeffizienz in der Ernährungsindustrie“ gestartet, die für die Unternehmen der Branche eine konkrete Hilfestellung darstellt.

Wir möchten mit der vorliegenden Broschüre über diese Initiative informieren, gleichzeitig aber auch für sie werben, da sie belegt, dass die Ernährungsindustrie, als viertstärkste Branche in Deutschland, sich aktiv für den Klima- und Ressourcenschutz engagiert.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre.

Jürgen Abraham
BVE-Vorsitzender

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "J. Abraham". The signature is fluid and cursive, written in a professional style.

Hintergrund und Zielsetzung

Die zunehmende Belastung der Unternehmen der Ernährungsindustrie durch hohe Energiepreise lassen das Thema Energieeinsparung immer mehr in den Vordergrund rücken. Insbesondere die Preise für Gas und Strom, die industrielle Abnehmer in Deutschland zu zahlen haben, gehören nach wie vor zu den höchsten in Europa.

An diesem Befund wird sich voraussichtlich auf Dauer nichts Grundlegendes ändern; auch zukünftig muss mit einer Verteuerung von Energie gerechnet werden.

Durch den rationellen Einsatz von Energie können die Unternehmen der Ernährungsindustrie dazu in die Lage versetzt werden, erhebliche Kostenreduktionen zu erzielen.

Erforderlich ist insbesondere die Einführung eines systematischen und kontinuierlichen Energiemanagements. In den Betrieben ist oftmals noch nicht bekannt, dass die Umsetzung von Maßnahmen zur Reduzierung von Energieeinsatz und -kosten meist schon mit geringen Investitionen möglich ist.

Darüber hinaus stellt die effiziente Nutzung von Energie auch einen qualifizierten Beitrag zum Klima- und Ressourcenschutz dar. Unternehmen, die auf Energieeffizienz achten, können damit belegen, dass sie nachhaltig wirtschaften.

Mit dem von ihr initiierten „Netzwerk Energieeffizienz in der Ernährungsindustrie“ möchte die BVE den Unternehmen der Branche eine Hilfestellung geben, Energieeffizienzpotentiale in den Betrieben zu identifizieren und diese umzusetzen. Im Jahr 2011 fand in Kooperation mit der Hansalinie ein „Energietisch“ in Vechta statt.

Auf den folgenden Seiten stellen wir Ihnen die Inhalte des „Energietisch 2012“ vor und berichten über die positiven Erfahrungen aus den vergangenen Jahren.

„Der Energietisch hat uns viele Potentiale aufgezeigt, Energie einzusparen und unsere Prozesse effizienter zu betreiben. Nutzt man die angebotenen Möglichkeiten des Erfahrungsaustauschs mit anderen Teilnehmern konsequent, erhält man einen permanenten Mehrwert auch über die Dauer des Energietisches hinaus.“

Thomas Kerstens, Agrarfrost GmbH & Co. KG

Strompreis Grundlast

€/ MWh



Wie funktioniert das Netzwerk „Energieeffizienz“?



Gegenstand des Netzwerks sind so genannte „Energie-Tische“, die bundesweit eingerichtet werden. An diesen „Energie-Tischen“ können jeweils mindestens acht, höchstens aber zwölf Unternehmen teilnehmen. Im Rahmen eines „Energie-Tisches“ finden zukünftig acht Arbeitstreffen statt, in denen spezifisches Grundlagenwissen vermittelt und parallel Energie-

konzepte für die teilnehmenden Betriebe erarbeitet werden.

Die Treffen werden von der Energieberatungsabteilung der Siemens AG, dem Schwerpunkt Energie & Klimaschutz Aachen¹ vorbereitet und moderiert. Für jeden Termin gibt es fachliche Schwerpunktthemen, zu denen ein Folienvortrag und Arbeitsblätter vorbereitet werden. Bei den Themen ist es möglich, Wünsche der Teilnehmer zu berücksichtigen. Um die Zielsetzung der „Energie-Tische“ zu erreichen, ist es erforderlich, dass die Teilnehmer jeden Sitzungstermin qualifiziert vor- und nachbereiten; hierzu werden seitens Siemens jeweils konkrete Anleitungen gegeben. Eine typische Agenda eines Arbeits-

treffens sieht wie folgt aus: Zu Beginn tauschen die Teilnehmer ihre Projekterfahrungen zu den Schwerpunktthemen aus. Die Ergebnisse und ggf. Schwierigkeiten bei der Durchführung der Aufgaben aus dem jeweilig vorangegangenen Treffen werden diskutiert. Anschließend folgen inhaltliche Beiträge zu den entsprechenden Themen, ggf. Einbindung von externen Referenten oder auch Besichtigungen von Anlagen vor Ort. Am Ende werden die konkreten Aufgaben abgestimmt, die bis zum nächsten Treffen zu bearbeiten sind.

Der Vorteil für die teilnehmenden Unternehmen ist, dass sie einen preiswerten und schnellen Überblick sowie eine zuverlässige Bewertung der Energiesituation und der Möglichkeiten der Energieeinsparung erhalten. Darüber hinaus profitieren die Unternehmen von der Fachkenntnis und dem Know-how von Siemens über moderne Verfahren, Prozesse und Anlagen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Unternehmen durch Anleitung und Unterstützung der Siemens-Experten den eigenen Personalaufwand zur Erarbeitung von Energieeinsparmöglichkeiten sowie zur Implementierung eines Energiemanagementsystems deutlich reduzieren. Inhalte und Aufgabenstellungen der einzelnen Sitzungen werden auf den folgenden Seiten beschrieben.

¹| Der Schwerpunkt Energie & Klimaschutz Aachen der Siemens AG ist die ehemalige EUtech Energie & Management GmbH, Aachen





Energietisch 01

- **Energieanalyse durchführen**
- **Berechnungsverfahren für Potentialabschätzung kennenlernen**
- **Ziele formulieren können**

Die Methodik und Vorgehensweise bei einer betrieblichen Energieanalyse, unterteilt in Grob- und Detailanalyse, wird vorgestellt. Dabei werden insbesondere die gezielte und systematische Rohdatenerfassung und -auswertung erläutert.

Ebenso werden Berechnungsverfahren zur Potentialabschätzung erklärt und anhand einiger Beispiele verdeutlicht. Mit Faustformeln, Erfahrungswerten und Kennzahlen kann schnell abge-

„Durch die immer wiederkehrenden Energieanalysen schaffen wir die regelmäßige Transparenz der Energieflüsse im Unternehmen.“

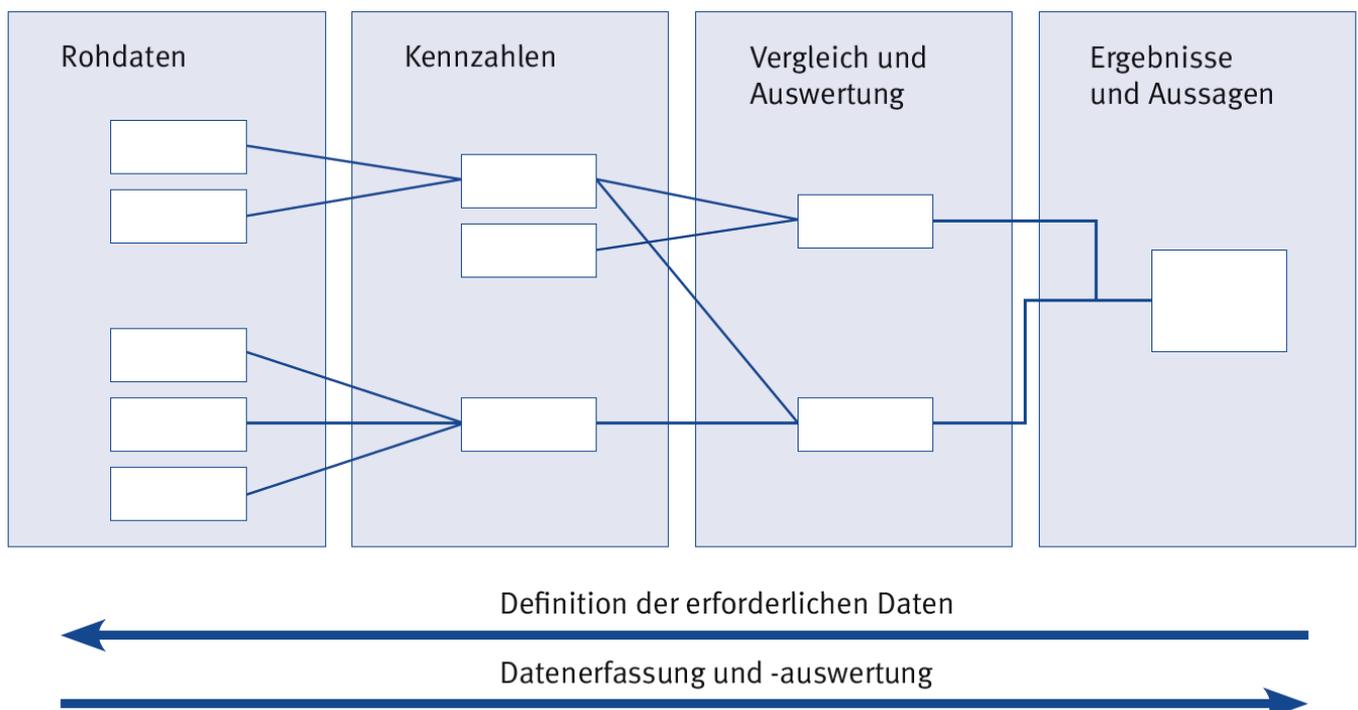
Johannes Eiken, Heidemark GmbH

schätzt werden, welcher Betrag im Bereich eingespart werden kann.

Für die Erfolgsbewertung ist es wichtig, konkrete Ziele zu definieren. Auch hier werden Hilfestellungen gegeben. Alle drei

Punkte zusammen bilden die Grundlage für ein Energiemanagementsystem.

Betriebliches Energiemanagement Prinzipielle Vorgehensweise bei einer Energieanalyse



Energietisch 02

- **Wirtschaftlichkeitsberechnung**
- **Datenerfassung (Messung & Auswertung)**
- **Auswertung Energiebezugstarife und Energielastgänge**

Ohne eine wirtschaftliche Bewertung hat auch die beste technische Maßnahme nur eine eingeschränkte Aussagekraft. Die folgenden wirtschaftlichen Bewertungsverfahren werden vorgestellt und erläutert: Rentabilitätsrechnung, Amortisationsrechnung (Kapitalrücklaufzeit), Barwertmethode (Kapitalwertmethode) und Interner Zinsfuß.

„Ein gutes Lastmanagement ist ein wichtiger Bestandteil der optimierten Energiebeschaffung. Jeder Betrieb sollte seine Lastprofile kennen. Die Vermeidung von Lastspitzen reduziert die Energiekosten, die Verringerung der Grundlast reduziert sogar den Energiebedarf und die Energiekosten.“

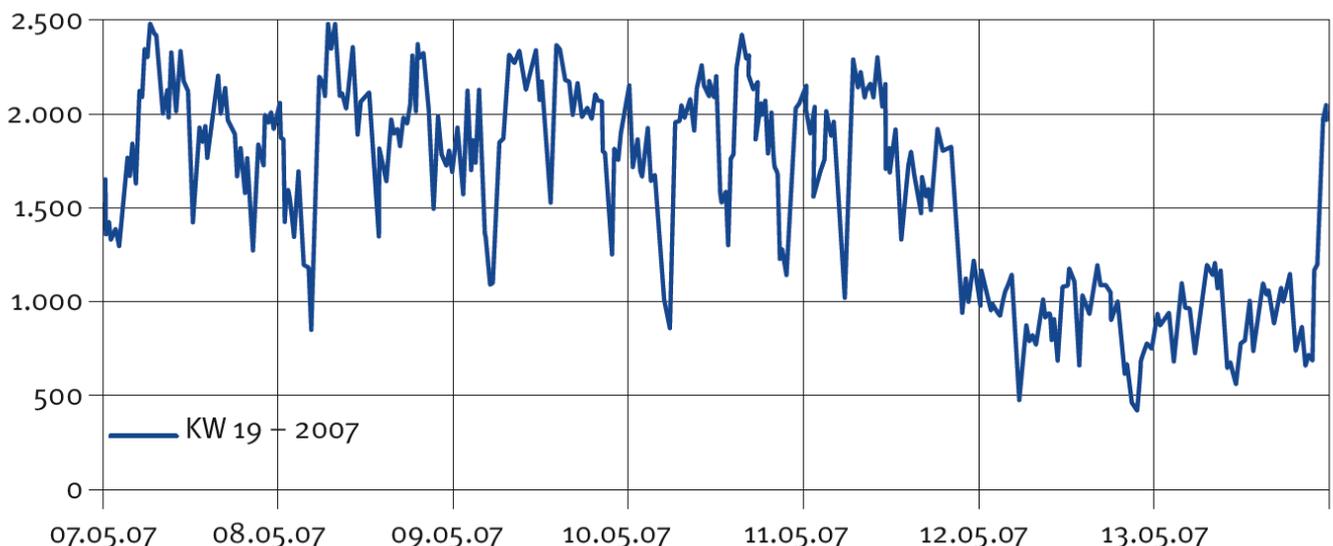
Dr. Lothar Groß, Humana Milchindustrie GmbH

Die Anwendung der Verfahren sowie ihre Vor- und Nachteile werden anhand von Beispielen erläutert.

Eine wichtige Größe bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung sind die angenommenen Energiepreise. Daher werden die verschiedenen Gestaltungen von Energiebezugsverträgen mit ihren Vor- und Nachteilen vorgestellt. Es wird ausgelotet, welche grundsätzlichen Einsparmöglichkeiten die Teilnehmer beim Energiebezug haben.

Basis für die Energiebezugsverträge sind die Lastgänge. Der Bedarf an Strom, Erdgas, Dampf, Druckluft etc. über den Tag und über das Jahr sollten bekannt sein. Am besten sogar für einzelne Bereiche oder Anlagen. Die gängigsten Mess- und Auswerteverfahren werden vorgestellt. Stromlastgänge werden intensiv besprochen und konkrete Möglichkeiten zur Reduzierung von Grund- und Spitzenlast erarbeitet.

Strombezug – Lastgang



Energietisch 03

- **Wärmeversorgung analysieren**
- **Verbesserungsmöglichkeiten ermitteln**
- **Kraft-Wärme-Kopplungs-Potential ermitteln**

Die thermodynamischen Grundlagen und Berechnungsmöglichkeiten, sowie typische Anlagenkomponenten zur Wärmebereitstellung und -übertragung werden erläutert.

Neben den Grundlagen zur Erzeugung von Prozesswärme werden verschiedene Optionen zur Optimierung der Wärmeerzeugung und Wärmeverteilung dargestellt.

Es handelt sich hierbei u. a. um folgende Maßnahmen:

- Einbau von Wärmerückgewinnungssystemen (Eco/Luvo)
- Nachrüstung einer O₂-Regelung
- Nutzung der Wärme aus der Brüdenkondensation
- Nutzung der Brennwerttechnik
- Erhöhung der Kondensatrücklaufquote
- Reduzierung von Dampftemperatur bzw. -druck

Auch mit Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen lässt sich die benötigte Wärme bereitstellen. Die verschiedenen Anlagen sowie die technisch und wirtschaftlich notwendigen Rahmenbedingungen für Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) bzw. Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK) werden vorgestellt.

Eng verknüpft mit der Wärmeversorgung und KWK ist das Thema Contracting. Häufig entscheiden sich Unternehmen zum Contracting, wenn bestimmte Anlagenbereiche erneuert werden müssen. Der Contractor übernimmt z.B. die Investitionen zur Errichtung der neuen Anlagen entsprechend der festgelegten Vertragsbedingungen. Die verschiedenen Vertragsformen und deren Vor- und Nachteile werden besprochen.

„Unsere Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlage trägt wesentlich zur kostengünstigen und umweltfreundlichen Versorgung unseres Betriebes bei.“

Dr. Frieder Lorenz, Südzucker AG



Energietisch 04

- **Kälteversorgung analysieren**
- **Verbesserungsmöglichkeiten ermitteln**

Beim Thema Kälteversorgung werden die wichtigsten thermodynamischen Grundlagen zur Kälteerzeugung bzw. Kühlung vorgestellt. Berechnungsmöglichkeiten und weit verbreitete sowie innovative Technologien und die jeweiligen Anwendungsbereiche werden erläutert.

Neben den Grundlagen zur Erzeugung von Kälte erfolgt die Darstellung verschiedener Optionen zur Optimierung der Kälteerzeugung und -verteilung.

Hierbei handelt es sich u.a. um folgende Maßnahmen:

- Auswahl der kostengünstigsten Kühllart
- Übergeordnete Regelung, Anpassung der Temperaturen
- Drehzahlregelung für Verdichter, Pumpen, Ventilatoren
- Wärmerückgewinnung

„Die Installation einer Absorptionskälteanlage reduzierte unsere Kosten im Bereich Kälte um 20%.“

Carsten Bernhardt, Wolf GmbH



Energietisch 05

- **Klimatisierung und Lüftung analysieren**
- **Verbesserungsmöglichkeiten ermitteln**

Die technischen Grundlagen der Lüftungs- und Klimatechnik werden vorgestellt und die wichtigen Anlagenkomponenten bezüglich ihrer Anordnung und Funktion erläutert.

Neben den Grundlagen erfolgt die Erläuterung verschiedener Optionen zur Optimierung der Lüftungs- und Klimaanlage.

„Durch Reduzierung der Luftwechselzahl und Anhebung der Raumtemperatur kann ohne Investition Geld eingespart werden.“

Hans-Georg Catterfeld, Fürstenberg Brauerei GmbH & Co. KG

Dies sind u. a.:

- Anforderungen an Luftwechselzahl, Temperatur und Feuchtigkeit prüfen
- Anpassung der Lüftungsleistung
- Umluftmengen auf den maximal möglichen Wert erhöhen, soweit dies gemäß gesetzlichen und technischen Anforderungen zulässig bzw. möglich ist
- Einbindung in die zentrale Gebäudeleittechnik
- Wärmerückgewinnung



Energietisch 06

- **Beleuchtungsanlagen analysieren**
- **Verbesserungsmöglichkeiten ermitteln**

Zunächst werden die Grundlagen der Beleuchtungstechnik sowie einzelne Komponenten, wie z. B. Lampen, Vorschaltgeräte und Leuchten vorgestellt.

Außerdem werden Einsparpotentiale aufgezeigt und Hinweise auf mögliche Optimierungsmaßnahmen gegeben.

Dies sind u. a.:

- Umstellung der konventionellen Vorschaltgeräte (KVG) auf elektronische Vorschaltgeräte (EVG)
- Schaltung der Beleuchtungsanlagen in unterschiedliche Beleuchtungsgruppen
- Einbau von Bewegungsmeldern und Zeitschaltuhren
- Verstärkte Tageslichtnutzung

„Durch den Einsatz intelligenter Beleuchtungssysteme läßt sich die Wirtschaftlichkeit eines Beleuchtungssystems erheblich verbessern.

So kann z.B. bei einem Austausch der Beleuchtung in einem Lagerbereich (Umrüstung auf T5-Leuchtmittel mit EVG) der zukünftige Energieverbrauch durch den Einsatz von Präsenzmeldern noch zusätzlich um mindestens 50% gesenkt werden.“

Friedrich-Wilhelm Flebbe,
Kraft Foods Deutschland GmbH & Co KG



Energietisch 07

- **Motoren, Antriebe und Pumpen analysieren**
- **Verbesserungsmöglichkeiten ermitteln**

Die Energiekosten von Antrieben können bis zu 99% der Lebenszykluskosten ausmachen. Für den Bereich elektrische Antriebe werden die technischen Grundlagen bzw. typische Energieeinsparpotentiale erläutert.

Seit 2008 gilt für elektrische Antriebe die Klassifizierung nach IEC 60034-30, nach der die Effizienz der Antriebe nicht in drei sondern in vier Klassen

eingeteilt wird (IE1 bis IE4, wobei IE4 die beste Effizienzklasse darstellt). Die frühere Effizienzklasse eff3 entspricht nicht mehr den Mindestanforderungen und die ehemalige Effizienzklasse eff1 (jetzt IE2) wird durch zwei höhere Klassen übertroffen. Eine wesentliche Neuerung ist auch, dass von der Norm ein größerer Leistungsbereich der Motoren abgedeckt wird. Anstatt für Motoren von

„Die Energieeffizienz der Motoren und die Regelung haben einen großen Einfluss auf den Energiebedarf. Oft lohnt sich auch der Austausch intakter alter Motoren.“

Dr. Jörg Meyer, Siemens AG,
Schwerpunkt Energie & Klimaschutz Aachen

1,1 bis 90 kW gilt die Norm nur für Motoren von 0,75 kW bis 375 kW. Seit Juni 2011 dürfen nur noch Antriebe der Effizienzklasse IE2 in den Verkehr gebracht werden.

Auf die Effizienz der Motoren und Pumpen sollte bei Neuananschaffungen großer Wert gelegt werden. Eine gute Regelung (z.B. Sanftstarter, Polumschaltung, Frequenzumrichter) kann die vom Antrieb abgegebene Leistung an die geforderte Last anpassen und so

den spezifischen Energiebedarf reduzieren und die Energiekosten senken.

Mögliche Optimierungspotentiale sind kurze, gradlinige Saugleitungen, ausreichende Saugleitungsquerschnitte, verbesserte Regelstrategien und eine passende Dimensionierung.



Energietisch 08

- **Druckluftversorgung analysieren**
- **Verbesserungsmöglichkeiten ermitteln**

In diesem Modul erfolgt zunächst eine Darstellung der physikalischen Grundlagen bei der Druckluftherzeugung. Anschließend werden die erforderlichen Anlagenkomponenten und anhand von typischen Praxisbeispielen Einsparpotentiale aufgezeigt. Insbesondere zur Ermittlung und Behebung von Leckage-Verlusten sollte eine gezielte Motivation der Mitarbeiter erfolgen. Es empfiehlt sich, generierte Einsparungen bzw. noch vorhandene Einsparpotentiale zeitnah transparent zu machen und zu dokumentieren.

Durch die

- regelmäßige Beseitigung von Leckagen
 - Nutzung der Kompressorenabwärme
 - Optimierung von mehreren Kompressoren durch übergeordnete Steuerung
 - Nutzung von drehzahlgeregelten Anlagen, um schwankende Druckluftanforderungen bedarfsgerecht zu erzeugen (Vermeidung von Leerlaufverlusten)
 - Absenkung des Verdichtungsendrucks, soweit dies mit der Abnehmerseite verträglich ist
- lassen sich die größten Effekte bei der Optimierung des Druckluftsystems erzielen.

„Die Druckluft ist der teuerste Energieträger, der in unserem Betrieb eingesetzt wird. Wir untersuchen regelmäßig unser Netz, um Leckage-Verluste aufzudecken und minimal zu halten.“

Frank Lammers, Felix GmbH + Co. KG



Energietisch 09

Produktion:

- **Wärmeverbraucher analysieren**
- **Integrationspotentiale abschätzen**

Im Rahmen dieses Abschnitts erfolgt eine eingehende Analyse des Wärmebedarfs im Produktionsbereich. Davon ausgehend werden die Wärmeintegrationspotentiale ermittelt und ihre Erschließung auf technische und wirtschaftliche Machbarkeit hin untersucht. Die Sichtung kontinuierlicher Prozesse erfolgt dabei unter Anwendung der so genannten „Pinch-Point“-Analyse. Neben einer systematischen Analyse der Wärmerückgewinnungspotentiale und bezüglich des Wärmebedarfs wird ermittelt, ob sich durch Veränderung des Energieversorgungssystems weitere Maßnahmen zur rationellen Energienutzung ergeben.

Praktische Beispiele für Wärmerückgewinnungsmaßnahmen werden an folgenden Anlagen aufgezeigt:

- Pasteur
- Trockner
- Reiferaum
- Darre
- Backofen
- Warmhaltebehälter
- Wärmespeicher

„Die Nutzung von Prozessabwärme bietet ein sehr großes Einsparpotential. In Singen haben wir gemeinsam mit unserem Nachbarbetrieb eine innovative und sehr profitable Lösung umgesetzt.“

Eberhard Frütsche,
Nestlé Deutschland AG – Maggi-Werk Singen



Energietisch 10

- **Energiemanagementsystem implementieren**
- **Drei-Jahres-Plan erstellen**

Ein funktionierendes Energiemanagement ist die wichtigste Basis für nachhaltiges und kontinuierliches Energiesparen. Daher werden dessen Inhalte, Vorteile und Ziele näher erläutert.

Idealerweise erfolgt die Einführung des Energiemanagements in drei Schritten:

- **Vorbereitungsphase**

Zusammenstellung der grundlegenden Informationen zur Organisation, technischen Ausstattung und die Vorbereitung einer betrieblichen Energieanalyse.

„Durch die Installation eines Energiemanagementsystems mit automatischer Datenerfassung wird es möglich, die Energieflüsse in unserem Unternehmen transparent darzustellen.

Durch die Bildung eines Energieteams lässt sich Optimierungspotential ermitteln, um einerseits langfristig Energieeinsparungen zu erzielen und andererseits die Umwelt nachhaltig zu entlasten.“

Frank Niehues, OVOBEST Eiprodukte GmbH & Co. KG

- **Einführungsphase**

Analyse der aufgenommenen Energiedaten und Bildung von Bewertungsmaßstäben (Kennzahlen, Benchmarking).

- **Durchführungsphase**

Der Energieverbrauch wird kontinuierlich an Hand der zuvor definierten Bewertungsmaßstäbe (z.B. Endenergie pro Umsatz u. a.) überwacht. Die Bewertungsmaßstäbe werden, beispielsweise nachdem Investitionen getätigt wurden, angepasst.

Ist das Energiemanagement einmal im Betrieb verankert, so ist es wichtig, dieses kontinuierlich fortzuführen.

Ein wichtiger Bestandteil des Energiemanagementsystems ist ein gut ausgearbeiteter Maßnahmenkatalog. Aus diesem ergeben sich die Projekte,

die in den nächsten drei Jahren umgesetzt werden können (kurzfristige und mittelfristige Maßnahmen). Der Katalog sollte jedes Jahr überprüft und ergänzt bzw. angepasst werden.





Zeitplanung/ Kosten

Die „Energietische 2012“ sollen im Sommer 2012 gestartet und das Arbeitsprogramm innerhalb von neun Monaten durchgeführt werden (etwa ein Arbeitstreffen pro Monat). Die Teilnahmegebühr für den Energietisch beträgt 3.800 Euro (BVE-Direkt-Mitglieder) bzw. 4.200 Euro für sonstige Unternehmen. Die Orte der einzelnen Energietische werden nach Eingang der Anmeldungen verkehrsgünstig für die Teilnehmer festgelegt.

Unternehmen, die an einer Teilnahme interessiert sind, wenden sich bitte zwecks Anmeldung oder bei weiteren Fragen an:

Weitere Infos/ Anmeldung

RA Peter Feller, Geschäftsführer
Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie e.V.
Claire-Waldoff-Str. 7, 10117 Berlin

Tel.: 030/ 200 786 160

Fax: 030/ 200 786 260

Email: pfeller@bve-online.de





SIEMENS



Die BVE dankt der
Landwirtschaftlichen Rentenbank, Frankfurt/Main
für die finanzielle Unterstützung bei der Erstellung
dieser Broschüre

sowie

Siemens AG Deutschland

Stock Food GmbH, München

für die freundliche Überlassung von Bildmaterial.

Kontakt:

Peter Feller

Geschäftsführer BVE

Claire-Waldoff-Str. 7

10117 Berlin

Tel. +49 30 200786-160

Fax. +49 30 200786-260

E-Mail: pfeller@bve-online.de

Impressum

Bundesvereinigung

der Deutschen

Ernährungsindustrie e. V.

Claire-Waldoff-Straße 7

10117 Berlin

Telefon 030 200786-0

Telefax 030 200786-299

bve@bve-online.de

www.bve-online.de

Siemens AG Deutschland

Energy & Climate Change

I CS VS EES DEL 2

Neuenhofstraße 194

52078 Aachen

Telefon 0241 451 208

Telefax 0241 451 527

energieberatung.ger@siemens.com

www.siemens.com

Verantwortlich für den Inhalt

RA Peter Feller

Bildnachweis: Stockfood Seite 1, 10, 12, 14

Siemens AG Deutschland Seite 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 15,
16, 17, 18

Grundfos GmbH Seite 13

Gestaltung: Kommunikationsdesign Gottert

Veröffentlicht: Januar 2012



Bundesvereinigung
der Deutschen
Ernährungsindustrie e.V.
Claire-Waldoff-Straße 7
10117 Berlin
Telefon 030 200786-0
Telefax 030 200786-299
bve@bve-online.de
www.bve-online.de