



**Landesinitiative
Zukunftsenergien NRW.**

**Geschäftsstelle der
Landesinitiative Zukunftsenergien NRW**
c/o Ministerium für Verkehr,
Energie und Landesplanung
des Landes Nordrhein-Westfalen (MVEL)
Haroldstraße 4
40213 Düsseldorf
Telefon: 02 11/8 66 42-0
Telefax: 02 11/8 66 42-22
E-Mail: energieland@energieland.nrw.de

Außenstellen:
Ministerium für Städtebau und Wohnen,
Kultur und Sport des Landes
Nordrhein-Westfalen (MSWKS)
Elisabethstraße 5-11
40217 Düsseldorf

Ministerium für Wissenschaft und Forschung
des Landes Nordrhein-Westfalen (MWF)
Völklinger Straße 49
40221 Düsseldorf

Ministerium für Umwelt und Naturschutz,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz
des Landes
Nordrhein-Westfalen (MUNLV)
Schwannstraße 3
40476 Düsseldorf

ee energy engineers GmbH
Am Technologiepark 1
45307 Essen

**Ihr Ansprechpartner in der
Geschäftsstelle:**
Dr. Frank-Michael Baumann

Projektleiter:
Prof. Dr.-Ing. Hartmut Griepentrog
Vorstandsvorsitzender der Gelsenwasser AG

Internet:
www.energieland.nrw.de

**Energieland
NRW.**



**Landesinitiative
Zukunftsenergien NRW.**



BVE
Bundesvereinigung
der Deutschen
Ernährungsindustrie e.V.

Rationelle Energienutzung in der Ernährungsindustrie



ZUKUNFTSENERGIEN. UNTERSTÜTZT VON LAND & WIRTSCHAFT.

NRW.



Energie sparen, Gewinn erhöhen

Jedes moderne Unternehmen strebt niedrige Betriebskosten und eine Steigerung der Produktionseffizienz an. Voraussetzung dafür ist eine rationelle Nutzung der eingesetzten Ressourcen, dazu gehört auch die Energienutzung. Ein energetisch optimierter Betrieb ist daher für den erfolgreichen Unternehmer eine absolute Notwendigkeit. Ob Großindustrie, mittelständischer oder kleiner Betrieb, Sie werden sehen, dass sich die Beschäftigung mit dem Thema Energieeffizienz lohnt.

In dieser Broschüre zeigen wir Ihnen...

- welche Möglichkeiten Sie haben, um die eingesetzte Energie noch wirtschaftlicher als bisher zu nutzen.
- wie Sie aktiv und ohne großen Aufwand Ihre Energiekosten deutlich senken können.
- wie Sie über den Energieeinsatz in Ihrem Unternehmen bestens informiert bleiben und diesen aktiv steuern.
- wie Sie den Energiebedarf von Prozessen und Anlagen reduzieren, ohne an der Produktqualität zu sparen.
- wie Sie durch den rationellen Energieeinsatz bares Geld sparen.
- welche Finanzierungsmodelle Ihnen zur Verfügung stehen, um Energiesparmaßnahmen zu realisieren.

Wettbewerbsvorteile durch rationellen Energieeinsatz

Sie kennen den durchschnittlichen Treibstoffverbrauch Ihres Wagens, sind bestens über den Energiebedarf der elektrischen Geräte in Ihrer Wohnung informiert und Sie wissen auch, wie Sie mit wenigen Handgriffen Fenster und Türen abdichten, um Ihr Geld nicht durch den Schornstein zu jagen.

Aber kennen Sie den Energieverbrauch Ihres Unternehmens?

Wissen Sie,

- wieviel Energie in Ihrem Unternehmen eingesetzt wird?
- ob der Energieeinsatz effizient ist?
- wo der Energieverbrauch in Ihrem Betrieb am größten ist?

Vor dem Hintergrund permanent steigender Energiepreise und einem zunehmend härter werdenden Wettbewerb, beschäftigen sich immer mehr Unternehmen der deutschen Ernährungsindustrie mit der Frage,

- wie sie ihre Energie rationeller einsetzen und
- kostengünstiger beziehen können.

Einige Ihrer Mitbewerber haben bereits Antworten gefunden und verfügen über ein optimales Energiekonzept. Sie haben auf diese Weise nicht nur die Kosten gesenkt, sondern sind bestens über die Energiesituation des eigenen Unternehmens informiert.

Kennzahl 3: Energiekosten

Die Kosten sind neben dem Energieeinsatz eine weitere wichtige Bewertungsgröße. Hierzu stellen Sie durch Analyse Ihrer Energiekostenabrechnungen fest, wie hoch der Anteil der Energiekosten z.B. am Gesamtumsatz ist.

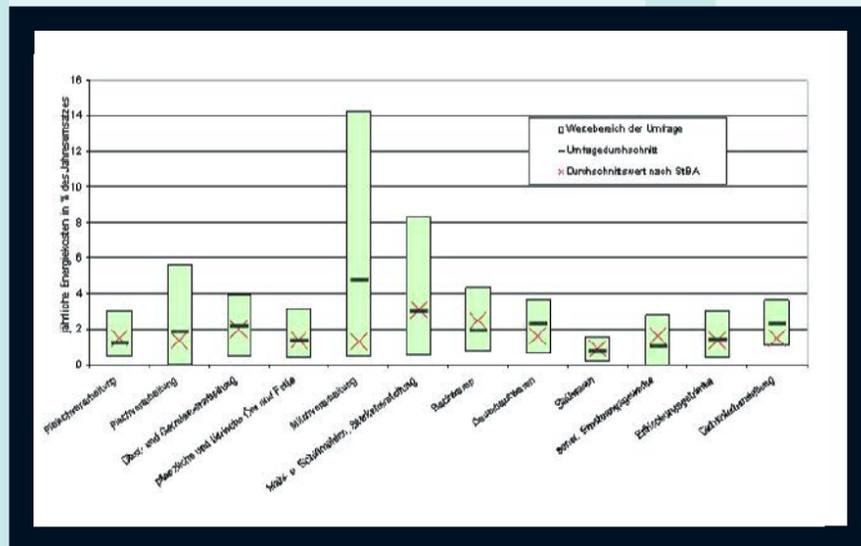


Abb. 3
 Jährliche Energiekosten im Verhältnis zum Umsatz für ausgewählte Branchen der Ernährungsindustrie (Daten aus 1998, StBA = Statistisches Bundesamt). Die Daten sind vor Inkrafttreten der Liberalisierung des deutschen Strommarktes erhoben worden. Insbesondere die Unternehmen mit einem hohen Anteil elektrischer Energie werden von den gesunkenen Strompreisen stark profitiert haben und ihr Energiekostenanteil dürfte deutlich gesunken sein. Betriebe mit einem hohen thermischen Energieanteil werden hingegen aufgrund der gestiegenen Heizöl- und Gaspreise höhere Energiekosten haben.

Wenn Sie diesen ersten Schritt umsetzen, dann erschließt sich Ihnen bereits ein klareres Bild bezüglich des Energieeinsatzes in Ihrem Unternehmen.

Bitte berücksichtigen Sie bei dem Vergleich mit Zahlen anderer Unternehmen, dass Kennzahlen innerhalb einer Branche deutlich variieren können. Dies hängt u.a. vom jeweiligen Produktmix ab. Daher liefern Kennzahlen nur erste Anhaltswerte zur Einschätzung der Energieeffizienz Ihres Unternehmens. Eine verbindliche Aussage lässt sich nicht ableiten.

Sie wissen nun

- wieviel Energie Sie für die Herstellung eines Produktes benötigen
- welche Energieträger in Ihrem Unternehmen eine wesentliche Rolle spielen
- wie hoch der Anteil der Energiekosten am Gesamtumsatz ist

und sie erkennen, wie lohnend eine intensive Beschäftigung mit dem Thema Energie ist.

Sie haben nun die Eckdaten, aber die Verbesserungsmöglichkeiten müssen Sie noch aufdecken.

Dafür analysieren Sie die einzelnen Unternehmensbereiche bezüglich des Energiebedarfs. Eine solche Energieanalyse umfasst die Energiebereitstellung, die Energieverteilung und -umwandlung sowie die Energienutzung in den Bereichen der Produktion, des Vertriebs, der Verwaltung etc.

Dabei helfen Ihnen verschiedene Analysemethoden, von denen im folgenden drei vorgestellt werden. Am Anfang steht die Identifizierung der wichtigsten Energieverbraucher.

ABC-Analyse

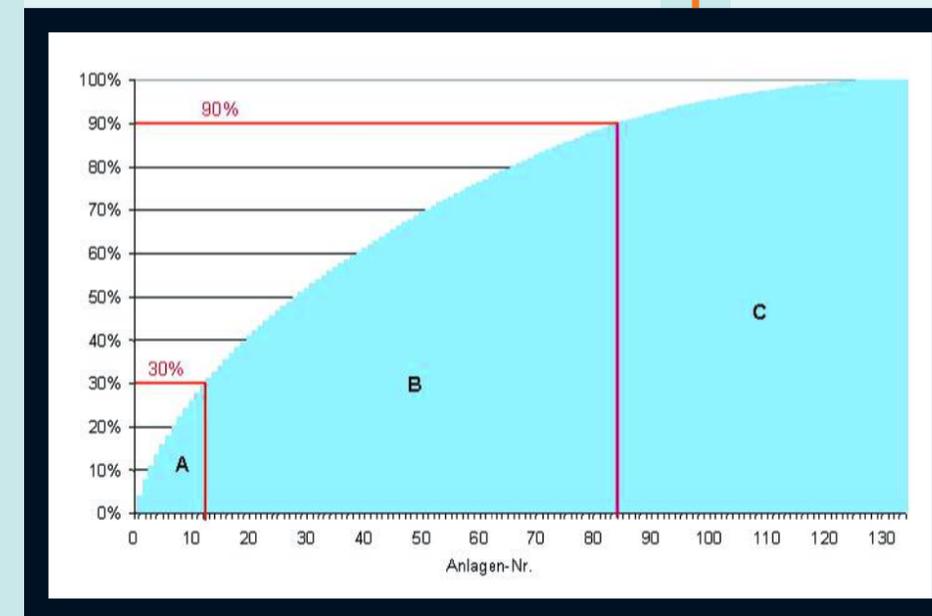
Bei der ABC-Analyse werden beispielsweise die Stromverbrauchswerte der installierten elektrischen Geräte und Anlagen der Größe nach geordnet und aufsummiert, so dass Sie die Großverbraucher lokalisieren können. Gleiches können Sie auch mit Anlagen machen, die andere Energieträger nutzen.

Abb. 4

Prozessanalyse

Um konkrete Energieeinsparpotenziale zu identifizieren, werden die energieintensiven Produktionsprozesse und die zum Einsatz kommenden Querschnittstechniken hinsichtlich ihres Energiebedarfs untersucht. Bereiche im Betrieb oder Anlagen werden bilanziert.

Abbildung 5 zeigt die (qualitative) Bilanzierung eines Backofens. Die Ergebnisse werden mit theoretischen Werten (minimaler Energieeinsatz) oder dem "Stand der Technik" verglichen. Unnötige Verluste / Leckagen und weitere Verbesserungsmöglichkeiten werden aufgedeckt.



ABC-Analyse der 135 elektrischen Anlagen eines Industriebetriebes

Die ABC-Analyse dargestellt am Beispiel Strom. Die resultierenden Kurven sind meist ähnlich: ein kleiner Teil, in diesem Fall weniger als 10 Prozent aller Anlagen, verursacht 30 Prozent des Stromverbrauches (Klasse A), weitere 50 Prozent aller Anlagen verursachen 60 Prozent des jährlichen Strombedarfs (Klasse B), und 40 Prozent der Anlagen verursachen nur noch die restlichen 10 Prozent des Strombedarfs (Klasse C). Die ABC-Zuordnung kann frei gewählt werden.



Wärmeintegrationsanalyse
 Durch eine intelligente Verschaltung von Wärmeaustauschern in Prozessketten, denen sowohl Wärme zu- als auch abgeführt werden muss (z.B. Kühlung und Pasteurisation von Saft, siehe Abb. 6), kann der Energiebedarf durch Wärmeintegration gesenkt werden. Wenn die Prozesse nicht zeitgleich ablaufen, kann die Wärme über zwischengeschaltete Speicher zeitversetzt zu- und abgeführt werden.

Grundlage für die Wärmeintegration, d.h. der Einsatz der Abwärme eines Prozesses als Wärme in einem anderen Prozess, ist eine detaillierte Analyse der anfallenden Temperaturniveaus und Wärmekapazitätsströme sowie eine sorgfältige Auslegung der Anlage. Bei komplexeren Prozessketten mit unterschiedlichen Temperaturniveaus und Stoffströmen unterstützt die so genannte "Pinch-Analyse" die Bestimmung der optimalen Verschaltung. Im Beispiel (Abb. 6) ergab die "Pinch-Analyse", dass nur 25 % der benötigten Wärme extern zugeführt werden muss.

Beispiele für energieintensive Prozesse und Anlagen in der Ernährungsindustrie

Produktionsprozesse

- Mechanische und thermische Trenn- und Zerteilungsprozesse, z.B. Separation, Vermahlung, Eindampfung
- Erwärmen und Erhitzen, z.B. Kochen, Dämpfen und Darren, Backen
- Trocknungsprozesse: Konvektionstrocknung (Sprüh-, Strom-, Wirbelschichttrocknung), Kontakttrocknung (Walzentrocknung), Dielektrische Trocknung und Mikrowellentrocknung sowie Gefrier-trocknung
- Homogenisierung
- Thermische Konservierung, z.B. Pasteurisation und Ultraheißerhitzung

Querschnittstechniken

(Anlagen, die nicht direkt der Produktion dienen)

- Druckluft
- Kälte
- Wärme (Dampf, Heißwasser)

Kennzahlen zur einfachen Erfolgskontrolle

Die Kennzahlen zum Energieeinsatz, zu den Energieträgern und den Energiekosten eignen sich nicht nur zur Feststellung des Ist-Zustandes.

Wenn Sie die Werte über einen längeren Zeitraum miteinander vergleichen, dann erkennen Sie, ob die von Ihnen eingeleiteten Energiesparmaßnahmen in die gewünschte Richtung führen. Darüber hinaus erschließen sich Ihnen durch eine Langzeitbeobachtung weitere Potenziale, die Sie zur Energieeinsparung nutzen können.

Dennoch gilt: Die Kennzahlen liefern zunächst nur erste Anhaltswerte zur Einschätzung der Energieeffizienz Ihres Unternehmens. Ein verbindliches "Energie-Benchmarking" oder Energierichtwerte lassen sich aus diesen Kennzeichen noch nicht ableiten.

Vergleichswerte erhalten Sie über Ihren Verband oder durch Eigeninitiative: sprechen sie mit Mitbewerbern und suchen Sie den Erfahrungsaustausch.

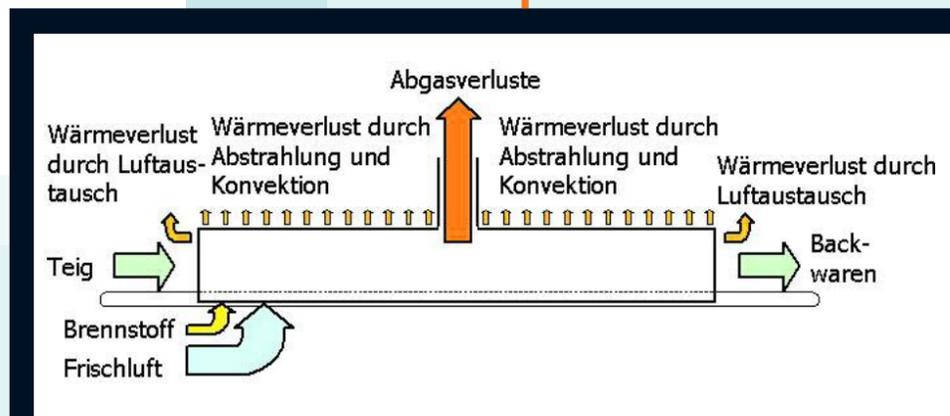
Die Umsetzung von Maßnahmen
 Sie haben nun einen umfassenden Einblick in den Energieverbrauch Ihres Unternehmens gewonnen und wissen, wo und wie Sie zu einer Optimierung ansetzen müssen. Was Ihnen jetzt noch fehlt, ist der Ansporn es auch wirklich zu tun.

Blicken Sie auf den Erfolg von Unternehmen, die bereits Maßnahmen zur Energieeinsparung getroffen haben.

Die nachfolgenden Beispiele aus der Praxis zeigen welche Einsparungen zu erzielen sind und dass oft noch nicht einmal große Investitionen erforderlich sind.

Abb. 5

Bilanzierung eines Durchlaufbackofens. Ermittlung der Wärme- und Massenströme sowie Bestimmung von Verlusten



Preiswerter Dampf zum Kochen – Einsparungen in Höhe von 10.000 EUR/a

Bei vielen Betrieben liegen große Potenziale in der Wärmebereitstellung. Oft sind die Anlagen sehr alt und die Leitungen schlecht isoliert und gewartet. Nur wenige Betriebe haben moderne, auf den tatsächlichen Bedarf angepasste Brennwertkessel.

Die Überprüfung und Instandsetzung des Dampf- und Kondensatleitungsnetzes in einem mittelständischen Unternehmen der Fleischverarbeitung erbrachte jährliche Einsparungen bis zu 68.000 l Heizöl (25 % des jährlichen Heizölbezugs). Zu den konkreten Maßnahmen gehörte z.B. der Austausch eines defekten Wärmeaustauschers, die Beseitigung von Leckagen und die Isolierung von Leitungen. Den erforderlichen Investitionen in Höhe von 2.500 – 5.000 EUR stehen damit jährliche Einsparungen von bis zu 10.000 EUR gegenüber.

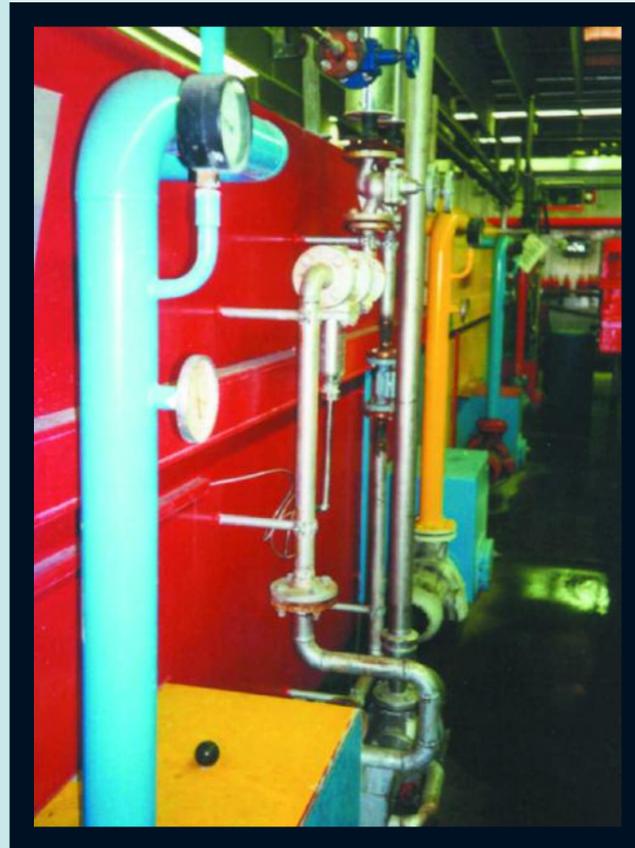
Kühltunnelabwärme für die Pasteurisation – Einsparungen in Höhe von 12.500 EUR/a

In der Ernährungsindustrie werden viele thermische Prozesse eingesetzt, die dabei entstehende Abwärme wird oft nicht genutzt. Dabei sind viele Maßnahmen zur Wärmerückgewinnung leicht in die Prozesse zu integrieren.

Die meisten Fruchtsaftbetriebe führen bereits einen Teil der Abwärme des Kühltunnels über einen Wärmetauscher dem Pasteur zu. Dies war auch in unserem Betrieb der Fall. Trotz der Wärmerückgewinnung mussten immer noch rund 70 Prozent der zur Pasteurisation benötigten Wärme über das Heizungssystem zugeführt werden. Die Untersuchung ergab, dass theoretisch bis zu 75 Prozent der Wärme durch Kühltunnelabwärme bereitgestellt werden können (siehe auch Abb. 6).

Es wurden schließlich leichte Korrekturen im Rohrleitungsnetz und in der Wärmeaustauscherverschaltung durchgeführt, so dass die Produktvorheizung durch die Kühltunnelabwärme erheblich verlängert wird. Der externe Wärmeinsatz im Pasteur wurde so um weitere 30 Prozent reduziert. Durch diese Maßnahme werden jährlich etwa 75.000 m³ Gas (9 % des Jahresverbrauchs) eingespart, was eine Kosteneinsparung von 12.500 EUR jährlich entspricht. Diesen Kosten steht lediglich eine Investition in Höhe von ungefähr 5.000 EUR gegenüber.

Die Maßnahme rechnet sich somit in weniger als einem halben Jahr.



Kühltunnel eines Safterstellers

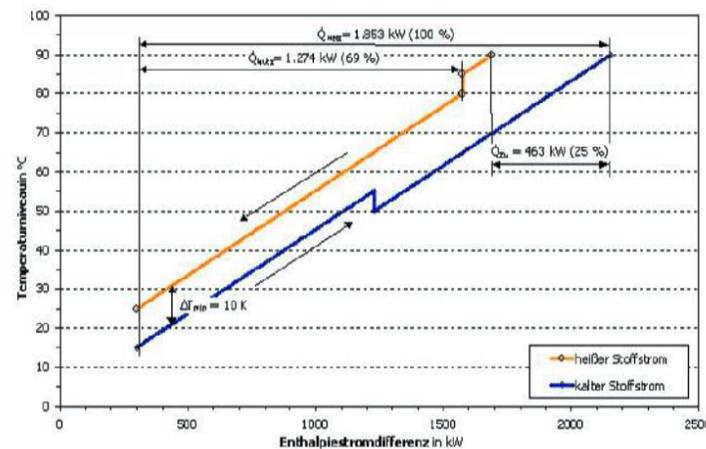


Abb. 6 Vergleich der Wärmeströme in Pasteur und Kühltunnel (Pinch-Analyse)

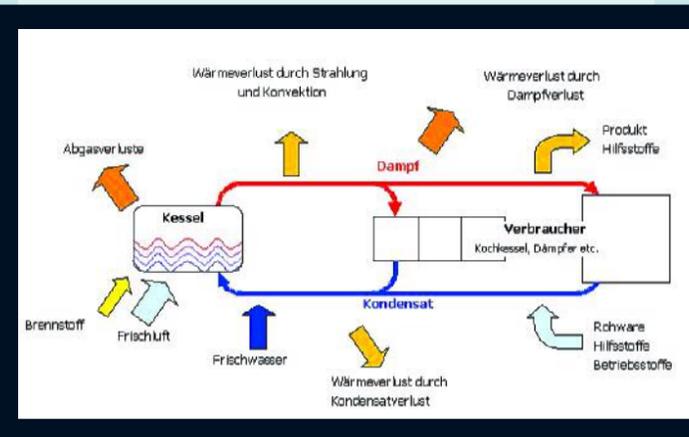
Rösterabgase für die Trocknung – Einsparungen in Höhe von 10.000 EUR/a

In vielen Fällen können bereits einfache Abschätzungen genügen, um die Wirtschaftlichkeit einer Abwärmenutzung zu erkennen.

In einem Mühlenbetrieb werden heiße Rösterabgase ungenutzt an die Umgebung abgegeben. Da Röster und Trockner oft parallel zum Einsatz kommen, kann durch die direkte Nutzung der heißen Rösterabgase für den Trocknungsprozess der Trocknerwärmebedarf um 50 Prozent gesenkt werden. Hierzu werden Rösterabgase mit zusätzlich angesaugter Raumluft gemischt und mittels des bereits vorhandenen Heizregisters nacherhitzt. Bei einer Investitionssumme von ca. 15.000 EUR sind jährliche Einsparungen in Höhe von 10.000 EUR (ca. 68.000 l/a Heizöl, 5 % des Jahresverbrauchs) möglich.



Trockneranlage in einem Mühlenbetrieb

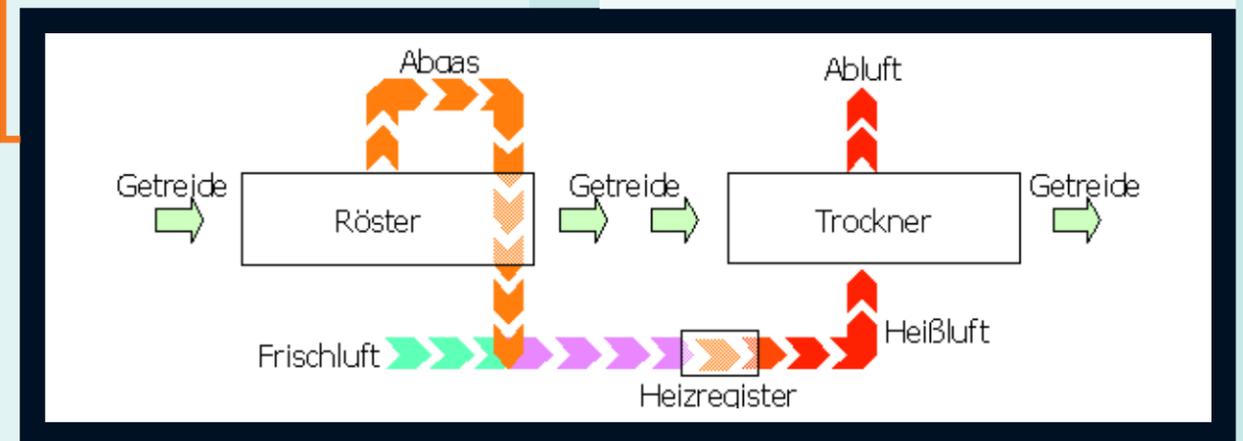


Wärme(verlust)ströme eines Dampfnetzes

Abb. 7 zeigt die wesentlichen Energie- und Stoffströme eines Dampfnetzes in einem mittelständischen Betrieb der Fleischverarbeitung. Die Wasserbilanz des Dampfnetzes ergab einen erhöhten Dampf- oder Kondensatverlust, d.h. dem Kessel wird deutlich mehr Frischwasser zugeführt als in den "offenen Verbrauchern" (Kochröhrle, Autoklav) in Form von Dampf verbraucht wird.

Zahlreiche Maßnahmen lassen sich schon ohne Investitionsaufwand direkt umsetzen. Die Praxis-Beispiele beschreiben typische Verbesserungsmöglichkeiten und konkrete Schritte zur Reduzierung des betrieblichen Energieeinsatzes, die sich bereits mit geringem Aufwand bewerkstelligen lassen.

Abb. 8 zeigt die dazu notwendige Abgasführung.



Prinzipische zur Abwärmenutzung für einen Trockner

Reduzierung von Stromgrundlast und –spitzen – Einfaches Ausschalten

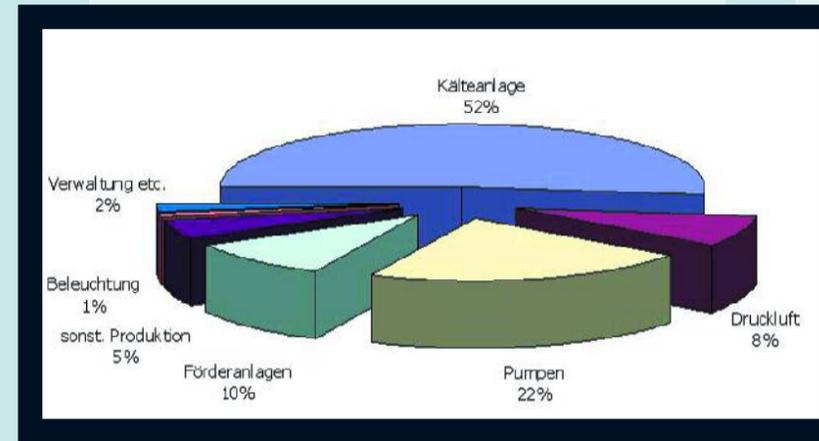
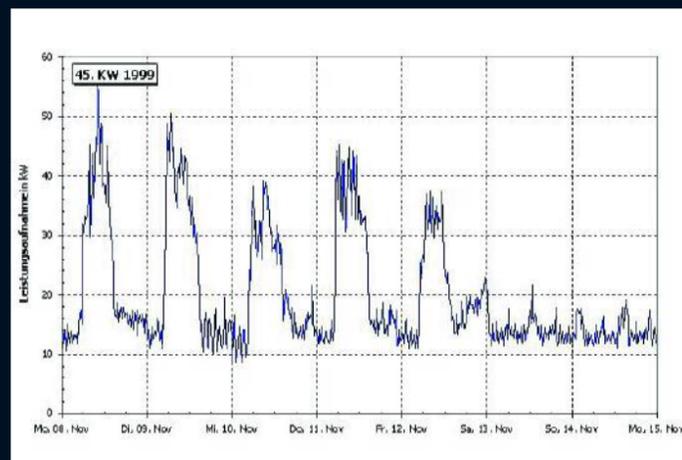
Das Beispiel eines **Backwarenherstellers** zeigt, dass Einsparungen selbst ohne Aufwand möglich sind. Der Anteil an der Grundlast liegt in diesem Betrieb bei über 65 Prozent der Jahresstromkosten und beträgt etwa 11.500 EUR. Zu den Grundlastverbrauchern gehören u.a. Kälteanlagen für die Kühlräume und die Beleuchtung. Allein durch das konsequente Abschalten dieser Anlagen außerhalb der Produktionszeiten können jährlich mindestens 10 Prozent des Strombedarfs gespart werden. Das bedeutet eine Einsparung von 1.500 EUR pro Jahr bzw. 13 MWh Strom, die ohne Investitionen zu erzielen ist.

Weitere, oft deutlich größere Kosteneinsparungen sind durch eine Reduzierung von Leistungsspitzen zu erzielen. Meistens ist hierfür jedoch die Einrichtung eines Lastmanagementsystems erforderlich.

In Abbildung 9 ist die Stromaufnahme dieses Betriebes dargestellt

Abb. 9

Messung der Stromaufnahme für eine repräsentative Woche, 1-Schicht-Betrieb, Backwaren



Aufteilung des betrieblichen Strombedarfs für einen Betrieb der Süßwarenindustrie

Beim Stromverbrauch sind in vielen Betrieben die größten Einsparungen im Bereich der Querschnittstechniken zu erzielen. Dazu gehören Druckluft, Kälteerzeugung und Klimatisierung.

Eisspeicher spart Kosten

– Einsparungen in Höhe von 35.000 EUR/a

Die größten Energiekosten entstehen in vielen Betrieben im Bereich der Kälteerzeugung. Entscheidenden Einfluss auf die Kosten haben die Wahl und Dimensionierung der Umwandlungsanlagen (Kompressions- oder Absorptionsanlagen), die eingestellten Temperaturen, die Isolierung und die Art der Regelung (z.B. Nutzung von Eisspeichern).



Kompressions-Kälteanlage in einem fleischverarbeitenden Betrieb



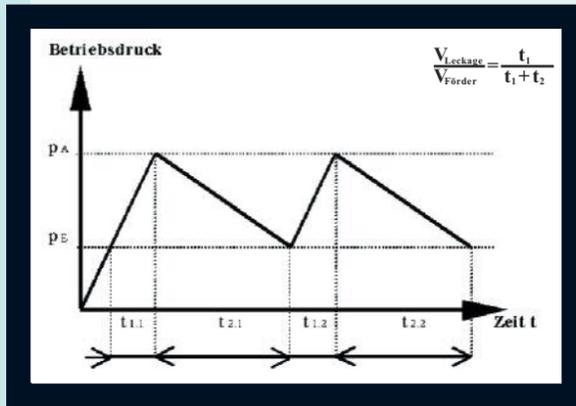
Kompressions-Kälteanlage in einem fleischverarbeitenden Betrieb

Das Beispiel eines mittelständischen **Süßwarenherstellers** veranschaulicht Einsparmöglichkeiten im Bereich der Kälteerzeugung. Die Kompressionskältemaschinen sind hier die größten elektrischen Verbraucher.

Sechs Kältemaschinen versorgen den Betrieb mit Kaltwasser auf verschiedenen Temperaturniveaus. Eisspeicher dienen zum Ausgleich von Kaltwasserverbrauchsspitzen und als Reserve. Die Einstellung der für einige Verbraucher erforderlichen Kühlwassertemperatur erfolgt z.T. durch Mischung unterschiedlich temperierter Kühlwasserströme, was energetisch ungünstig ist. Die Untersuchung ergab, dass eine Reduzierung der Spitzenlast durch eine verbesserte Nutzung des Eisspeichers und eine verbesserte Betriebsweise möglich ist. Diese Maßnahme führte bei diesem Betrieb zu Einsparungen von 35.000 EUR jährlich, bei etwa 590 MWh Stromeinsparung pro Jahr. Die Kosten für die Entwicklung und Umsetzung der notwendigen Anlagenregelung beliefen sich auf rund 56.000 EUR.



Energieeinsparung bei der Kälteerzeugung – Einsparungen bis 64.000 EUR/a der Milchverarbeitung werden große Mengen an thermischer Energie für Wärmebehandlungs- und Kühlprozesse benötigt. Wesentliche Stromverbraucher bei den Querschnittstechniken sind daher die Kältemittelverdichter. Für eine NH₃-Kompressionskälteanlage bedeutet eine um 1 °C gesenkte Verflüssigungstemperatur eine durchschnittliche Energieeinsparung von 3 Prozent am Verdichter.



Bestimmung der Leckagemenge durch einen Aufpumpversuch

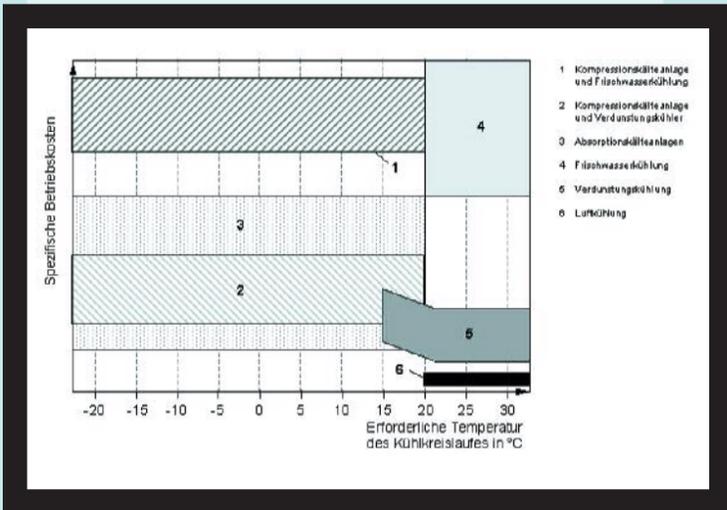
Im untersuchten Betrieb wurde der Energieeinsatz für die Kälteanlage durch einen optimierten Betrieb der Rückkühler um mehr als 30 Prozent reduziert. Dies entspricht einer Stromeinsparung von etwa 1.400 MWh pro Jahr und somit einer jährlichen Kosteneinsparung von 64.000 EUR.

Entscheidend für die Effizienz der Kälteerzeugung ist auch die Wahl des richtigen Kühlsystems.

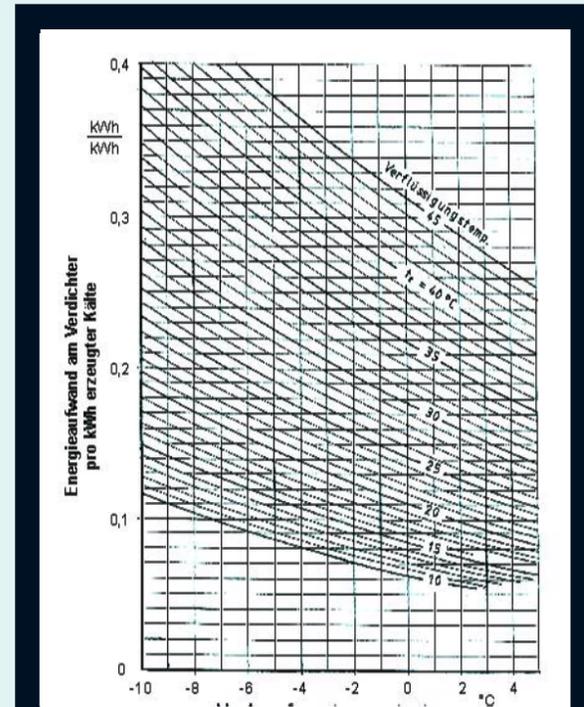
Abb. 10

Abb. 11

Typische Einsatzbereiche für verschiedene Kühlarten



Energieaufwand am Verdichter (gemittelte Werte für NH₃-Kompressionskälteanlagen mit 100 bis 1.000 kW Kälteleistung)



Leitungen abgedichtet – Einsparungen in Höhe von 7.600 EUR/a

Druckluft ist die teuerste Energieform, die im Betrieb eingesetzt wird. Nur 4 Prozent der eingesetzten Energie (Strom) können als Druckluft genutzt werden. Durch Nutzung der Abwärme kann die Energieausnutzung deutlich verbessert werden.

Erfahrungsgemäß können die größten Einsparungen durch die Beseitigung von Leckagen erzielt werden. Dafür ist eine regelmäßige Kontrolle und Wartung erforderlich. Die Höhe der Leckagen kann, z.B. durch einen Aufpumpversuch bestimmt werden.

Bei einem Süßwarenhersteller konnten durch die Instandsetzung des Druckluftnetzes, die Reduzierung des Drucks um 0,5 bar und eine verbesserte Regelung im ersten Jahr schon 7.600 EUR eingespart werden. Der finanzielle Aufwand (Material, Personalkosten) betrug nur 5.000 EUR.

Abb. 12

Mehrfachnutzung von Wasser – Einsparung in Höhe von 77.000 EUR/a

Der Einsatz von Energie und Wasser ist in vielen Betrieben eng verknüpft. Große Einsparpotenziale bieten Kühlvorgänge mit Frischwasserverbrauch oder Reinigungsprozesse. Zum Beispiel lässt sich der Wasserverbrauch bei Reinigungsprozessen durch Einsatz der Molchtechnik in Einzelfällen um bis zu 90 Prozent verringern. Da der Wasserverbrauch bei der konventionellen Reinigung von Rohren mit zunehmender Produktviskosität steigt, empfiehlt sich der Einsatz der Molchtechnik besonders bei viskosen Produkten.

In einem untersuchten Betrieb (Safthersteller) wurde durch den Einbau von Wasseruhren erkannt, dass der Wasserverbrauch um die Hälfte höher lag als der Verbrauch in vergleichbaren Betrieben. Ursachen hierfür waren in erster Linie Druckschwankungen im Frischwassernetz, das Fehlen einer automatischen Wasserabschaltung am Flaschenwäscher sowie eine unzureichend geregelte Frischwasserzufuhr am Kühl-tunnel. Mit einfachen Maßnahmen (Messungen von Druck und Temperatur, verschmutzungsabhängiger Wasserwechsel) und Investitionen in Höhe von etwa 15.000 EUR konnten jährlich knapp 21.000 m³ Wasser und Abwasser bzw. 77.000 EUR eingespart werden. Das entspricht 30 Prozent des gesamten Wasserverbrauchs.

Energiemanagement schafft Transparenz

Neben der Umsetzung von konkreten Einsparmaßnahmen an einzelnen Anlagen und Prozessen können durch eine kontinuierliche Kontrolle des Energiebedarfs bisher unbekannte Schwachstellen aufgedeckt und Verbesserungsmöglichkeiten umgesetzt werden. Dies kann durch die Einführung eines Energiemanagements erreicht werden.

Zu einem umfassenden Energiemanagement gehört

- das Formulieren von Energiezielen
- ein effizientes Energie-Controlling sowie
- die Durchführung von Energieeffizienzprojekten.

Die Energieziele sollten erreichbar sein und konkret formuliert werden, sowie an das Unternehmen angepasst sein, um die erwünschten Maßnahmen auch realisieren zu können.

Ein Energie-Controlling kümmert sich um die Datenerfassung und -verwaltung, die Datenanalyse, die Umsetzung von Projekten, die Erfolgskontrolle und das Energieberichts-wesen. Innerhalb des Energiemanagements nimmt es eine zentrale Rolle ein. Energieeffizienzprojekte dienen in erster Linie der Kosteneinsparung, aber auch darüber hinaus der Mitarbeitermotivation und der internen Information.

Mit diesen drei Komponenten – Energieziele, Energie-Controlling und Energieeffizienzprojekte – lässt sich ein effektives Energiemanagement verwirklichen und erfolgreich umsetzen.

Bei der Einführung oder Integration eines Energiemanagementsystems ist die Einbindung eines externen Beraters sinnvoll. Anschließend können die anstehenden Aufgaben meist ohne zusätzliche externe Kosten selber durchgeführt werden.



Fazit

Viele Energieeinspar-Maßnahmen sind unabhängig vom Produkt. In jedem Betrieb lassen sich Potenziale bestimmen, die nicht nur eine Kosteneinsparung mit sich bringen, sondern durch den rationellen Umgang mit Energie und Wasser gleichzeitig einen aktiven Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz leisten. Sie erzielen darüber hinaus einen Imagegewinn beim Kunden und verbessern das betriebliche Arbeitsklima.

Daneben gibt es noch viele weitere Anlässe, sich intensiv mit dem Thema Energie zu befassen: Anstehende bauliche Veränderungen innerhalb des Betriebes wie Umbau, Neubau oder Erweiterungsmaßnahmen, Veränderungen des Produktions- oder Verfahrensablaufs, ein Austausch von Anlagen oder Maschinen, Änderungen der gesetzlichen Vorschriften, die Anwendung umweltschonender Maßnahmen oder die Vorbereitung zur Teilnahme am Öko-Audit.

Finanzierung Contracting Förderung

Energiesparen wird gefördert
Öffentliche Institutionen unterstützen nicht nur die Erstellung von Konzepten mit finanziellen Mitteln, sie helfen auch bei der Umsetzung. Bei der Finanzierung wird zwischen klassischer Finanzierung mit Eigen- bzw. Fremdkapital, Finanzierung mit Förderung und Contracting unterschieden.

Finanzierungsmodelle

Eigen- bzw. Fremdkapital

Förderung

Contracting

Förderung mit zinsverbilligten Darlehen

Die Deutsche Ausgleichsbank (DtA) als Förderinstitut des Bundes unterstützt z. B. mit ihren Beratungs- und Finanzierungselementen seit vielen Jahren aktiv Umweltschutzprojekte. Insbesondere werden Vorhaben gefördert, die den effizienten Energieeinsatz im Industrie-, Gewerbe- und Dienstleistungssektor sowie die Nutzung erneuerbarer Energiequellen zum Ziel haben. Zur Finanzierung dieser Maßnahmen stellt die DtA gewerblichen Unternehmen Darlehen aus dem ERP-Umwelt- und Energiesparprogramm sowie dem DtA-Umweltprogramm zur Verfügung. Beide Darlehen zeichnen sich durch günstige Zinssätze bei langen Laufzeiten und tilgungsfreien Anlaufjahren aus.

Förderung mit Zuschüssen

Neben den bereits oben genannten Finanzierungshilfen gibt es auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene eine Vielzahl von Förderprogrammen, mittels derer die rationelle Energienutzung in Industrie- und Gewerbebetrieben und der Einsatz regenerativer Energien mit Zuschüssen unterstützt werden. Gefördert werden Investitionen und Beratungen, der Förderumfang ist abhängig von der Größe des Unternehmens und vom innovativen Charakter des Projektes. Neben den öffentlichen Stellen gibt es zudem verschiedene Stiftungen, die abhängig von ihrem Schwerpunkt Maßnahmen fördern.

Contracting

Immer mehr Energieversorgungsunternehmen, Anlagenhersteller, aber auch unabhängige Unternehmen bieten Contracting (Anlagen- oder Einsparcontracting) an.

Dabei werden z. B. die Energieversorgungsanlagen eines Gebäudes (Wärme- und Kälteversorgung, Beleuchtung, Lüftung oder Klimatisierung etc.) nicht mehr vom Gebäudeeigentümer selbst gekauft, gewartet und betrieben, sondern dies wird von einem externen Unternehmen übernommen.

Der Contracting-Kunde muss die Investitionen für die neue Anlage nicht selbst tätigen. Er kauft nur das Produkt der Energiedienstleistung. Weil bei derartigen finanzierten Projekten in der Regel neueste Energieeffizienztechnologien eingesetzt werden, fallen die Betriebskosten geringer aus als bei den meist älteren, vorhandenen Anlagen. Im Idealfall lassen sich aus dieser Kosteneinsparung nicht nur die Aufwendungen des Contractors decken, auch der Kunde profitiert von anfänglichen und letztlich dauerhaft geringen Neben- bzw. Energiekosten.

Weitere Tipps und Anleitungen



Ansprechpartner

Wenden Sie sich an uns

Weitere Tipps und Anleitungen

Eine ausführlichere Anleitung zur Verbesserung der Energieeffizienz in Ihrem Betrieb bietet der Praxisleitfaden

“Rationelle Energienutzung in der Ernährungsindustrie“. Neben einer übersichtlichen Beschreibung der Struktur und des Energieeinsatzes der Ernährungsindustrie sind darin zahlreiche Möglichkeiten zur Reduzierung des Energieeinsatzes anschaulich und praxisnah beschrieben. Anhand von typischen Beispielen aus der Ernährungsindustrie werden konkrete Maßnahmen vorgestellt, die sich leicht umsetzen lassen.

Der Leitfaden ist als Buch im VIEWEG-Verlag mit der ISBN 3-528-03173-5 erschienen und richtet sich in erster Linie an Energieberater und Anlagenplaner, Betriebsleiter und technische Entscheidungsträger in Unternehmen der Ernährungsindustrie.

Die Arbeitsgemeinschaft Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie e.V. (BVE), Lehrstuhl für Technische Thermodynamik der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen und Unternehmensberatung EUtech GbR, Aachen, hat nach fast dreijähriger Vorbereitung einen Leitfaden zur rationellen Energienutzung für Branchen der Ernährungsindustrie erarbeitet. Ziel des gemeinsamen Projektes war es, insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen der Ernährungsindustrie Möglichkeiten zur Energieeinsparung und zur Kostensenkung aufzuzeigen, einfach und verständlich.

Das Projekt wurde durch das Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen im Förderschwerpunkt *Branchenenergiekonzepte* des REN-Programms gefördert. Inhaltlich begleitet wurde das Projekt vom Projektträger Energie, Technologie, Nachhaltigkeit (ETN) im Forschungszentrum Jülich.

Die Abbildung in dieser Broschüre stammen zum größten Teil aus dem Leitfaden.

Neben den Mitgliedern der Arbeitsgemeinschaft gibt es verschiedene Einrichtungen auf Landes- und Bundesebene, die Ihnen gerne als Anlaufstelle zur Verfügung stehen.

Arbeitsgemeinschaft:

Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie e.V. (BVE)

Godesberger Allee 142-148
53175 Bonn

Telefon: 02 28 / 308 29-0
Telefax: 02 28 / 308 29-99

Internet: www.bve-online.de

Lehrstuhl für Technische Thermodynamik der RWTH Aachen

Schinkelstraße 8
52056 Aachen

Telefon: 02 41 / 809 53 80
Telefax: 02 41 / 809 22 55

Internet: www.ltt.rwth-aachen.de

EUtech - Energie und Umwelt, Technik und Management

Dennewartstraße 25 - 27
52068 Aachen

Telefon: 02 41 / 963 19 80
Telefax: 02 41 / 963 19 81

Internet: www.eutech.de

Literaturhinweis

Meyer, Kruska, Kuhn, Sieberger, Bonczek: “Rationelle Energienutzung in der Ernährungsindustrie“ – Leitfaden für die Industrielle Praxis. ISBN 3-528-03173-5, Vieweg Verlag, Dezember 2000

Einrichtungen des Landes Nordrhein-Westfalen:

Ministerium für Verkehr, Energie und Landesplanung des Landes Nordrhein-Westfalen

Haroldstraße 4
40213 Düsseldorf

Telefon: 02 11 / 837-02
Telefax: 02 11 / 837-2200

Internet: www.mwmev.nrw.de

Forschungszentrum Jülich GmbH

Projektträger Energie, Technologie, Nachhaltigkeit (PT ETN)

Karl-Heinz-Beckurts-Straße 13
52425 Jülich

Telefon: 024 61 / 690-601
Telefax: 024 61 / 690-610

Internet: www.fz-juelich.de/etn

Landesinitiative Zukunftsenergien NRW

c/o Ministerium für Verkehr, Energie und Landesplanung des Landes NRW (MVEL)

Haroldstraße 4
40213 Düsseldorf

Telefon: 02 11 / 866 42-0
Telefax: 02 11 / 866 42-22

Internet: www.energieland.nrw.de

Food-Processing Initiative NRW

c/o FH Bielefeld
33609 Bielefeld

Telefon: 05 21 / 106-74 60
Telefax: 05 21 / 106-71 86

Internet: www.foodpro.de

Energieagentur NRW

Kasinostraße 19-21
42103 Wuppertal

Telefon: 02 02 / 245 52-0
Telefax: 02 02 / 245 52-30

Internet: www.ea-nrw.de

Effizienz-Agentur NRW

Mülheimer Str. 100
47057 Duisburg

Telefon: 0203 / 378 79-0
Telefax: 0203 / 378 79-44

Internet: www.efanrw.de

Sonstige:

Deutsche Ausgleichsbank (DtA)

Wielandstraße 4
53173 Bonn

DtA-Bestellservice (kostenlose Broschüren)

Telefon: 02 28 / 831-22 61
Telefax: 02 28 / 831-21 30

DtA-Infoline (Erstberatung)
Telefon: 02 28 / 831-24 01

Internet: www.dta.de

Sollen konkrete Projekte im Vorfeld einer Antragstellung auf Fördermöglichkeiten durchleuchtet werden, können diese Anfragen an die Deutsche Ausgleichsbank, Abteilung Umwelt / Projektfinanzierung, 53170 Bonn gerichtet werden.

Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)

Palmengartenstraße 5-9
60325 Frankfurt am Main

Telefon: 069 / 74 31-0
Telefax: 069 / 74 31-29 44

Informationszentrum
Telefon: 0180 1 / 33 55 77 (Ortstarif)
Telefax: 069 / 74 31-64 355

Internet: www.kfw.de

Bundesamt für Wirtschaft (BAW)

Frankfurter Str. 29-31
65760 Eschborn

Postfach 5171
65726 Eschborn

Telefon: 061 96 / 404-0
Telefax: 061 96 / 94 226

Internet: www.bawi.de