



Wir handeln
Gute Beispiele aus der
betrieblichen Praxis
zum Anregen und Nachahmen





Wir handeln

Gute Beispiele aus der betrieblichen Praxis

zum Anregen und Nachahmen

Alle reden über den Klimawandel und darüber, dass es nun aber wirklich an der Zeit ist, etwas dagegen zu unternehmen. Umweltschutz ist wieder zum aktuellen Thema geworden, in der Berichterstattung wie auch in den Köpfen der Menschen.

Doch wo kommen die zu Wort, die bereits jetzt oder schon seit langer Zeit aktiv zum Umweltschutz beitragen? Aus unserer Erfahrung bei der täglichen Arbeit am Bayerischen Landesamt für Umwelt, insbesondere bei der Erstellung von zahlreichen Branchenleitfäden wissen wir, dass es genügend Beispiele aus bayerischen Betrieben gibt, die umweltverträglich wirtschaften. Dieses Wirtschaften ist und durchaus mit ökonomischen Vorteilen verbunden – wenn man es geschickt und systematisch angeht.

Unsere Serie „Wir handeln“ stellt verschiedene Maßnahmen aus dem betrieblichen Alltag dar. Die Beispiele sollen zeigen, dass Umweltschutz in der Praxis machbar ist, nicht unbedingt viel Geld kosten muss und zu erheblichen Einsparungen führen kann. Die Beispiele verdeutlichen außerdem, dass bayerische Unternehmen bereits aktiv zum Schutz der Umwelt beitragen. Und sie sollen natürlich auch zum Nachahmen anregen.

Unternehmen können aktiv werden, indem sie vor allem

- selber energieeffiziente und umweltverträgliche Produkte oder Verfahren entwickeln,
- ihre negativen Umweltauswirkungen im eigenen Wirkungskreis reduzieren, also z. B. durch Umstellung auf energieeffiziente Prozesse in der Produktion oder

- für Ihre Kunden Anreize zum Handeln anbieten, z. B. durch Rabatte für energieeffiziente Geräte.



Wir haben aus dieser Vielfalt vor allem Beispiele ausgewählt, die andere Unternehmen selber direkt umsetzen können, also eher „good practice“ als „best practice“ Beispiel.

Wir werden sie kontinuierlich ergänzen, denn es war und ist uns wichtig, vor allem einfache und praktikable Lösungen darzustellen, die gut übertragbar sind. Mit ein wenig Phantasie kann man oft erstaunlich einfache Lösungen entwickeln – das sagen nicht wir von unserem Schreibtisch aus, sondern das beweisen Ingenieure und Betriebsverantwortliche durch ihre kreativen Lösungen vor Ort.

Wir sind überzeugt, dass jeder seinen Beitrag zu einem effizienten Klima- und Umweltschutz leisten kann und wünschen uns daher, dass diese Serie vielen Betriebe zum Handeln bewegen wird. Wir wünschen Ihnen viele Anregungen und Denkanstöße. Nicht zuletzt wünschen wir Ihnen und uns für diese gemeinsame Aufgabe viel Erfolg.

Prof. Dr.-Ing. Albert Göttle
Präsident

Wir handeln – Gute Beispiele aus der betrieblichen Praxis

Einsparpotenziale erkennen und realisieren

Versandhandel sucht sich lokalen Partner und spart enorm durch Energiemanagement

Das war der Anlass:

In den letzten Jahren sind die Energiekosten und Verbräuche bei Baur kontinuierlich angestiegen. Die Geschäftsführung hat daher beschlossen, ein Energiemanagementsystem einzuführen, um sowohl die Verbräuche als auch die Kosten systematisch anzugehen. Da die Kapazitäten intern für dieses Projekt nicht vorhanden waren, bat man die Energieagentur Oberfranken um Mithilfe.



Baur-Techniker wechselt eine unregelmäßige gegen eine geregelte Heizungspumpe aus – 30 weitere folgen in Kürze.

Das hat Baur gemacht:

- Auftrag an die Energieagentur Oberfranken, ein Energiemanagement bei Baur einzuführen, Einsparpotenziale aufzuspüren sowie die Umsetzung der Maßnahmen zu betreuen.
- Bestandsaufnahme, umfangreiche Nutzerschulungen, Aufbau einer Zählerstruktur mit monatlichem Berichtswesen.
- Neueinstellung von Heizungsregelungen (z. B. Heizkurven) und Heizungspumpen (Anpassung an Bestand).
- Überprüfung der Beleuchtungssituation im Unternehmen, Einbau von tageslicht-

BAUR

abhängigen Schaltungen bei Beleuchtungen im Rahmen von Umbauten, Sanierungen.

- Austausch von 790 Fenstern in verschiedenen Betriebsgebäuden
Nächstes Projekt: Austausch von 30 unregelmäßigen Heizungspumpen und Zubringerpumpen durch Einsatz drehzahl geregelter Pumpen.

Das hat es gebracht:

Überprüfung Beleuchtungssituation im Gebäude Möbelhalle

- **Investition:** 0 Euro!!!
- **Jährliche Einsparung:**
48.180 kWh = 5.500 Euro
30 Tonnen CO₂

Fenstererneuerung – Fenster waren undicht, Sanierung war daher dringend notwendig

- **Investition:** 400.000 Euro
- **Jährliche Einsparung:**
16.000 Euro
89 Tonnen CO₂

Austausch von 30 Heizungspumpen (Rechnung für leistungsstarke Pumpe)

- **Investition für eine Pumpe:**
2.300 Euro
- **Jährliche Einsparung:**
29.070 kWh = 3.300 Euro
18 Tonnen CO₂
- **Amortisation:**
0,76 Jahre

„Jeder Betrieb kann Energie einsparen; ein Energiemanagement ist das Werkzeug für eine kontinuierliche Verbesserung der Energieeffizienz, da es hilft, Schwachstellen aufzudecken. Wir wollen mit unserem Energiemanagement zudem den steigenden Kosten für Strom und Gas entgegen treten und so einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz leisten.“

Herr Ströhl, Bereichsleiter Baur Versand

Das empfiehlt Baur anderen, die Gleiches machen wollen:

- Häufig fehlt die Zeit, sich mit dem Thema Energiemanagement zu beschäftigen. In diesem Fall empfiehlt es sich, mit einem externen Partner zusammenzuarbeiten und zunächst eine Bestandsaufnahme zu erstellen. Dann sieht man schnell, dass sich ein Weitermachen lohnt – ob mit internen oder externen Kräften!
- Nehmen Sie Ihre Mitarbeiter von Anfang an mit ins Boot. Gerade bei den Technikern darf nicht das Gefühl entstehen, dass man ihnen Fehler nachweisen will. Im Gegenteil: ihr Sachverstand und ihre Kenntnis der Anlagen und des Gebäudes tragen dazu bei, Schwachstellen zügig aufzudecken und Verbesserungen umzusetzen.
- Schulen Sie die gesamte Belegschaft: ca. 10–15% Energie können Sie einsparen, wenn Ihre Belegschaft mitmacht und Gewohnheiten ändert!
- Setzen Sie sich klare und messbare Ziele (z. B. „Wir wollen 150.000 Euro einsparen bis zum Jahr 2008“). Das spornt an und liefert auch den nötigen Druck zur zügigen Umsetzung.

Ansprechpartner, die Ihnen weiterhelfen:

Thomas Höfner
Umweltmanagementbeauftragter
Baur Versand (GmbH & Co. KG)
E-Mail: thomas.hoefner@baur.de
Tel. (0 95 72) 91 29 68

Energieagentur Oberfranken,
www.energieagentur-oberfranken.de
Tel. (0 92 21) 82 39 - 0

Barbara Thome
Bayerisches Landesamt für Umwelt,
Infozentrum UmweltWirtschaft
Tel. (08 21) 90 71 - 50 07
E-Mail: izu@lfu.bayern.de

Hier finden Sie weitere Informationen:

Internet-Seiten des Baur-Versands
www.baur.de/umwelt

Informationen zur Energieeffizienz des LfU, u.a.: [Effiziente Energienutzung in Industrie und Gewerbe](#)
[Effiziente Nutzung von Raumlufttechnischen Anlagen](#)
[Effiziente Beleuchtungssysteme](#)

Eine Hilfe zur Umrechnung der Energieträger in CO₂-Äquivalente finden Sie unter www.izu.bayern.de, dort > Energie > Praxishinweise.

Alle Adressen und Angaben finden Sie zudem im Infozentrum UmweltWirtschaft, der Informationsstelle für betriebliche Umweltfragen am Bayerischen Landesamt für Umwelt unter www.izu.bayern.de.

Impressum

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160
86179 Augsburg
Eine Behörde im Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

Internet:

<http://www.lfu.bayern.de>

Bearbeiterin:

Barbara Thome

Bildrechte:

Baur Versand GmbH & Co KG, Mai 2007

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Wiedergabe - auch auszugsweise - nur mit Genehmigung des Herausgebers.



Baur-Techniker baut überflüssige Leuchten aus.



Wir handeln – Gute Beispiele aus der betrieblichen Praxis

Gutes Klima - durch die Bank

Landesbank auf dem konsequenten Weg zur Klimaneutralität

Das war der Anlass:

Die BayernLB bekennt sich in ihrer Umweltpolitik zur ihrer gesellschaftlichen Verantwortung für eine umweltgerechte Entwicklung. In der Konsequenz betrachtet sie es als notwendig und wichtig, selbst einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Die Bank hat sich deshalb zum Ziel gesetzt, die CO₂-Emissionen, die durch den unvermeidbaren Ressourceneinsatz verursacht werden, zu vermeiden, zu ersetzen und zu kompensieren.



Einsatz von energieeffizienten Öfen in Eritrea



- Klimaneutralstellung des gesamten Papierverbrauchs im Rahmen eines verifizierten Klimaschutzprojektes in Eritrea. Gegenstand des Projekts ist die Versorgung von über einer halben Million Haushalte mit energieeffizienten Öfen.

Das hat es gebracht:

Einsparungen:

Substitution durch Wasserkraft:
ca. 12.000 Tonnen CO₂ jährlich

Kompensation des Papierverbrauchs:
im Zeitraum von 2005 bis 2008
ca. 31.200 Tonnen CO₂ durch das Klimaschutzprojekt in Eritrea

Nebeneffekte:

Es entsteht ein positiver sozioökonomischer Effekt für die vom Projekt geförderten Familien in Eritrea und ist damit ein Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung in Eritrea: Durch die geringere Luftbelastung sowie die besseren hygienischen Verhältnisse wird sich der Gesundheitszustand der Frauen und Kinder verbessern. In Folge dessen ist auch ein Rückgang der Kindersterblichkeit zu erwarten. Zudem bleibt den ehemals Holz sammelnden Kindern fortan mehr Zeit für die schulische und berufliche Ausbildung. In Verbindung mit der Beschäftigung einheimischer Kräfte bei der Umsetzung des Projekts werden nachhaltige Verbesserungen der wirtschaftlichen Situation erwartet.

Das hat die Bayern LB gemacht:

- Vermeidung von CO₂-Emissionen durch Energie- und Ressourcenmanagement, z. B. Kühldecken zur Büroklimatisierung anstelle von Vollklimatisierung; Heizzeitoptimierung durch intelligente Nachtabsenkung.
- Ersatz durch Strombezug ausschließlich aus zertifizierter Wasserkraft seit 2007 aus Wasserkraftwerken entlang des Hochrheins zwischen Bodensee und Basel an der deutsch-schweizerischen Grenze.

“Der Beitrag der BayernLB zum aktiven Klimaschutz ist richtig und wichtig. Daher engagieren wir uns auch in nationalen und internationalen Gremien zur Nachhaltigkeit. Insbesondere legen wir Wert darauf, dass unser Geld in den Klimaschutzprojekten wirklich sinnvoll angelegt ist. In Eritrea ist dies der Fall.”

Wolfgang Kugler, Nachhaltigkeitsreferent der Bayern LB

Das empfiehlt die Bayern LB anderen, die Gleiches machen wollen:

Gehen Sie systematisch vor und arbeiten Sie die Schritte Analyse, Reduktion, Substitution und Kompensation in dieser Reihenfolge ab:

1. Schritt:

Erfassen Sie die Energie- und Ressourcenverbräuche möglichst verursachergerecht z. B. durch Installation von Zwischenzählern oder Einzelverbrauchsmessungen an Geräten.

2. Schritt:

Sparen Sie zunächst Energie und Ressourcen ein, wo es möglich ist. Wir konnten sehr hohe Einsparpotenziale realisieren, in dem wir die Heizzeiten z. B. durch Nachtabsenkung optimiert haben.

3. Schritt:

Prüfen Sie dann den Einsatz regenerativer Energieträger

4. Schritt:

Dann sollten nur noch unvermeidbare Treibhausgasemissionen übrig bleiben. Ersetzen Sie diese durch Kauf und Entwertung von Emissionsrechten aus international anerkannten Klimaschutzprojekten

Und vergessen Sie nicht Ihre Mitarbeiter: Wir haben z. B. mit



Photovoltaik-Module auf dem Dach des Gebäudes der BayernLB

Hilfe der Informationen der dena Schulungen durchgeführt und Informationen im Intranet zur Verfügung gestellt.

Ansprechpartner, die Ihnen weiterhelfen:

Wolfgang Kugler, Nachhaltigkeitsreferent der BayernLB
E-Mail: wolfgang.kugler@bayernlb.de

Barbara Thome
Bayerisches Landesamt für Umwelt,
Infozentrum UmweltWirtschaft
Tel. (08 21) 90 71 - 50 07
E-Mail: izu@lfu.bayern.de

Hier finden Sie weitere Informationen:

Umweltbericht der Bayern LB unter www.bayernlb.de > BayernLB > Gesellschaftliches Engagement > Umweltmanagement

Informationen zur Energieeffizienz des LfU, u. A.:
[Effiziente Energienutzung in Industrie und Gewerbe](#)
[Effiziente Nutzung von Raumluft-technischen Anlagen](#)
[Effiziente Beleuchtungssysteme](#)

Eine Hilfe zur Umrechnung der Energieträger in CO₂-Äquivalente finden Sie unter www.izu.bayern.de, dort > Energie > Praxishinweise.

Alle Adressen und Angaben finden Sie zudem im Infozentrum UmweltWirtschaft, der Informationsstelle für betriebliche Umweltfragen am Bayerischen Landesamt für Umwelt unter www.izu.bayern.de.

Impressum

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160
86179 Augsburg
Eine Behörde im Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

Internet:

<http://www.lfu.bayern.de>

Bearbeiterin:

Barbara Thome

Bildrechte:

Bayern LB, Mai 2007

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Wiedergabe - auch auszugsweise - nur mit Genehmigung des Herausgebers.

Wir handeln – Gute Beispiele aus der betrieblichen Praxis

Klimafreundliches Haus in Augsburg

Konsequenter Umweltschutz im neuen Einrichtungshaus

Das war der Anlass:

Der IKEA Umweltgrundsatz, „... in allen Teilen der IKEA Welt umweltschädliche Auswirkungen so gering wie möglich zu halten“ ist fester Bestandteil der Firmenphilosophie. Hohe Anforderungen stellt IKEA an Lieferanten, Produzenten und an die eigenen Tätigkeiten. Mit dem Bau des Einrichtungshauses in Augsburg setzt IKEA den Umweltgrundsatz in die Praxis um und sammelt damit detaillierte Erfahrungen für den klimafreundlichen Bau weiterer IKEA-Einrichtungshäuser.



Wertstoffcontainer stehen im Hof und können von innen befüllt werden. Rolltore schützen vor Wärmeverlust.

Das hat IKEA Deutschland gemacht:

- Planung des gesamten Gebäudes nach Umweltgesichtspunkten
- Erzeugung der Wärmeenergie (Heizung, Warmwasser) durch eine Holzpelletheizung in der Heizperiode, unterstützt durch Solarkollektoren. Für Notfälle existiert ein Elektrodurchlauferhitzer.
- Raumluftechnische Anlagen mit Wärmerückgewinnung: Wärmetauscher, Kühlung in den Sommermonaten über



Kältemaschinen mit adiabatischer Kühlung, Einsatz von Luftqualitätssensoren zur Steuerung der Ventilatoren der Lüftungsanlage.

- Einwurfschächte der Wertstoffbehälter sind mit Rolltoren ausgestattet.
- Wo möglich Einsatz von Energiesparlampen
- Nutzung von Regenwasser für WC-Anlagen und Getrenntsammlung von Wertstoffen
- Versorgung aller IKEA-Einrichtungshäuser in Deutschland mit 100% erneuerbarer elektrischer Energie ab dem 1.1.2008

Das hat es gebracht:

Amortisation:

Bezogen auf den Gesamtenergieverbrauch beträgt die Amortisationszeit der entstandenen Mehrkosten ca. 7-8 Jahre.

Nebeneffekte:

- Einrichtungshaus in Augsburg wird ab dem 1.1.2008 mit 100% erneuerbarer Energie versorgt
- Wertvolle Erfahrungen für den Bau weiterer Einrichtungshäuser, dadurch international neue Bau-Standards bei IKEA
- Steigerung des Umweltbewusstseins der IKEA Mitarbeiter weit über das Einrichtungshaus Augsburg hinaus durch die umgesetzten Maßnahmen zu Energieeffizienz und erneuerbarer Energien

„Zu Beginn war die Steuerung der Pelletheizung etwas knifflig, aber das war tatsächlich das einzige Problem, das wir hatten. Was mich überrascht hat, sind die Solarkollektoren. Sie bringen selbst im Winter eine Wassertemperatur von 20° C. Alles läuft viel einfacher als gedacht.“

Nils Wittke, Umweltkoordinator
Deutschland

Das empfiehlt IKEA anderen, die Gleiches machen wollen:

- Erstellen Sie vor dem Projektstart ein Gesamtkonzept, da sich zu diesem Zeitpunkt die Maßnahmen am effizientesten einarbeiten und aufeinander abstimmen lassen und die unterschiedlichen Interessen berücksichtigt werden können.
- Dieses Konzept muss von den/dem Planer eindeutig verstanden worden sein, um spätere Unstimmigkeiten zu vermeiden.
- Arbeiten Sie mit einem erfahrenen Planer zusammen, der ihr Unternehmen kennt und auf individuelle Wünsche und Bedingungen eingeht.
- Es geht mehr als man denkt und das einfacher und kostengünstiger als erwartet!!!

Ansprechpartner, die Ihnen weiterhelfen:

Nils Wittke, IKEA
Umweltkoordinator Deutschland
E-Mail: prde@memo.ikea.com

Barbara Thome
Bayerisches Landesamt für Umwelt,
Infozentrum UmweltWirtschaft
Tel. (08 21) 90 71 - 50 07
E-Mail: izu@lfu.bayern.de



Die Vorteile von Energiesparlampen sieht und liest der Kunde direkt an der Leuchte.

Hier finden Sie weitere Informationen:

Informationen auf den Internet-Seiten von IKEA, u.a.:

„IKEA - social & environmental responsibility“ - Aktueller internationaler Report 2006

„Verantwortungsvoll Handeln“- Broschüre über den Umgang mit Mensch und Umwelt bei IKEA

Informationen zur Energieeffizienz des LfU, u. A.:

Effiziente Energienutzung in Industrie und Gewerbe

Effiziente Nutzung von Raumluft-technischen Anlagen

Effiziente Beleuchtungssysteme

Eine Hilfe zur Umrechnung der Energieträger in CO₂-Äquivalente finden Sie unter www.izu.bayern.de, dort > Energie > Praxishinweise.

Alle Adressen und Angaben finden Sie zudem im Infozentrum UmweltWirtschaft, der Informationsstelle für betriebliche Umweltfragen am Bayerischen Landesamt für Umwelt unter www.izu.bayern.de.

Impressum

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160
86179 Augsburg
Eine Behörde im Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

Internet:

<http://www.lfu.bayern.de>

Bearbeiterin:

Barbara Thome

Bildrechte:

IKEA, Mai 2007

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Wiedergabe - auch auszugsweise - nur mit Genehmigung des Herausgebers.



Wir handeln – Gute Beispiele aus der betrieblichen Praxis

Rabatte für den Klimaschutz

Handel setzt Anreize für den Kauf energieeffizienter Geräte

Das war der Anlass:

Der Handel ist ein wichtiger Mittler zwischen Industrie und Verbraucher. Er kann Impulse für umweltfreundliches Verbraucherverhalten geben. Ziel von Karstadt ist es, Energieeffizienzpotenziale im Bereich Stromanwendung in privaten Haushalten zu erschließen, um damit eine Reduktion der CO₂-Emissionen zu erreichen. Dazu soll bei den Verbrauchern eine Verhaltensänderung sowohl im Hinblick auf das Kaufverhalten bei der Auswahl von Elektro-/ Elektronikgeräten und Lampen als auch auf das Nutzungsverhalten erreicht werden.



Aktionsplakat

KARSTADT

Das hat Karstadt gemacht:

Maßnahmen zur Verbraucheraufklärung:

- Themenbroschüren und Beratungstage in Zusammenarbeit mit der dena
- Plakate als Orientierung für Verbraucher, Gewinnspiel, Werbesprosperkte als Beilage in Tageszeitungen
- Presseinformationen
- Rabatte bei Neukauf von Energiesparlampen (bis zu 30%)
- Herausgabe eines Klimaschutzratgebers in Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt

Mitarbeiterausbildung:

- Sensibilisierung und Ausbildung der Mitarbeiter in speziellen Schulungen
- Verteilung der dena-Fachbroschüren „Händlertipps“ für die Mitarbeiter

Das hat es gebracht:

Investitionen:

Die Werbemaßnahmen wurden über den normalen Werbeetat finanziert.

Erfolg:

Steigerung des Verkaufs von Energiesparlampen um über 180%.

„Das überaus große Verbraucher-Interesse hat unsere Erwartungen übertroffen, denn die Energiesparlampen waren nach kurzer Zeit ausverkauft. Die Kombination von Fachinformation und Werbung hat sich bewährt.“

Klaus Wilmsen, Umweltschutzbeauftragter Karstadt Warenhaus AG

Das empfiehlt Karstadt anderen, die Gleiches machen wollen:

- Kampagnen zielgruppengerecht auf den Verbraucher ausrichten.
- Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern suchen z. B. Umwelt- und Verbraucherschutzberatungen und deren Infomaterial nutzen.
- Die Schulung der Mitarbeiter ist ein wichtiger Erfolgsfaktor, denn sie müssen die Kunden kompetent beraten können.

Ansprechpartner, die Ihnen weiterhelfen:

Klaus Wilmsen
Umweltschutzbeauftragter der
Karstadt Warenhaus AG
E-Mail: klaus.wilmsen@karstadt.de

Barbara Thome
Bayerisches Landesamt für Umwelt,
Infozentrum UmweltWirtschaft
Tel. (08 21) 90 71 - 50 07
E-Mail: izu@ifu.bayern.de

Hier finden Sie weitere Informationen:

Internet-Seiten von Karstadt unter www.karstadt.de, dort über die Auswahl zu „über Karstadt“ > [Umwelt](#)

Weitere Maßnahmen und Aktivitäten von Karstadt finden Sie im [Nachhaltigkeitsbericht](#).

Praxishinweis [Übersicht: Produktempfehlungen, Anbieter von Umwelttechnik, Umweltlabel](#) im Infozentrum UmweltWirtschaft

Eine Hilfe zur [Umrechnung der Energieträger in CO₂-Äquivalente](#) finden Sie unter Energie/Praxishinweisen unter www.izu.bayern.de.

Alle Adressen und Angaben finden Sie zudem im Infozentrum UmweltWirtschaft, der Informationsstelle für betriebliche Umweltfragen am Bayerischen Landesamt für Umwelt unter www.izu.bayern.de.



Aktueller Umweltflyer

Impressum

Herausgeber:
Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160
86179 Augsburg
Eine Behörde im Geschäftsbereich des
Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt,
Gesundheit und Verbraucherschutz

Internet:
<http://www.ifu.bayern.de>

Bearbeiterin:
Barbara Thome

Bildrechte:
Karstadt Warenhaus GmbH, Mai 2007

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Wiedergabe - auch auszugsweise - nur mit Genehmigung des Herausgebers.

Wir handeln – Gute Beispiele aus der betrieblichen Praxis

Transformatoren geschickt zuschalten

Leistungsoptimierte Transformatorenschaltung minimiert Leerlaufverluste

Das war der Anlass:

Die Messe München GmbH hat für die Grundversorgung der Ausstellungsflächen des Messegeländes mit elektrischer Energie in Höhe von 3.300 kW 40 Transformatoren mit einer installierten Leistung von jeweils 1.000 kVA installiert. Um den erhöhten Leistungsbedarf bei Messeveranstaltungen abzudecken - bei der BAUMA 2007 z. B. in Höhe von 25.440 kW - werden darüber hinaus bis zu 67 weitere Transformatoren gleicher Leistung in Betrieb genommen.



Einer der 107 Transformatoren

Das Schalten der zusätzlich benötigten Trafoeinheiten, die über das gesamte Messegelände verteilt sind, war bisher nur von Hand und nur mit erhöhtem Personalaufwand möglich. Durch die so bewirkten Leerlaufbetriebszeiten der Trafoeinheiten ergaben sich erhebliche Leerlaufverluste.

MESSE MÜNCHEN
INTERNATIONAL



Das hat die Messe München gemacht:

- Sammlung der Daten bzgl. Spitzen- und Grundlast.
- Installation einer Software zur Automatisierung der Transformatorenschaltung; je nach Leistungsbedarf werden die einzelnen Transformatoren automatisch zu- oder weggeschaltet.

Das hat es gebracht:

Investition:

255.000 €

jährliche Einsparung:

rund 600.000 kWh elektrische Energie
370 Tonnen CO₂

„Um den Betrieb eines Gebäudes oder einer Anlage wirklich dauerhaft zu optimieren, muss sich der Energieverantwortliche einen regelmäßigen Überblick über die Anlagen und deren Verbräuche verschaffen. Nur so entdeckt er Schwachstellen. Und zudem erwarten einen fast täglich neue Herausforderungen: im ungewöhnlich warmen April 2007 mussten wir z.B. bei der BAUMA zum ersten Mal im Freigelände die Gebäudeaufbauten kühlen. Die Arbeit und die Ideen gehen einem so schnell nicht aus.“

Alois Blauhorn, Leiter Gruppe Elektrotechnik

Das empfiehlt die Messe München anderen, die Gleiches machen wollen:

- Die Einführung einer leistungsoptimierten Transformatorenschaltung lohnt bei Betrieben oder auch sonstigen Institutionen, bei denen stark wechselnder Strombedarf vorliegt (z. B. Abschaltung in den Nachtstunden und am Wochenende).
- Wichtig ist, zunächst einmal ausreichend Erfahrungswerte über den Strombedarf und die Stromspitzen im Betrieb zu sammeln. Diese sind dann die Grundlage für den Aufbau und die Auslegung der Software.
- Generell ist dringend zu empfehlen, die Energieverbräuche regelmäßig aufzuzeichnen und auszuwerten. Trotz sorgsamer Arbeit können überall Fehler passieren und nur durch die regelmäßige Kontrolle können ungewohnt hohe Energieverbräuche aufgedeckt und damit große Verluste vermieden werden.

Hier finden Sie weitere Informationen:

Ökologiekonzept der Messe München GmbH unter www.messe-muenchen.de, dort > Unternehmen > Ökologiekonzept

Informationen zur Energieeffizienz des LfU, u. A.:
[Effiziente Energienutzung in Industrie und Gewerbe](#)
[Effiziente Nutzung von Raumlufttechnischen Anlagen](#)

Eine Hilfe zur [Umrechnung der Energieträger in CO₂-Äquivalente](#) finden Sie unter www.izu.bayern.de, dort > Energie > Praxishinweise.

Alle Adressen und Angaben finden Sie zudem im Infozentrum UmweltWirtschaft, der Informationsstelle für betriebliche Umweltfragen am Bayerischen Landesamt für Umwelt unter www.izu.bayern.de.

Impressum

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160
86179 Augsburg
Eine Behörde im Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

Internet:

<http://www.lfu.bayern.de>

Bearbeiterin:

Barbara Thome

Bildrechte:

Messe München GmbH, Mai 2007

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Wiedergabe - auch auszugsweise - nur mit Genehmigung des Herausgebers.

Ansprechpartner, die Ihnen weiterhelfen:

Alois Blauhorn,
Leiter Gruppe Elektrotechnik
Tel. 089 / 949 21 040
E-Mail:
alois.blauhorn@messe-muenchen.de

Barbara Thome
Tel. 0821 / 9071 5007
E-Mail: izu@lfu.bayern.de
Bayerisches Landesamt für Umwelt,
Infozentrum UmweltWirtschaft



Die Software zur leistungsabhängigen Transformatorenschaltung

Wir handeln – Gute Beispiele aus der betrieblichen Praxis

Regenwasser - zu schade für den Abfluss

Neumarkter Lammsbräu spart Wasser

Das war der Anlass:

Wasser ist das Lebensmittel Nr. 1. Gerade für Brauereien ist es daher wichtig, sparsam damit umzugehen und den Einsatz zu optimieren. So kam der Umweltausschuss der Neumarkter Lammsbräu auf die Idee, das auf dem Betriebsgelände anfallende Regenwasser für die Kühlkondensatoren der hauseigenen Kühlanlage zu nutzen. Der Umweltausschuss setzt sich zusammen aus den Umweltbeauftragten, dem Umweltreferenten und der Geschäftsleitung. Seine

Edelstahltank (55m³). Dort wird das Regenwasser gesammelt und aufbewahrt. Das kalkfreie Regenwasser wird in Kühlkondensatoren für die hauseigenen Kühlanlage eingespeist.

Das hat es gebracht:

Investition:

ca. 5.000 Euro Materialkosten, Personalkosten können nicht mehr zugeordnet werden, alles in Eigenarbeit

Jährliche Einsparung:

ca. 600–800 m³ Wasser (je nach Regenfall), ca. 2.000–3.000 Euro

Amortisation:

Ca. 5 Jahre (samt geschätzter Eigenleistung)

Nebeneffekt:

Senkung der Wartungskosten für Kühlkondensatoren (Reduzierung von Kalkablagerungen)

“Die Installation eines Regenwassersammelsystems ist eine relativ einfache und mit geringen Kosten verbundene Maßnahme, mit deren Hilfe Wasser fast zum Nulltarif eingespart werden kann. Dadurch können wir die Förderung von Grundwasser vermindern und die Ressource Wasser schützen.”

Herr Thomas Weiß, Umwelt- und Qualitätsmanagementbeauftragter



Blick auf die Filteranlage

Aufgabe ist es, Ideen und Maßnahmen für die kontinuierliche Verbesserung der Umweltleistung der Neumarkter Lammsbräu zu entwickeln.

Das hat die Neumarkter Lammsbräu gemacht:

Das Regenwasser von mehreren Flachdächern (1985 m²) wird über Dachrinnen und spezielle Filteranlagen zusammengeführt in einen gebrauchten

Das empfiehlt Neumarkter Lammsbräu anderen, die Gleiches machen wollen:

Regenwassernutzung ist für alle Betriebe interessant: Die Maßnahme ist denkbar einfach - in der Planung und in der Umsetzung. Und sie rechnet sich sehr schnell, besonders bei Betrieben mit großen Dachflächen.

Bitte beachten Sie:

Regenwassernutzung ist auch von anderen Betriebsflächen wie Wegen, Parkflächen etc. möglich. Damit ist jedoch häufig eine aufwändigere Reinigung verbunden.



Die Regenwasser-Sammelfläche – das Dach der Brauerei

Zudem sollten Sie bei der Planung größerer Anlagen zur optimalen Auslegung ggf. einen Anlagenbauer einschalten.

Ansprechpartner, die Ihnen weiterhelfen:

Thomas Weiß
Umweltmanagementbeauftragter
bei Neumarkter Lammsbräu

FBR - Fachvereinigung Betriebs-
und Regenwassernutzung
www.fbr.de

Barbara Thome
Bayerisches Landesamt für Umwelt
Infozentrum UmweltWirtschaft
Tel. (08 21) 90 71 - 50 07
E-Mail: izu@lfu.bayern.de

Hier finden Sie weitere Informationen:

Umwelt- und Nachhaltigkeitsbericht der Neumarkter Lammsbräu zum Herunterladen unter www.lammsbraeu.de.
Im Merkblatt [Hinweise zur Regenwassernutzung des LfU](#) (ehemalig LfW) finden Sie wichtige Hinweise zur Nutzung und Auslegung einer



Gebrauchter Edelstahltank für das Regenwasser

Anlage zur Regenwassernutzung
(zum Herunterladen unter www.bestellen.bayern.de)

Alle Adressen und Angaben finden Sie zudem im Infozentrum UmweltWirtschaft, der Informationsstelle für betriebliche Umweltfragen am Bayerischen Landesamt für Umwelt unter www.izu.bayern.de.

Impressum

Herausgeber:
Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160
86179 Augsburg
Eine Behörde im Geschäftsbereich des
Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt,
Gesundheit und Verbraucherschutz

Internet:
<http://www.lfu.bayern.de>

Bearbeiterin:
Barbara Thome

Bildrechte:
Thomas Weiß, Neumarkter Lammsbräu, Mai
2007

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und
Wiedergabe - auch auszugsweise - nur mit
Genehmigung des Herausgebers.



Wir handeln – Gute Beispiele aus der betrieblichen Praxis

Klimaschutz im Projekt O₂ Renew

Mobilfunkanbieter übernimmt Verantwortung

O₂

Das war der Anlass:

Der Klimawandel ist weltweit betrachtet die mit Abstand größte Herausforderung in Sachen Umweltschutz. O₂ stellt sich dieser Herausforderung und hat sich in seinen Geschäftsgrundsätzen verpflichtet, die Belastungen der Umwelt auf ein Minimum zu reduzieren. Gemäß dem Anspruch „O₂ can do“, hat sich O₂ zum Handeln entschlossen und mit dem erklärten Ziel bis zum 31.12.2008 nachweisbar klimaneutral zu sein, das Projekt Renew gestartet.



Mobilfunksender mit Solaranlage

mit erneuerbaren Energiequellen wie Wasser- oder Windkraft („Grüner Strom“)

- Einsatz von Brennstoffzellen und Solarzellen für Basisstationen

Kompensiert

- Erlöse aus dem Handyrecycling, spendet O₂ dem World Wide Fund For Nature (WWF) u. a. für das Aufforstungsprojekt „Mittlere Elbe“
- Kompensation der verbleibenden CO₂-Emissionen durch Investition in Projekte zur Erzeugung regenerativer Energien.

Das hat es gebracht:

Einsparung, Ersatz und Kompensation:

38.920 Tonnen CO₂ im Jahr 2006

Nebeneffekt:

- Umstellung auf so genannten Grünstrom wird in den kommenden zwei Jahren mehr als 100.000 Tonnen CO₂ einsparen.
- Brennstoffzelle macht Batterie und Klimaanlage überflüssig.
- Unternehmenswert von O₂ steigt im Sinne der Stakeholder.

Das hat O₂ gemacht:

Emissionen reduziert

- Einsatz von energiesparender Systemtechnik, z. B. luft- statt klimaanlagengekühlter Basisstationen (Free cooling).
- Umsetzung von modernem Gebäudemanagement wie z. B. zentraler Lichtabschaltung oder sonnengesteuerter Jalousien.

Strom aus erneuerbaren Energiequellen

- Energieversorgung des Mobilfunknetzes

„Die O₂-Mitarbeiter helfen dabei kräftig mit, handeln umweltbewusster seit der Einführung des Umweltschutzprogramms, lassen Handys recyceln zugunsten des WWF und packen schon auch mal selbst in Tagesaktionen bei Umweltschutzmaßnahmen des WWF mit an. Schließlich geht es auch um deren künftige Lebensqualität.“

Lothar Gottschalk, Quality Consultant

Das empfiehlt O₂ anderen, die Gleiches machen wollen:

- Warten Sie nicht, es ist Zeit zu handeln – unsere Umwelt wird es Ihnen danken.
- Nehmen Sie ihre Verbräuche auf und berechnen Sie daraus die CO₂-Emissionen.
- Versuchen Sie Ihre Verbräuche soweit wie möglich zu reduzieren und denken Sie über den Einsatz von regenerativen Energiequellen nach.
- Versuchen Sie die verbleibenden und unvermeidlichen Emissionen durch sorgfältig ausgewählte und zertifizierte Projekte auszugleichen.
- Arbeiten Sie bei Kompensationsprojekten mit einem professionellen Partner.

Ansprechpartner, die Ihnen weiterhelfen:

Herr Lothar Gottschalk
Quality Consultant
Corporate Security & Quality
E-Mail: Lothar.Gottschalk@o2.com

Barbara Thome
Bayerisches Landesamt für Umwelt,
Infozentrum UmweltWirtschaft
Tel. (08 21) 90 71 - 50 07
E-Mail: izu@lfu.bayern.de

Hier finden Sie weitere Informationen:

Weitere Informationen und Studien finden Sie unter www.o2.com/de/klimaneutralitaet

Aktivitäten zur Corporate Responsibility und nachhaltige Maßnahmen zum Schutz der Umwelt im [CR-Report](#)

Informationen zur Energieeffizienz des LfU, u. A.:

[Effiziente Energienutzung in Industrie und Gewerbe](#)

[Effiziente Nutzung von Raumlufttechnischen Anlagen](#)

[Effiziente Beleuchtungssysteme](#)

Eine Hilfe zur [Umrechnung der Energieträger in CO₂-Äquivalente](#) finden Sie unter www.izu.bayern.de, dort > Energie > Praxishinweise.



O₂-Mitarbeiter packen in ihrer Freizeit beim Aufforstungsprojekt „Mittlere Elbe“ mit an.

Alle Adressen und Angaben finden Sie zudem im Infozentrum UmweltWirtschaft, der Informationsstelle für betriebliche Umweltfragen am Bayerischen Landesamt für Umwelt unter www.izu.bayern.de.

Impressum

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160
86179 Augsburg
Eine Behörde im Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

Internet:

<http://www.lfu.bayern.de>

Bearbeiterin:

Barbara Thome

Bildrechte:

O₂ Germany, Mai 2007

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Wiedergabe - auch auszugsweise - nur mit Genehmigung des Herausgebers.



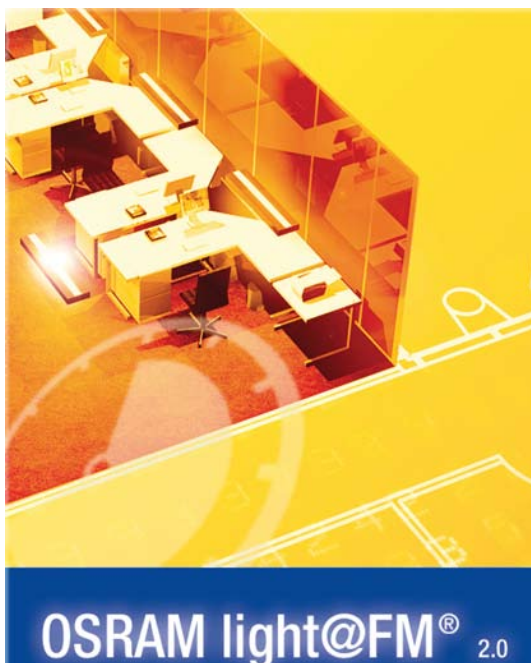
Wir handeln – Gute Beispiele aus der betrieblichen Praxis

Damit geht jedem das richtige Licht auf!

Kostenlose Software hilft Beleuchtung zu optimieren

Das war der Anlass:

„Eine Energiesparlampe kommt im Vergleich zur Glühlampe für das gleiche Licht mit rund einem Fünftel der Energie aus“ – solche oder ähnliche Aussagen sind mittlerweile bekannt und unzweifelhaft richtig. Doch kaum ein Unternehmer kann ad hoc nachvollziehen, wie viel Geld er tatsächlich sparen kann, wenn er durch Einsatz moderner Technik seine Beleuchtung optimiert. Und oft genug wird dieses Potenzial nicht ausgenutzt. OSRAM hat die Software light@FM entwickelt, die die Umrüstung unterstützen soll. Sie steht kostenlos im Internet zur Verfügung.



Die Software light@FM hilft, die Beleuchtung zu optimieren.

Das hat OSRAM gemacht:

- Konzeption und Umsetzung einer Software, um Einsparpotentiale in der



Beleuchtung aufzudecken, diese zu optimieren und für die Zukunft auf dem bestmöglichen Stand zu halten:

- Dokumentation der bestehenden Beleuchtung
- Ausgabe von Optimierungsvorschlägen
- Berechnung von Einsparpotenzialen bzgl. Kosten, CO₂-Emissionen und Amortisationsrechnung
- Prognosefunktion für Ersatzbedarf und Lagerplanung
- Durchführung von Projekten im In- und Ausland zur Optimierung der Beleuchtung mit light@FM.
- Anpassung der Software auf kleinere Betriebe und Anwender; ohne spezielle technische Kenntnisse können mit dem vereinfachten Berechnungsprogramm Einsparungspotenziale bestimmt werden.

Das hat es gebracht:

Investition:

10 Mannjahre Entwicklungsarbeit; OSRAM sieht dies als Investition in die Beziehung zu seinen Kunden und in die Förderung nachhaltiger Lampen- und Systemtechnologie.

Nebeneffekte:

Die Kunden sparen durch moderne Beleuchtungstechnik Energie- und Wartungskosten. Es sind Kosteneinsparungen bis zu 50% möglich. Dies entlastet die Umwelt durch geringeren Energieverbrauch und Schadstoffemissionen.

OSRAM konnte neue Kundenkreise erschließen und die Überzeugungsarbeit für die Umrüstung der Beleuchtung ist einfacher geworden. Das stärkt das Image!

Einsparungen durch das light@FM – ein Beispiel:

Im Gebäude des Bayerischen Rundfunks wurden in allen Fluren 500 Leuchtstofflampen L 58W mit konventionellen Vorschaltgeräten durch T5 Leuchtstofflampen mit dimmbaren elektronischen Vorschaltgeräten ersetzt. In allen Treppenhäusern wurden 1000



Dieses Gebäude des Bayerischen Rundfunks wurde mit light@FM optimiert.

konventionell betriebene Kompaktleuchtstofflampen durch dimmbare elektronisch betriebene ersetzt. Die elektronischen DALI Vorschaltgeräte konnten in die Hausleittechnik integriert werden. Jetzt kann durch Dimmen in Zeiten geringer Anwesenheit und durch Präsenzmeldung zusätzlich gespart werden.

Einsparungen jährlich:

Mind. 40 % Energieeinsparung für die Beleuchtung
ca. 18.000 Euro für Energie- und Unterhaltskosten

80 Tonnen CO₂

Amortisation:

3 Jahre

„Im Vorfeld war es schwierig, die genauen Kosteneinsparungen durch die modernisierte Beleuchtung zu beziffern. Insbesondere inwieweit die längere Lebensdauer, die Energieeinsparung und das Dimmen der Beleuchtung bei Nacht Kosten senken würden. Mit der light@FM Software konnten wir die Wirksamkeit der modernen Technik schnell und einfach nachweisen. Das hat alle überzeugt.“

Herr Appel, Leiter Anlagentechnik
Bayerischer Rundfunk (BR)

Das empfiehlt OSRAM anderen, die Gleiches machen wollen:

- Entwickeln Sie Hilfen, die Ihre Kunden zum Einsatz energiesparender Geräte motivieren. Die Energiekosten in der Nutzungsphase von Produkten werden immer mehr zum Verkaufsargument.
- Eine konkrete Aussage über die jeweilige Einsparung ist aussagekräftiger als prozentuale Angaben.
- Erzeugen Sie für alle Beteiligten einen Mehrfachnutzen: denn dann sparen Ihre Kunden, die Umwelt wird entlastet und Sie können sich als Technologieführer positionieren. Kann es einen besseren Anreiz zum Klimaschutz geben?

Ansprechpartner, die Ihnen weiterhelfen:

Mourad Boulouednine, Sales Director OSRAM GmbH
Konzeption von OSRAM light@FM
und Ansprechpartner für Fragen
E-Mail: light-FM@osram.com

Barbara Thome
Bayerisches Landesamt für Umwelt,
Infozentrum UmweltWirtschaft
Tel. (08 21) 90 71 - 50 07
E-Mail: izu@lfu.bayern.de

Hier finden Sie weitere Informationen:

Software light@FM zum kostenlosen Herunterladen im Internet unter www.osram.de

Maßnahmen und Leitfäden zur Energieeffizienz des LfU u.a. Effiziente Beleuchtungssysteme

Eine Hilfe zur Umrechnung der Energieträger in CO₂-Äquivalente finden Sie unter www.izu.bayern.de, dort > Energie > Praxishinweise.

Alle Adressen und Angaben finden Sie zudem im Infozentrum UmweltWirtschaft, der Informationsstelle für betriebliche Umweltfragen am Bayerischen Landesamt für Umwelt unter www.izu.bayern.de.

Impressum

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160
86179 Augsburg
Eine Behörde im Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

Internet:

<http://www.lfu.bayern.de>

Bearbeiterin:

Barbara Thome

Bildrechte:

OSRAM, BR / Foto Sessner, Mai 2007

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Wiedergabe - auch auszugsweise - nur mit Genehmigung des Herausgebers.



Wir handeln – Gute Beispiele aus der betrieblichen Praxis

Emissionsarme Feuerung spart Geld

Brauerei nutzt verschärfte Grenzwerte zu ihrem Vorteil

Das war der Anlass:

Alle Anlagen, die die Grenzwerte der alten TA Luft eingehalten haben, müssen ab dem 30.10.2007 die Grenzwerte der neuen TA Luft einhalten. Für Paulaner bedeutete dies, dass die Stickoxid-Konzentrationen in den Rauchgasen von bisher 200 mg/ m³ auf 110 mg/ m³ gesenkt werden mussten.



Der neue Brenner mit Economiser

Das hat Paulaner gemacht:

- Installation eines neuen Brenners an einen bestehenden Heißwassererzeuger zur Produktion von Prozesswärme. Brennstoffe sind Erdgas, Biogas und Heizöl, die emissionsarm verbrannt werden.
- Rezirkulation eines Teils der Rauchgase in die Verbrennungsluft
- Der neue Brenner liefert mit 75 % den größten Teil der Energie für die Heißwassererzeugung.



Das hat es gebracht:

Investition:

80.000 Euro Mehrkosten gegenüber herkömmlicher Technologie

Jährliche Einsparung:

20.000 Euro Brennstoffkosten

Amortisation:

4 Jahre

Nebeneffekt:

Die NO_x-Konzentrationen in den Rauchgasen wurden durch den modernen Brenner auf 80 mg/ m³ gesenkt. Dadurch konnte Paulaner mit der Genehmigungsbehörde vereinbaren, dass sie eine weitere alte Kesselanlage 300 Betriebsstunden pro Jahr (ggf. für Spitzenlast oder bei Reparaturarbeiten) nutzen können. Seit Einsatz des neuen Brenners war dies jedoch noch gar nicht notwendig.

„An diesem Beispiel können Sie erkennen, dass eine im ersten Augenblick als nachteilig empfundene Verschärfung des Umweltschutzrechts (TA-Luft) zu einer bedeutenden Einsparung an fossiler Energie führen kann.“

Herr Dr. Johannes Fischer, Umweltmanagementbeauftragter

Das empfiehlt Paulaner anderen, die Gleiches machen wollen:

- Schieben Sie dieses Thema nicht auf die lange Bank. Die Brennerpreise werden in den nächsten Monaten aufgrund der anstehenden Änderungen der TA Luft sicherlich eher steigen. Eine zeitige Umstellung senkt die Betriebskosten!
- Erstellen Sie ein Gesamtkonzept und lassen Sie sich ggf. von Experten beraten.
- Versuchen Sie, regionale Anbieter zu finden.
- Suchen Sie Abwärmequellen im Betrieb und überlegen Sie, wo diese Abwärme an möglichst hohen Jahresstunden Verwendung finden kann.

Ansprechpartner, die Ihnen weiterhelfen:

Dr. Johannes Fischer, Hauptabteilungsleiter, Energieanlagen, Umweltmanagementbeauftragter
E-Mail: johannes_fischer@paulaner.de

Barbara Thome
Bayerisches Landesamt für Umwelt, Infozentrum UmweltWirtschaft
Tel. 0821 / 9071 5007
E-Mail: izu@lfu.bayern.de

Hier finden Sie weitere Informationen:

- Umweltbericht der Paulaner Brauerei 2006 (auf Anfrage)
- TA Luft (Grenzwerte finden Sie für diese Anlage unter 5.4.1.2.3)
- Vollzugshinweis zur Sanierung von Altanlagen
- Umfis-Datenbank der IHK für Anbieterrecherche

Alle Adressen und Angaben finden Sie zudem im Infozentrum UmweltWirtschaft, der Informationsstelle für betriebliche Umweltfragen am Bayerischen Landesamt für Umwelt unter www.izu.bayern.de.

Impressum

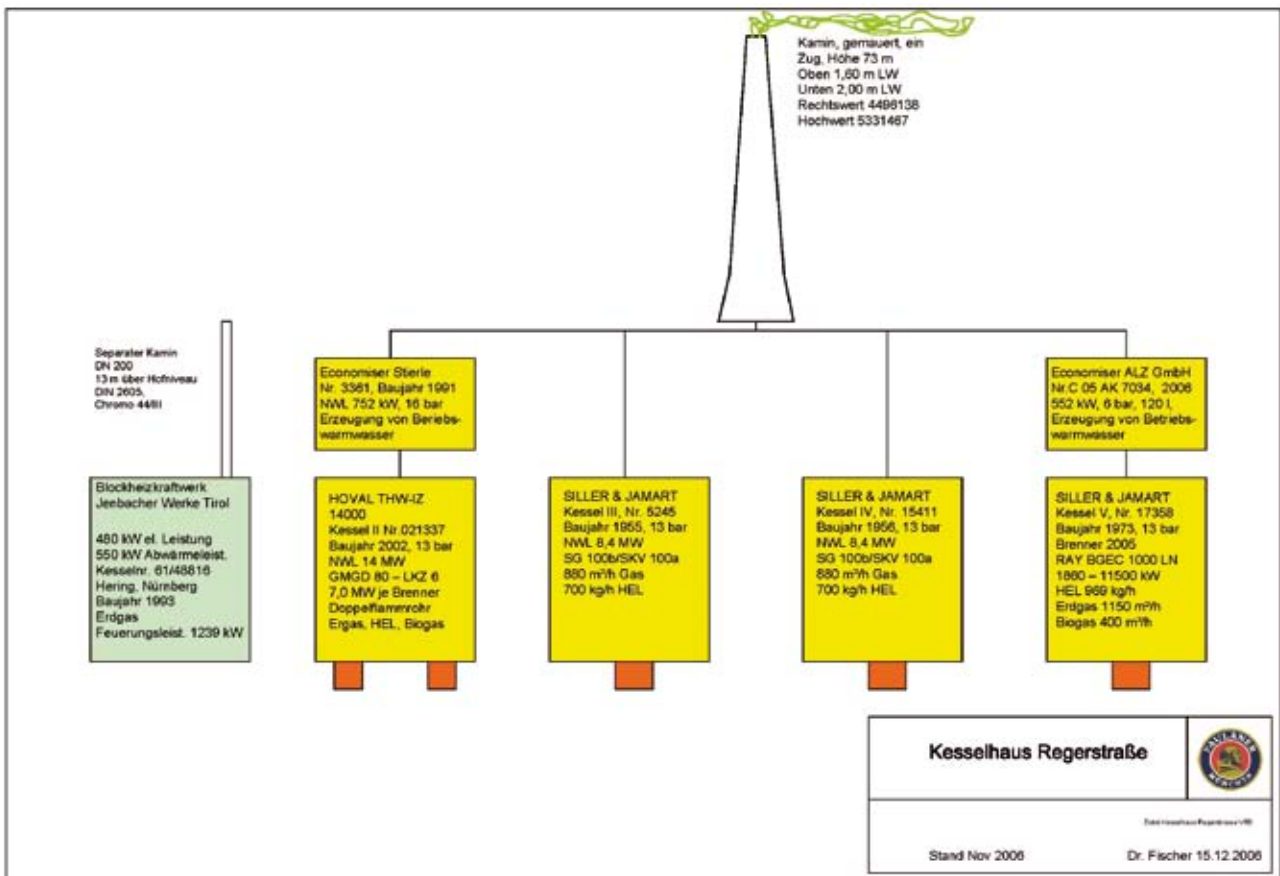
Herausgeber:
Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160
86179 Augsburg
Eine Behörde im Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

Internet:
<http://www.lfu.bayern.de>

Bearbeiterin:
Barbara Thome

Bildrechte:
Dr. Johannes Fischer, Paulaner, Mai 2007

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Wiedergabe - auch auszugsweise - nur mit Genehmigung des Herausgebers.



Kesselhaus in der Regerstr. der Paulaner-Brauerei. Der Kessel im Schaubild auf der rechten Seite ist der Kessel, der mit einem Economiser ausgerüstet wurde. Die Kessel in der Mitte des Schaubildes können bei Bedarf für begrenzte Zeiten zugeschaltet werden.

Wir handeln – Gute Beispiele aus der betrieblichen Praxis

Klimaneutrales Drucken

Druckerei bietet Kunden Handlungsmöglichkeiten

Das war der Anlass:

Die Druckerei Senser wollte ihren Kunden die Möglichkeit geben, sich aktiv im freiwilligen Klimaschutz zu engagieren. Daher bietet sie den „klimaneutralen Druck“ als Option an. Damit werden Emissionen, die durch den Druck entstehen, durch die Einsparung der gleichen Menge an anderer Stelle ausgeglichen.



Blick in die Druckerei, eine klimaneutrale Zeitung entsteht

Das hat Senser Druck gemacht:

- Anschaffung von zwei energieeffizienten Druckmaschinen
- Abwärmenutzung aller im Druckprozess eingesetzten Aggregate
- Erfassung aller CO₂-Emissionsquellen im Druckprozess
- Umrechnung der CO₂-Emissionen auf einzelne Drucksachen
- Ausgleich der entstandenen CO₂-Emissionen durch anerkannte Klimaschutzprojekte
- Visualisierung des Kunden-Engagements durch das Logo „klimaneutral gedruckt“



Das hat es gebracht:

Investition:

ca. 10.000 € durch die Ermittlung der CO₂-Emissionen für die Druckprozesse

Jährliche Einsparung:

Energieeinsparung durch neue Maschinen
ca. 88.000 kWh
20 % Heizenergie durch Abwärmenutzung
Ausgleich von ca. 100 Tonnen CO₂ durch den Ankauf und die verbindliche Stilllegung von CO₂-Emissionsminderungs-Zertifikaten aus anerkannten Klimaschutzprojekten

Amortisation:

ca. 1 Jahr durch verstärkten Auftragseingang

Nebeneffekt:

Handlungsoption für Kunden im freiwilligen Klimaschutz, echter Klimaschutz durch Ankauf und verbindliche Stilllegung von CO₂-Emissionsminderungs-Zertifikaten aus anerkannten Klimaschutzprojekten.

„Seit wir diese innovative Möglichkeit anbieten, die beim Druck entstandenen CO₂-Emissionen durch den Ankauf und die verbindliche Stilllegung von Emissionsminderungs-Zertifikaten auszugleichen, erhalten wir Druckaufträge aus ganz Deutschland.“
Herr Tokarski, Geschäftsführer

Das empfiehlt Senser Druck anderen, die Gleiches machen wollen:

- Bieten Sie Ihren Kunden, ob aus der Industrie oder der öffentlichen Hand, echte Handlungsmöglichkeit im freiwilligen Klimaschutz durch den klimaneutralen Druck an.
- Ihre Kunden haben die Möglichkeit, neben anderem Umwelt-Engagement sich jetzt auch beim Druck von Broschüren oder Katalogen im freiwilligen Klimaschutz zu profilieren und dieses Engagement nach Außen auch zu zeigen.
- Damit bieten Sie als Druckerei einen echten Mehrwert und profilieren sich gegenüber Ihrem Mitbewerber.
- Arbeiten Sie mit einem professionellen Partner zusammen.

Ansprechpartner, die Ihnen weiterhelfen:

Bernhard Tokarski, Geschäftsführer
E-Mail: klimaneutral@senser-druck.de

Barbara Thome
Tel. 0821 / 9071 5007
E-Mail: izu@lfu.bayern.de
Bayerisches Landesamt für Umwelt,
Infozentrum UmweltWirtschaft

Hier finden Sie weitere Informationen:

Informationen zum klimaneutralen Drucken, Antworten auf häufige Fragen:
www.klimaneutraler-druck.com

Alle Adressen und Angaben finden Sie zudem im Infozentrum UmweltWirtschaft, der

Informationsstelle für betriebliche Umweltfragen am Bayerischen Landesamt für Umwelt unter www.izu.bayern.de.

Impressum

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160
86179 Augsburg
Eine Behörde im Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

Internet:

<http://www.lfu.bayern.de>

Bearbeiterin:

Barbara Thome

Bildrechte:

Bernhard Tokarski, Senser Druck, Mai 2007

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Wiedergabe - auch auszugsweise - nur mit Genehmigung des Herausgebers.



Und übrigens: Senser Druck verwendet bereits seit den 80er Jahren nur noch Farben auf der Basis von pflanzlichen Ölen. Diese Umstellung brachte zwar zu Beginn einige technische Herausforderungen mit sich, aber mittlerweile laufen die Druck-Prozesse ohne Qualitätsverlust.



Wir handeln – Gute Beispiele aus der betrieblichen Praxis

Energiemanagement lohnt sich

Energieversorger optimiert in den eigenen Reihen

Das war der Anlass:

Die Stadtwerke Augsburg betrachten Umweltschutz als zentrale Aufgabe und festen Bestandteil ihrer Unternehmensziele. Daher haben sie 2003/ 2004 am Projekt Ökoprotit der Stadt Augsburg teilgenommen. Damals haben sich die Stadtwerke verpflichtet, ein Energiemanagement einzuführen, um den Energieverbrauch und damit die CO₂-Emissionen in den eigenen Liegenschaften der Stadtwerke zu senken.



Robert Deufel, Umweltbeauftragter, Gertraud Schmid, Energiemanagerin, Herr Böck, Haustechniker bilden das Umweltteam der Stadtwerke Augsburg (v. l. n. r.)

Das haben die Stadtwerke Augsburg gemacht:

- Einrichtung einer zentralen Zuständigkeit für das Energiemanagement durch die Geschäftsführung
- Regelmäßige Motivation der Mitarbeiter zum Energiesparen, z. B. Flyer mit Energiespartipps, Informationen zum Energiesparen in der Mitarbeiterzeitschrift und über das Intranet
- Einbau von Zwischenzählern für Gebäude und größere Verbraucher



Von hier. Für uns.

Stadtwerke Augsburg

Energie, Wasser, Verkehr.

- Optimierung der Heizungs- Lüftungs- und Klimaanlage sowie der Beleuchtungstechnik, z.B. Zeitschaltprogramme einstellen, Raumtemperaturen anpassen, Pumpenleistungen reduzieren, zentrale Regelung und Steuerung, Leuchtmittel austauschen
- Bei Sanierung bzw. beim Neubau von Anlagen und Gebäuden Einsatz innovativer Energiespartechnik, z. B. Wärmerückgewinnung, Wärmedämmung, geregelte Pumpen, Luftqualitätsfühler, Beleuchtungssteuerung, Wasserspararmaturen, Regenwassernutzung.
- Regelmäßige Kontrolle der technischen Anlagen und Ablesen der Zählerstände durch die Hausmeister
- Dokumentation der Energie- und Wasserverbräuche sowie der erzielten Einsparungen in einem jährlichen Energiebericht

Das hat es gebracht:

Investitionen:

Nur im Rahmen der normalen Instandhaltung und Sanierung

Jährliche Einsparung:

(2006 im Vergleich zum Basisjahr 2002)

Fernwärme:	ca. 2.700 MWh (ca. 24%)
Strom:	ca. 370 MWh (ca. 8%)
Wasser	ca. 14.000 m ³ (ca. 42%)
Kosten:	ca. 250.000,- € (ca. 24%)
CO ₂ :	ca. 920 t (ca. 15%)

Nebeneffekte:

Mittlerweile haben die Stadtwerke Augsburg ein Umweltmanagementsystem nach EMAS eingeführt und sind weiterhin Teilnehmer beim Ökoprotit-Club der Stadt Augsburg. Sie profitieren vom Erfahrungsaustausch der dort teilnehmenden Betriebe und haben für ihre Maßnahmen viele Anregungen bekommen.

„Um beim Energiesparen erfolgreich zu sein, muss an vielen kleinen Schräubchen gedreht werden. Es bedarf dazu eines zentralen „Kümmerers“ mit langem Atem und viel Engagement. Wie das Ergebnis, zeigt lohnt sich jedoch der Einsatz“

Robert Deufel, Umweltbeauftragter Stadtwerke Augsburg

Das empfehlen die Stadtwerke Augsburg anderen, die Gleiches machen wollen:

- Machen Sie Verbrauchswerte und Kosten sichtbar z. B. durch einen Energiebericht, den Sie z. B. im Intranet veröffentlichen.
- Machen Sie Energieverbrauch und Energiekosten für den Gebäudeverantwortlichen transparent.
- Benennen Sie einen „Kümmerer“, der engagiert, technisch versiert und mit dem nötigen Rückhalt der obersten Leitung ausgestattet ist.

Ansprechpartner, die Ihnen weiterhelfen:

Frau Gertraud Schmid
Stadtwerke Augsburg Energie GmbH
Stadtwerke Energiemanagement
Tel: (08 21) 324 - 80 81
Gertraud.schmid@stawa.de

Robert Deufel
Stadtwerke Augsburg Energie GmbH
Leiter Werkstätten, Umweltschutz
Arbeitssicherheit
Tel.: (08 21) 324 - 51 30
Robert.deufel@stawa.de

Barbara Thome
Bayerisches Landesamt für Umwelt,
Infozentrum UmweltWirtschaft
Tel.: (0821) 90 71 - 50 07
E-Mail: izu@lfu.bayern.de

Hier finden Sie weitere Informationen:

Umweltbericht der Stadtwerke Augsburg

Informationen zur Energieeffizienz des LfU, u.a.:

- [Effiziente Energienutzung in Industrie und Gewerbe](#)
- [Effiziente Nutzung von Raumlufttechnischen Anlagen](#)
- [Effiziente Beleuchtungssysteme](#)

Eine Hilfe zur [Umrechnung der Energieträger in CO₂-Äquivalente](#) finden Sie unter www.izu.bayern.de, dort > Energie > Praxishinweise.

Alle Adressen und Angaben finden Sie zudem im Infozentrum UmweltWirtschaft, der Informationsstelle für betriebliche Umweltfragen am Bayerischen Landesamt für Umwelt unter www.izu.bayern.de.

Impressum

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160
86179 Augsburg
Eine Behörde im Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

Internet:

<http://www.lfu.bayern.de>

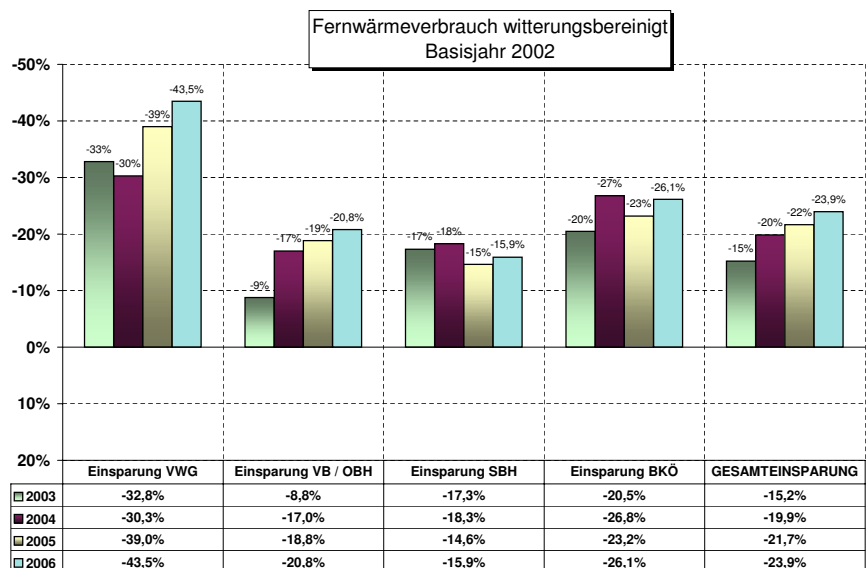
Bearbeiterin:

Barbara Thome

Bildrechte:

Stadtwerke Augsburg Holding GmbH,
Mai 2007

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Wiedergabe - auch auszugsweise - nur mit Genehmigung des Herausgebers.



VWG = Verwaltungsgebäude, VB / OBH = Versorgungsbetriebe/Omnibusbetriebshof, SBH = Straßenbahnbetriebshof, BKÖ = Betriebsgebäude Königsplatz



Wir handeln – Gute Beispiele aus der betrieblichen Praxis

Schluss mit lustig

Chemieunternehmen beseitigt Klimakiller Lachgas

Das war der Anlass:

Besonders klimarelevant und als Treibhausgas gefürchtet ist Distickstoffoxid (N_2O), besser bekannt unter dem Namen Lachgas. Sein Treibhauspotenzial ist ca. 300 mal stärker als das von Kohlendioxid (CO_2). Klimaschutzstrategien, die hier ansetzen, sind daher auch besonders wirkungsvoll. Lachgas-Emissionen entstehen in großen Mengen bei der Produktion von Salpetersäure, die hauptsächlich zu Düngemitteln verarbeitet wird. Da Süd-Chemie seit vielen Jahren weltweit im Bereich der Abluftreinigung tätig ist, wurde in Kooperation mit dem Anlagenbau-Unternehmen Uhde, eine Tochtergesellschaft von ThyssenKrupp ein katalytisches Verfahren zur Entfernung von Lachgas entwickelt.



EniNOx®-Reaktor bei der AMI Agrolinz Melamine International in Linz, Österreich

SÜD-CHEMIE
CREATING PERFORMANCE TECHNOLOGY



Das hat Süd-Chemie gemacht:

- Entwicklung von Katalysatoren für das EnviNOx®-Verfahren der Firma Uhde: In einem mehrstufigen katalytischen Verfahren wird Lachgas in Stickstoff, Sauerstoff und Wasser umgewandelt, ebenso die enthaltenen Stickoxide (NO_x). Zum Teil sind Hilfsstoffe zur Reduktion nötig, z. B. Ammoniak oder Kohlenwasserstoffe.
- Aufgrund der Kombinationswirkung des Katalysators auf NO_x und Lachgas eignet sich das Verfahren für viele bestehende Salpetersäure-Anlagen. Die Emissionen von Lachgas und Stickoxiden können um bis zu 99% reduziert werden.
- Das Verfahren wird weltweit derzeit in sechs Anlagen eingesetzt. Mindestens weitere vier Anlagen werden 2007 in Betrieb gehen. Das Verfahren eignet sich für die Ausrüstung neuer und auch für die Nachrüstung bestehender Anlagen.

Das hat es gebracht:

Jährliche Einsparung:

7,9 Mio Tonnen CO_2 -Äquivalente durch die bestehenden und die in 2007 in Betrieb gehenden Anlagen

Zum Vergleich:

Eingesparte Menge CO_2 entspricht etwa dem CO_2 -Ausstoß von 3 Mio PKW

Nebeneffekte:

Das EnviNOx[®]-Verfahren wurde kürzlich als ‚Best Available Technique‘ (BAT) für behördliche Genehmigungsverfahren in der Europäischen Union aufgenommen.

Weitere Anwendungsbereiche der eingesetzten Katalysatortechnik sind derzeit in der Entwicklung und teilweise schon in der Erprobung:

- Nutzung der aktiven Komponente (Zeolith) in Fahrzeugkatalysatoren; das Mitführen von Ammoniak in Form einer umweltverträglichen Harnstofflösung wird bereits kommerziell bei LKW eingesetzt (AdBlue[®]).
- Einsatz des Katalysators zur Entstickung von Abgasen aus Verbrennungsprozessen in Kraftwerken oder Müllverbrennungsanlagen.

„Der Zeolith-Katalysator ermöglicht die kombinierte Entfernung von bis zu 99% der Lachgas- und NO_x-Emissionen. Er erlaubt dem Anlagenbetreiber, die Grenzwerte für den Ausstoß von Stickoxiden auch zukünftig einzuhalten. Außerdem besteht die Möglichkeit, CO₂-Zertifikate zu generieren und im Emissionshandel einzubringen.“

Stefan Fuss, Vice President
Sales&Marketing, Air Purification

Das empfiehlt Süd-Chemie anderen, die Gleiches machen wollen:

- Nutzen Sie Ihr Know-how, um deutschen Unternehmen eine führende Position bei Umweltschutzmassnahmen zu verschaffen. Mit Umwelt- und Klimaschutz erwirtschaften Sie einen positiven Wertbeitrag.

- Prüfen Sie Ihr bestehendes Produktportfolio und R&D-Projekte auf mögliche Klimaschutz-Anwendungen.

Ansprechpartner, die Ihnen weiterhelfen:

Dr. Roderick Althoff
Süd-Chemie AG, Geschäftsbereich
Umwelt & Energie
Waldheimer Str. 15
83052 Bruckmühl
Tel. (0 80 61) 49 03 - 513
Fax. (0 80 61) 49 03 - 519
E-Mail:
roderick.althoff@sud-chemie.com

Alexander Sasonow
Uhde GmbH
Friedrich Uhde Str. 15
44141 Dortmund
Tel. (02 31) 547 - 22 54
E-Mail:
alexander.sasonow@thyssenkrupp.com

Barbara Thome
Bayerisches Landesamt für Umwelt,
Infozentrum UmweltWirtschaft
Tel. (08 21) 90 71 - 50 07
E-Mail: izu@lfu.bayern.de

Hier finden Sie weitere Informationen:

Bericht in Chemie Technik, Nr. 10,
2005 (34. Jahrgang)

Best Available Technique

www.uhde.biz/

Eine Hilfe zur Umrechnung der Energieträger in CO₂-Äquivalente finden Sie unter www.izu.bayern.de, dort > Energie > Praxishinweise.

Impressum

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160
86179 Augsburg
Eine Behörde im Geschäftsbereich des
Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt,
Gesundheit und Verbraucherschutz

Internet:

<http://www.lfu.bayern.de>

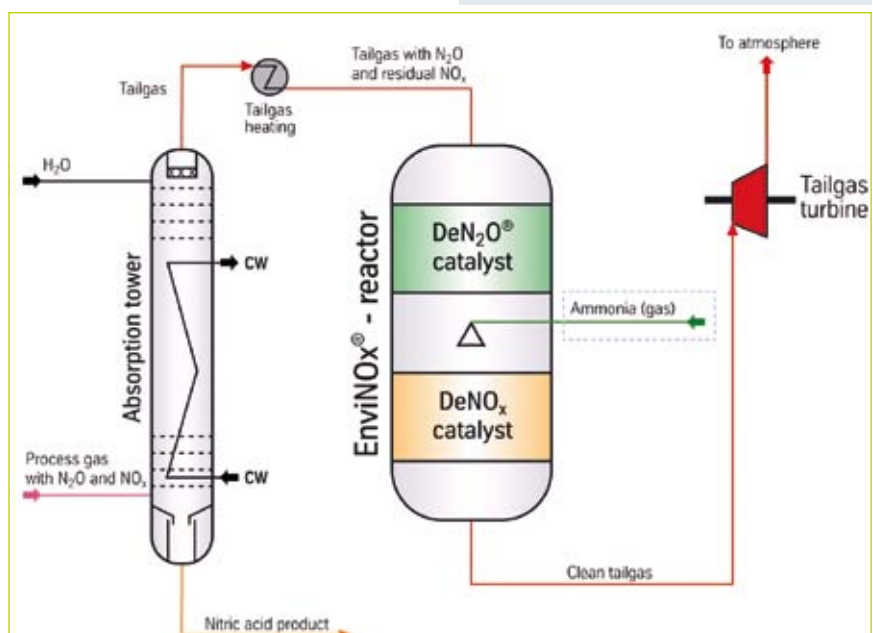
Bearbeiterin:

Barbara Thome

Bildrechte:

Süd-Chemie, Uhde GmbH, Mai 2007

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und
Wiedergabe - auch auszugsweise - nur mit
Genehmigung des Herausgebers.



EnviNOx[®]-Prozess im Abgasstrang einer Salpetersäureanlage



Wir handeln – Gute Beispiele aus der betrieblichen Praxis

Klimaschutz durch sanften Druck aufs Pedal

Ruhig, umweltschonend und schnell ans Ziel mit Öko-Fahrtraining

Das war der Anlass:

Kernziel der Deutschen Telekom ist es, die Ressourcennutzung konsequent weiter zu verbessern. Viele Dienstleistungen der Deutschen Telekom und somit das Kerngeschäft erfordern die Anwesenheit der Telekom-Techniker vor Ort. Durch effizientes Mobilitätsmanagement lassen sich daher erhebliche Einsparpotenziale und somit Vorteile für den Umweltschutz realisieren. Die Technische Infrastruktur Niederlassung Süd (TI NL Süd) der Deutschen Telekom hat sich dieser Aufgabe angenommen und vielfältige Maßnahmen durchgeführt, hier eine Auswahl.



- Einsatz von 49 umweltfreundlichen Erdgasfahrzeugen
- Monitoring des Treibstoffverbrauchs der Fahrzeuge und Kommunikation an die Beschäftigten
- Geschulte Beschäftigte sind als Multiplikatoren tätig und beeinflussen andere Kolleginnen und Kollegen positiv.
- Weitergabe des Knowhows im Rahmen eines Pilotprojekts: an einem Gymnasium wurden Öko-Fahrtrainings durchgeführt.

Das hat es gebracht:

- Zwischen Eingangs- und Ausgangsfahrt Einsparungen von bis zu 25 % erzielt. Bei der Telekom werden jährlich durch rund 2.500 Öko-Fahrtrainings etwa 900 Tonnen CO₂ und 298.000 Liter Kraftstoff eingespart.
- Unfallhäufigkeit der Fahrzeuge ist zudem stark zurückgegangen
- Monatliches Monitoring der Verbrauchsdaten motiviert Beschäftigte zu einer treibstoffsparenden Fahrweise.

„Das Öko-Fahrtraining hat mir auch im privaten Bereich viel gebracht. Es ist erstaunlich, dass man auch bei Beachtung aller Einsparregeln nicht länger unterwegs ist. Vor allem ist es eine entspannte und stressfreie Fahrweise. Man schont dabei Geldbeutel und Umwelt. Was will man mehr?“

Friedrich Müller, Brandschutzbeauftragter der TI NL Süd



Manfred Gayer, Ressortleiter PTI 26, München Mitte am Steuer und Dietmar Helas, sein Stellvertreter, beim Öko-Fahrtraining

Das hat die TI NL Süd der Deutschen Telekom gemacht:

- Durchführung von intensiven, praktischen, Öko-Fahrtrainings für 115 Beschäftigte
- Ausbildung eigener „Fahrlehrer“ durch die Verkehrsakademie Bayern e.V. aus Kostengründen zur Schulung der Beschäftigten

Das empfiehlt TI NL Süd der Deutschen Telekom anderen, die Gleiches machen wollen:

- Es ist nicht ganz einfach, langjährige Autofahrer von einer Sprit sparenden Fahrweise zu überzeugen. Sie müssen sie dazu bringen, wirklich selber mitzufahren und die Wirkung des eigenen Fahrverhaltens an der Anzeige des Benzinverbrauchs mitzuverfolgen.
- Stellen Sie die Ergebnisse des Fahrertrainings am Schwarzen Brett dar.
- Ein interner Wettbewerb kann zur Motivation hilfreich sein.

Ansprechpartner, die Ihnen weiterhelfen:

Gerd Wunder
Telekom
Tel.: (09 21) - 18 10 70
E-Mail: Gerd.Wunder@t-com.net

Barbara Thome
Bayerisches Landesamt für Umwelt,
Infozentrum UmweltWirtschaft
Tel. (08 21) 90 71 - 50 07
E-Mail: izu@lfu.bayern.de

Hier finden Sie weitere Informationen:

Ausführliche Informationen zum Thema Nachhaltigkeit bei der Telekom und speziell zum Öko-Fahrtraining finden Sie unter www.telekom.de/nachhaltigkeit, u.a.:

- [Nachhaltigkeitsportal der Telekom](#)
- [Nachhaltigkeitsbericht der Telekom](#) (pdf)
- [Ergebnisse des Spritspar-Trainings der Telekom](#)

Spritsparen lohnt sich - für Geldbörse und Umwelt (Quelle Bundesministerium für Umwelt, Natur und Reaktorsicherheit, BMU)

Wissenschaftliche Begleitung des Projekts „Fahr und spar mit Sicherheit – Sicher, wirtschaftlich und umweltschonend fahren“

Alle Adressen und Angaben finden Sie zudem im Infozentrum UmweltWirtschaft, der Informationsstelle für betriebliche Umweltfragen am Bayerischen Landesamt für Umwelt unter www.izu.bayern.de.

Impressum

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160
86179 Augsburg

Eine Behörde im Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

Internet:

<http://www.lfu.bayern.de>

Bearbeiterin:

Barbara Thome

Bildrechte:

Telekom, Mai 2007

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Wiedergabe - auch auszugsweise - nur mit Genehmigung des Herausgebers.



Die Teilnehmer des Öko-Fahrtrainings, Ressort Produktion Technische Infrastruktur 26

Impressum

- Herausgeber:** Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
www.lfu.bayern.de
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Eine Behörde im Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
- Kontakt:** Barbara Thome, Bayerisches Landesamt für Umwelt
Infozentrum UmweltWirtschaft
www.izu.bayern.de
E-Mail: izu@lfu.bayern.de
- Bildnachweis:** Titelbild: picture alliance / OKAPIA KG, Germany, © Terry Why/OKAPIA
- Druck:** Senser Druck, Augsburg
- Bezugshinweis:** Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Sammelmappe wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Die Sammelmappe wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden.



© Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, Juni 2007
Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Wiedergabe –
auch auszugsweise – nur mit Genehmigung des Herausgebers.

BAYERN DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung.
Unter Tel.: (0 18 01) 20 10 10 (3,9 Cent pro Minute aus dem Festnetz der Deutschen Telekom) oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

BAYERN I DIREKT Tel.: 0180 1 201010
3,9 ct/min aus dem deutschen Festnetz;
max. 42 ct/min aus den Mobilfunknetzen.