

Handwerk
Bildung
Beratung

Handwerkskammer
Koblenz

Ressourceneffizienz (RE) im Handwerk

(Einsparpotenziale bei Material und Energie)
Informations- und Beratungskampagne

- Ergebnispräsentation -

18. Treffen der Netzwerkpartner des Effizienznetzes Rheinland-Pfalz (EffNet), 21. April 2016

eine gemeinsame Initiative von



Rheinland-Pfalz
MINISTERIUM FÜR
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,
ENERGIE UND
LANDWIRTSCHAFT



Handwerkskammer
Koblenz



© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz

25. April 2016 1

Handwerk
Bildung
Beratung

Handwerkskammer
Koblenz

Projektvorstellung

Ergebnisse

Fazit

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz

25. April 2016 2

Handwerk
Bildung
Beratung

Handwerkskammer
Koblenz

Projektlaufzeit

April 2013 – März 2016

Zielsetzung

- Identifizierung von Ressourceneffizienzpotenzialen (Material und Energie) in Handwerksunternehmen
- Sensibilisierung von Handwerksunternehmen für die Umsetzung von Ressourceneffizienzmaßnahmen
- Entwicklung eines „EffCheck-light“ für KMU
- Entwicklung eines Leitbildes Ressourceneffizienz im Handwerk

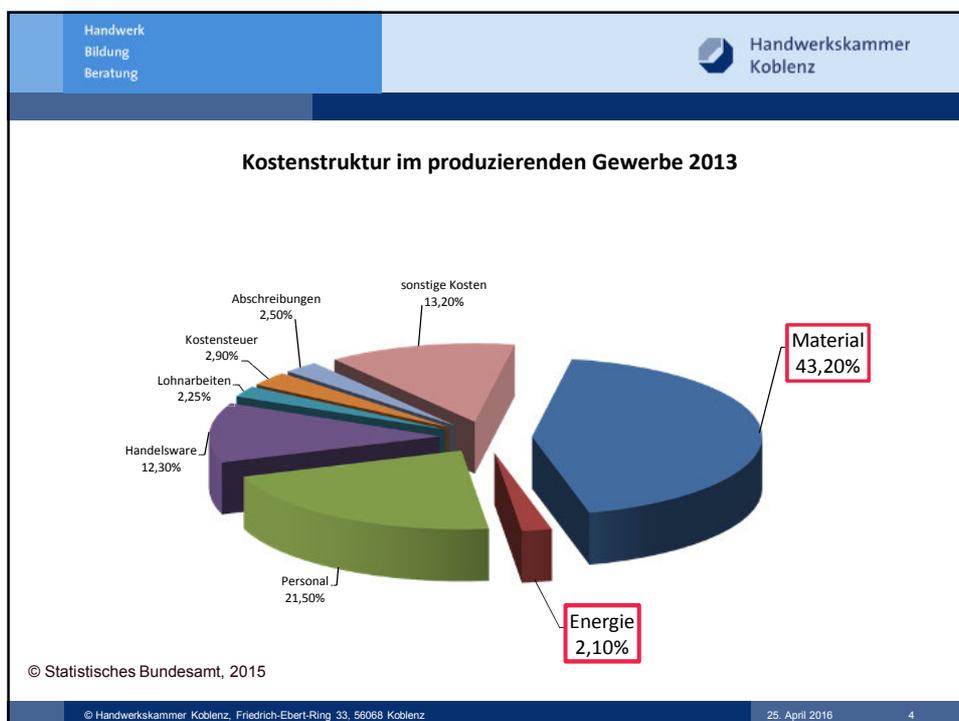
Programm

Arbeitspakete

- AP 1: Beratungsmodule und Kommunikationskonzept
- AP 2: Aufbau von lokalen Netzwerken
- AP 3: Ausweitung des Projektes auf weitere Kammerbezirke und Einbinden von Kooperationspartnern

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz

25. April 2016 3



Handwerk Bildung Beratung	 Handwerkskammer Koblenz
<h2 style="color: #0056b3;">Projektvorstellung</h2> <h1 style="color: #0056b3;">Ergebnisse</h1> <h2 style="color: #0056b3;">Fazit</h2>	
<small>© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz</small> <small>25. April 2016</small> <small>5</small>	

Handwerk Bildung Beratung	 Handwerkskammer Koblenz
<h3 style="margin: 0;">Projektbericht</h3> <h4 style="margin: 0;">Arbeitsprogramm</h4>	<p>Individuelle Beratungen als „Türöffner“ für Initial-/Detailberatung (KfW- und BAFA-Programm; Energieberatung im Mittelstand)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schreiner/Tischler (35) – KFZ-Werkstatt (14) – Metzger/Fleischer (12) – Maschinen-/Metallbauer (6) – Bäcker (5) – Frisöre (5) – Straßenbauer (2) – Orthopädie-Schuhmacher (2) – Druckerei (2) – Zimmerei (1) – Goldschmied (1) – Brauerei (1) <p>86 Beratungen in 61 Unternehmen, davon 8 Unternehmen, die über mehrere Monate begleitet wurden.</p>
<small>© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz</small> <small>25. April 2016</small> <small>6</small>	

Handwerk Bildung Beratung	 Handwerkskammer Koblenz
Projektbericht Arbeitsprogramm	Betreuung der Teilnehmer am KfW-Programm „Energieberatung Mittelstand“ (Regionalpartner der KfW) <ul style="list-style-type: none"> – KFZ-Werkstatt (8) – Bäcker (4) – Metzger (4) – Metallbauer (2) – Maschinenbauer (1) – Lackierer (1) – Tischler/Fensterbauer (2) – Dachdecker (1) – Sonstige (3)
Großes unbearbeitetes Potenzial!	Insgesamt 26 Betriebe zum Vergleich: Kammerbezirk Koblenz → ca. 19.000 Betriebe → 0,14 %
<small>© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz</small>	<small>25. April 2016 7</small>

Handwerk Bildung Beratung	 Handwerkskammer Koblenz
Projektbericht Arbeitsprogramm	Vorträge bei: <ul style="list-style-type: none"> – Beraterweiterbildung (RE in Handwerksbetrieben) – Ausbilder im Tischlerhandwerk (Workshop an der Holzfachschule Bad Wildungen) – Meisterausbildung in der HwK Koblenz (Tischler, Kfz, weitere in Vorbereitung...) – Ausbildung zum Betriebsassistenten – Berufsbildende Schulen (Workshops mit Schülern, Lehrern und Ausbildern) – Innungsversammlungen – Infoveranstaltungen (z.B. Handwerkerfrühstück)
insgesamt ca. 250 Teilnehmer	
<small>© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz</small>	<small>25. April 2016 8</small>

Handwerk Bildung Beratung	 Handwerkskammer Koblenz		
Projektbericht Arbeitsprogramm	<h2 style="text-align: center;">Teilnahme an Tagungen und Workshops</h2> <h3 style="text-align: center;">Insgesamt 25 Tagungen, Seminare und Workshops</h3> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> IfaS, Birkenfeld FH Bingen TENAG GMBH Simmern KHS Koblenz Rasselstein BWHT HwK Koblenz Hochschule Koblenz Keramikmuseum Montabaur HwK Koblenz KW Frankfurt Koblenz Contel Koblenz Hotel Diehl TU Kaiserslautern Mainz, Erbacher Hof HwK Koblenz Ökohaus, Frankfurt IfaS, Birkenfeld HwK Koblenz FH Bingen BBZ Ahrweiler Landesamt für Mess- und Eichwesen MWKEL, Mainz IfaS, Birkenfeld </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> Kosteneinsparpotenziale erkennen und nutzen PIUS-Beraterveranstaltung Seminar Energieaudit DIN EN 16247-1 EffNet-Partner-Treffen Entsorgung von gefährlichen Abfällen bei Schreinern Ressourceneffizienz vor Ort Ressourcenscout Lacktechnik im Holzhandwerk Energiespeicher Ressourceneffizienz in der rheinland-pfälzischen Keramikindustrie EffNet Partnertreffen 5. PIUS-Länderkonferenz Thermografie-seminar Druckluftanwendung in der betrieblichen Praxis Ressourceneffiziente Stoffwandlungsketten Klimaschutzkonzept RLP; Verbände-Forum Leckageortung BilRes-Netzwerktreffen PIUS-Beraterveranstaltung Zukunftsworkshop für Bäckerhandwerk 18. Energietag Bingen, Ausstellung Workshop EU Umweltrecht 17. Treffen der Netzwerkpartner des EffNets 10 Jahre EffNet RLP PIUS-Beraterveranstaltung </td> </tr> </table>	IfaS, Birkenfeld FH Bingen TENAG GMBH Simmern KHS Koblenz Rasselstein BWHT HwK Koblenz Hochschule Koblenz Keramikmuseum Montabaur HwK Koblenz KW Frankfurt Koblenz Contel Koblenz Hotel Diehl TU Kaiserslautern Mainz, Erbacher Hof HwK Koblenz Ökohaus, Frankfurt IfaS, Birkenfeld HwK Koblenz FH Bingen BBZ Ahrweiler Landesamt für Mess- und Eichwesen MWKEL, Mainz IfaS, Birkenfeld	Kosteneinsparpotenziale erkennen und nutzen PIUS-Beraterveranstaltung Seminar Energieaudit DIN EN 16247-1 EffNet-Partner-Treffen Entsorgung von gefährlichen Abfällen bei Schreinern Ressourceneffizienz vor Ort Ressourcenscout Lacktechnik im Holzhandwerk Energiespeicher Ressourceneffizienz in der rheinland-pfälzischen Keramikindustrie EffNet Partnertreffen 5. PIUS-Länderkonferenz Thermografie-seminar Druckluftanwendung in der betrieblichen Praxis Ressourceneffiziente Stoffwandlungsketten Klimaschutzkonzept RLP; Verbände-Forum Leckageortung BilRes-Netzwerktreffen PIUS-Beraterveranstaltung Zukunftsworkshop für Bäckerhandwerk 18. Energietag Bingen, Ausstellung Workshop EU Umweltrecht 17. Treffen der Netzwerkpartner des EffNets 10 Jahre EffNet RLP PIUS-Beraterveranstaltung
IfaS, Birkenfeld FH Bingen TENAG GMBH Simmern KHS Koblenz Rasselstein BWHT HwK Koblenz Hochschule Koblenz Keramikmuseum Montabaur HwK Koblenz KW Frankfurt Koblenz Contel Koblenz Hotel Diehl TU Kaiserslautern Mainz, Erbacher Hof HwK Koblenz Ökohaus, Frankfurt IfaS, Birkenfeld HwK Koblenz FH Bingen BBZ Ahrweiler Landesamt für Mess- und Eichwesen MWKEL, Mainz IfaS, Birkenfeld	Kosteneinsparpotenziale erkennen und nutzen PIUS-Beraterveranstaltung Seminar Energieaudit DIN EN 16247-1 EffNet-Partner-Treffen Entsorgung von gefährlichen Abfällen bei Schreinern Ressourceneffizienz vor Ort Ressourcenscout Lacktechnik im Holzhandwerk Energiespeicher Ressourceneffizienz in der rheinland-pfälzischen Keramikindustrie EffNet Partnertreffen 5. PIUS-Länderkonferenz Thermografie-seminar Druckluftanwendung in der betrieblichen Praxis Ressourceneffiziente Stoffwandlungsketten Klimaschutzkonzept RLP; Verbände-Forum Leckageortung BilRes-Netzwerktreffen PIUS-Beraterveranstaltung Zukunftsworkshop für Bäckerhandwerk 18. Energietag Bingen, Ausstellung Workshop EU Umweltrecht 17. Treffen der Netzwerkpartner des EffNets 10 Jahre EffNet RLP PIUS-Beraterveranstaltung		
© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz	25. April 2016 9		

Handwerk Bildung Beratung	 Handwerkskammer Koblenz
Projektbericht Arbeitsprogramm	<h2 style="text-align: center;">Öffentlichkeitsarbeit</h2> <ul style="list-style-type: none"> – Internetseite zum Projekt <small>(http://hwk-koblenz.de/beratung/betriebsberatung/umwelt-energie/projekte/steigerung-der-ressourceneffizienz.html)</small> – Erstellung eines Flyers – Wanderausstellung „Wettbewerbsvorteil Ressourceneffizienz“ – Begleitende Pressearbeit zu Veranstaltungen – Leitfäden zu den 6 bearbeiteten Gewerken – Best-Practice-Film
© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz	25. April 2016 10

Handwerkskammer Koblenz

Schulen/Hochschulen Arbeitnehmer Unternehmer Suche

Sprache: de | en

Startseite Ausbildung Weiterbildung **Beratung** Handwerkskunden Handwerk Regional Über uns Presse

» Startseite » Beratung » Betriebsberatung » Umwelt + Energie » Projekte » **Steigerung der Ressourceneffizienz**

Beratung

- Existenzgründung
- Betriebsberatung**
 - Finanzen
 - Marketing
 - Internet
 - Personal
 - Frauen im Handwerk
 - Technik + Arbeitssicherheit
 - Umwelt + Energie**
 - Projekte**
 - Mittelstandsinitiative
 - Energieeffizienz
 - Haus sanieren - profitieren
 - Steigerung der Ressourceneffizienz**
 - Zukunftsgerechtes Wohnen
 - Formulare + Downloads
 - Technologie
 - Außenwirtschaft
 - Betriebsübernahme

Projekt zur Steigerung der Ressourceneffizienz
Insbesondere für kleine Handwerksbetriebe

Die Handwerkskammer (HwK) Koblenz hat gemeinsam mit dem Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung ein Projekt zur Steigerung der Ressourceneffizienz – insbesondere für kleine Handwerksbetriebe gestartet. Dabei werden Handwerker von der HwK Koblenz gezielt und individuell für eine Ressourceneffizienzberatung sensibilisiert und angesprochen. Die Betriebe sollen zudem im Zeitraum vom Frühjahr 2013 bis Ende März 2016 bei konkreten Schritten zu Einsparungen bei Material und Energieeffizienz begleitet werden. Neben vielen individuellen Maßnahmen kann es dabei z.B. um Effizienzsteigerung bei der Anwendung von Druckluft im Bereich Metallbau, um Wärmerückgewinnung in der Kältetechnik und Prozesswärme in der Lebensmittelbranche gehen. Auch die Reduktion von Abfällen bei Verpackungen ist ein Ziel.

Unternehmen, die Interesse an der Optimierung Ihres Material- und Energieeinsatzes haben, wenden sich bitte an Herrn Norbert Dümpelfeld, Telefon 0261/398-652, norbert.duempelfeld@hwk-koblenz.de

➔ Weitere Informationen finden Sie hier

Das Projekt wird gefördert durch das Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung.

 **Rheinland-Pfalz**
 MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ, ENERGIE UND

 HwK-TV

➔ Zur aktuellen Sendung

Servicecenter

- ➔ Fragen + Antworten
- ➔ Service direkt
- ➔ Wer macht was?
- ➔ Betriebsbörse
- ➔ Lehrstellenbörse
- ➔ Lehrvertrag online
- ➔ Praktikumsbörse
- ➔ Handwerkersuche
- ➔ Sachverständige
- ➔ Kurse + Seminare
- ➔ Formulare + Downloads
- ➔ Ehrenurkunden

Handwerk Bildung > Beratung

Handwerkskammer Koblenz

Förderprogramme **Ihre Ansprechpartner**

Ressourceneffizienz im Handwerk
 Informations- und Beratungskampagne

- Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz
www.luwg.rlp.de
 EffCheck (www.effcheck.rlp.de)
- Kreditanstalt für Wiederaufbau
www.kfw.de
 KfW-Energieeffizienzprogramm
 KfW-Umweltprogramm
- Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
www.bafa.de
 Hocheffiziente Querschnittstechnologien
 Energiemanagement
 Energieberatung im Mittelstand
- Projektträger Karlsruhe
www.ptka.de
 Energieeffiziente und klimaschonende Produktionsprozesse
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
www.bmwi-innovationsgutscheine.de
 Innovationsgutscheine
go.innovativ (www.innovativ.de)
go-effizient (www.demca.de)

Zentrum für Umwelt und Arbeitssicherheit
 August-Horch-Straße 6-8
 56070 Koblenz

Information und Anmeldung
 Norbert Dümpelfeld
 0261/398-652
norbert.duempelfeld@hwk-koblenz.de

Mathilde Braun
 0261/398-653
mathilde.braun@hwk-koblenz.de

Kerstin Reck-Berghäuser
 0261/398-651
kerstin.reck-berghaeuser@hwk-koblenz.de

Gefördert durch

 **Rheinland-Pfalz**
 MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ, ENERGIE UND

 **EffNet**
 Effizienz Netzwerk

ABC-/XYZ-Analyse
 Energieeffizienz
 Betriebsmittel
 Einsparpotenzial
 Output
 Verschleiß
 Input
 KVP
 Recycling
 Abfall
 Kreislauf
 Reinigung
 Rohstoffproduktivität
 Material-effizienz
 Wertstromdesign
 Logistik
 Information
 Arbeitsplatzgestaltung
 Ressourceneffizienz
 Bauweise
 3D-Darstellung
 Fertigung
 EU Roadmap
 Einkauf

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz

25. April 2016 12

Ressourceneffizienz im Handwerk	Beratung und Begleitung	Wettbewerbsvorteil und Klimaschutz
<p>Die Handwerkskammer Koblenz unterstützt mit dem Projekt „Ressourceneffizienz im Handwerk“ kleine und mittlere Betriebe aus den Gewerken der Bäcker, Fleischer, Kfz-Mechanik, Metallbauer, Tischler und Friseur.</p> <p>Wir wollen Interesse wecken und motivieren, Maßnahmen zum sparsamen Umgang mit Ressourcen umzusetzen.</p> <p>Für eine Impulsberatung kommen wir in Ihr Unternehmen vor Ort. Wir zeigen Ihnen Einsparpotenziale, begleiten Sie bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Ressourceneffizienz und geben Hinweise auf Förderprogramme und Finanzierungsmöglichkeiten.</p> <p>Profitieren Sie von diesem Angebot und nehmen Sie mit uns Kontakt auf!</p>	<p>Das Projekt verfolgt eine Vielzahl von Aufgaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Informationsoffensive zur Ressourceneffizienz ■ Impulsberatung in den Betrieben ■ Schaffung von Best-Practice-Beispielen ■ Aufbau eines Ressourceneffizienz-Netzwerkes mit Modellbetrieben ■ Intensivberatung und Coaching der Unternehmen über eine Dauer von 18 Monaten ■ Entwicklung von Gewerke spezifischen Beratermodulen ■ Weiterentwicklung des EffChecks auf die Bedürfnisse kleiner Handwerksbetriebe ■ Informationsvermittlung zu den KfW-Förderprogrammen ■ Transfer der Projektergebnisse auf weitere Kammerbezirke und externe Partner 	<p>Nachhaltiges Wirtschaften senkt die Kosten, macht unabhängiger von den Preisschwankungen des Marktes und verschafft dadurch Wettbewerbsvorteile.</p> <p>Ressourceneffizienz betrifft die vollständige Prozesskette von der Produktgestaltung über die Produktion und Materialverarbeitung bis hin zur Abfallsorgung oder Verwertung der Reststoffe. Dazu gehören auch die mit dem Produkt verbundenen Serviceleistungen.</p> <p>Ressourceneffizienzpotenziale können z. B. durch innovative Technologien, Produktverbesserung, Optimierung von Produktionsabläufen, Recycling und Kaskadennutzung, Materialsubstitution sowie angepasstes Nutzerverhalten erreicht werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ressourceneffizienz reduziert Kosten. ■ Ressourceneffizienz reduziert den Material- und Energieverbrauch. ■ Ressourceneffizienz steigert die regionale Wertschöpfung. ■ Ressourceneffizienz schont die Umwelt.
© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz		25. April 2016 13





Leitfaden Ressourceneffizienz in der Bäckerei*

*Leitfaden wird erarbeitet auf der Basis des Leitfadens „Zur energieeffizienten Bäckerei“ der Ministerialdirektion Energieeffizienz und Klimaschutz des Energieeffizienz-Zentrums.de

Geleitet durch:




Wettbewerbsvorteil und Klimaschutz durch Ressourceneffizienz im Bäckerhandwerk

Eine Reduzierung der Kosten für Energie und Material führt direkt zu einer Steigerung des Gewinns und Erhöhung der Wirtschaftlichkeit des Unternehmens und trägt zur Entlastung der Umwelt bei.

Die meiste Energie verbrauchen Backöfen, gefolgt von Kälteanlagen und der Warmwasserbereitung. Auch im Bereich Abfall gibt es Einsparpotenziale. Neben technischen Lösungen und der Optimierung von betrieblichen Arbeitsabläufen können Ressourceneinsparungen auch durch Änderung des Nutzerverhaltens erzielt werden.

Der Leitfaden „Ressourceneffizienz in der Bäckerei“ stellt in Kurzform die Möglichkeiten der Ressourceneffizienzsteigerung im Bäckerhandwerk vor.

Gebäudehülle

Der Wärmebedarf für die Raumerwärmung ist vom wärmetechnischen Zustand des Gebäudes und der Energieeffizienz der Heizungstechnik abhängig. Die Wärmeverluste des Gebäudes entstehen durch Undichtigkeiten und durch Wärmeleitung der Gebäudehülle z. B. der großen Scheifenster im Verkaufsbereich.

Mögliche Maßnahmen **Energieeinsparpotenzial: 30 - 50 %**

- ✓ Windfänge, selbstschließende Türen und Türen installieren
- ✓ Undichtigkeiten beseitigen (Dämmputz)
- ✓ Wärmeschutzverglasung einsetzen
- ✓ Wärmedämmung der Außenhülle und der Decke über unbeheiztem Keller aufbringen

Heizung

Ein Großteil der eingesetzten Energie wird für die Raumwärme benötigt. Daher ist eine optimal funktionierende Heizung eine Grundvoraussetzung für niedrige Energiekosten. Bereits durch einfache organisatorische oder auch geringinvestive Maßnahmen lässt sich eine deutliche Verbesserung der Verbrauchssituation erreichen.

Mögliche Maßnahmen **Energieeinsparpotenzial: 20 - 30 %**

- ✓ Dämmung der Wärmeverteilungsleitungen in unbeheizten Räumen
- ✓ Wartungsintervalle der Heizungseinlage einhalten
- ✓ Betriebszeiten optimieren
- ✓ Optimierung des Temperaturwerts
- ✓ Dimensionierung der Heizung überprüfen
- ✓ Einzelne Heizkreisläufe getrennt schalten und regeln
- ✓ Durchführung des hydraulischen Abgleichs
- ✓ hocheffiziente Umwälzpumpen einsetzen
- ✓ Heizkörper freihalten, um ungehinderten Wärmeaustausch zu ermöglichen
- ✓ Ggf. Einbau eines Pufferspeichers

Leitfaden Ressourceneffizienz Bäcker Seite 2

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz 25. April 2016 14

<p>Beleuchtung</p> <p>Auch in der Bäckerei ist künstliche Beleuchtung notwendig. Sie ist entsprechend des Einsatzortes, wie Backstube, Verkaufsbereich, ggf. Café, Büro oder Scheufenster auszuwählen. Dabei spielen u. a. die Art der Beleuchtung, die Beleuchtungsstärke und die Lichtfarbe eine entscheidende Rolle. Auch wenn die Beleuchtung nicht der Stromfresser in der Bäckerei ist, lassen sich aufgrund der teilweise langen Einsatzdauer relativ einfache Einsparmöglichkeiten realisieren.</p> <p>Mögliche Maßnahmen Energieeinsparpotenzial: mindestens 25 %</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ alte, ineffiziente Systeme durch energieeffiziente Leuchtmittel ersetzen (z.B. LED) ✓ Beleuchtung bedarfsorientiert ausrichten und steuern ✓ Möglichkeit der getrennten Schaltung der Leuchten ✓ Einsatz Bewegungsmelder oder Zeitschaltungen ✓ Potenziale von Tageslichtnutzung ausschöpfen ✓ Außenwerbung mit Dimmungs- und Zeitschalter ausstatten ✓ Verschmutzungsgrad reduzieren an Lampen und Wänden ✓ helles Oberflächen der Umgebungsbauteile 	<p>Elektrische Geräte</p> <p>Im Bäckerhandwerk kommen eine Vielzahl an elektrischen Verbrauchern zum Einsatz, dazu gehören u. a. Kneten, Teigmixer, Brötchenpresse, Brotschneidemaschine. Vor allem in Verkaufsstellen mit Gastronomieangebot kommen Spül- und Kaffeemaschinen zum Einsatz. Durch technische und organisatorische Maßnahmen können Energiepotenziale erschlossen werden.</p> <p>Mögliche Maßnahmen Energieeinsparpotenzial: 10 - 50 %</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Anschaffung energiesparender Geräte; richtige Dimensionierung beachten ✓ Geschirrspüler an Warmwasser anschließen; Geräte mit externer Wärmereckgewinnung ✓ Umstellung von elektrischer Warmwassererzeugung auf andere Energiebäeger sowie Einbindung von Abwärme
<p>Backöfen</p> <p>Ein Großteil des Energieeinsatzes wird für das Backen benötigt. Die am häufigsten eingesetzten Ofentypen sind Stegenbacköfen und Stocköfen, insbesondere bei der Neuausschaffung eines Backofens ist auf neueste, energiesparende Technologien zu achten.</p> <p>Mögliche Maßnahmen Energieeinsparpotenzial: 10 - 30 %</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ausstattung mit Stufenbrenner, Herdtrendämmung und Herdgruppensteuerung bei Neuausschaffung von Backöfen ✓ Bei mit Strom betriebenen Öfen Wechsel des Energieträgers auf kostengünstigeres Heizöl, Gas oder ggf. Pellets prüfen ✓ bei mehreren Öfen die Möglichkeit von Thermoöfen prüfen ✓ Wärmerückgewinnung aus Schwaden und Abgasen für Warmwasserbereitung und Raumheizung ✓ Backofeneinstellung durch Optimierung des Produktionsprozesses ✓ Optimierung der Ofeneinstellungen und Abschalten nicht mehr benötigter Backofenteile ✓ Nachrüsten einer Abgasdämmung zur Vermeidung des Auskühlens während Stillstandszeiten ✓ Kontrolle und Reduzierung der Schwadmenge auf das notwendige Maß 	<p>Wasserverbrauch</p> <p>In der Bäckerei wird insbesondere für Reinigungszwecke viel warmes Wasser benötigt. Aber auch der Einsatz von Schwaden im Backbetrieb führt zu nicht unerheblichem Wasserverbrauch.</p> <p>Mögliche Maßnahmen Energieeinsparpotenzial: 10 - 50 %</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bei Warmwassereinsatz Vorwärmung durch solarthermische Anlagen und/oder Abwärmenutzung anderer Verbraucher ✓ Bei der Toilettenspülung sparsame Spülkästen oder Spartasten einsetzen ✓ Nutzung von Regenwasser für die Toilettenspülung ✓ Durchflussbegrenzer an Wasserhähnen
<p>Kühlaggregate/Kälteanlagen</p> <p>Je nach Produktion und Größe des Unternehmens werden in der Bäckerei Kühlgeräte, Kühlzellen und Kühlhäuser betrieben. Der Energieverbrauch der Kälteanlagen ist relativ hoch, da sie jeden Tag durchgehend die gewünschte Temperatur bereitstellen müssen. Zu den Kühl- bzw. Tiefkühlzellen zählen auch Gärchrank- und Gärrollautomaten. Anfallende Abwärme kann u. a. für die Gebäudeheizung oder Warmwasserbereitung genutzt werden.</p> <p>Mögliche Maßnahmen Energieeinsparpotenzial: 15 - 40 %</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Nutzung moderner Gärsteuerungsverfahren mit Lastzeitführung bei Vermeidung von Tiefkühlphasen und Abkühlung mit möglichst kleinen Temperaturdifferenzen ✓ Abwärmenutzung zur Warmwassererzeugung / Heizungsunterstützung ✓ Kälteschutzvorhänge in Kühlräumen und an Kühltheken außerhalb der Öffnungszeiten ✓ Auslastung der Kühlgeräte; bei mehreren Geräten Produkte nach Kühlerfordernissen sortieren und Kühltemperatur prüfen Regelmäßiges Abtauen und Reinigen der Kühlrippen 	<p>Mobilität</p> <p>Besonders bei Bäckereien mit mehreren Filialen, die mitunter mehrmals am Tag mit Waren beliefert werden, ist die Mobilität ein wesentlicher Kostenfaktor. Neben der Auswahl des richtigen Fahrzeuges können Fahrverhalten und organisatorische Maßnahmen zur Reduzierung des Ressourcenverbrauchs beitragen.</p> <p>Mögliche Maßnahmen Energieeinsparpotenzial: 5 - 10 %</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bei Neuausschaffung energiesparende Fahrzeuge wählen; ggf. alternative Antriebe ✓ Optimale Routenplanung; Auswahl der Fahrzeuge abhängig von Auslastung des Laderaums, zu fahrender Entlohnung und Lieferzeiten ✓ Regelmäßige Wartung der Fahrzeuge ✓ Überprüfung des Reifenluftdrucks ✓ Mitarbeiter zum sparsamen Fahrverhalten anleiten und motivieren
<p>Leitfaden Ressourceneffizienz Bäcker Seite 3</p>	<p>Abfall</p> <p>Abfälle fallen in der Bäckerei vor allem durch Verpackungsmaterial und Resten an. Beides lässt sich durch organisatorische Maßnahmen reduzieren.</p> <p>Mögliche Maßnahmen Kosteneinsparpotenzial: 5 - 10%</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Verpackungsmaterialien (Papier und Pappe, Glas, Kunststoffe, Metalle) möglichst sortentrennen trennen und einer Verwertung zuführen (Wirtschafthof oder kommunale Entsorgung) ✓ Resten minimieren und ggf. einer thermischen Verwertung oder einer biogasanlage zuführen

<p>Organisation & Controlling</p> <p>Durch eine Reihe von organisatorischen Maßnahmen und die Einführung eines Ressourcencontrollings lassen sich langfristig gute Erfolge zur Ressourceneffizienz im Betrieb erzielen. Die gezielte „Ressourceneffizienz“ ist Teil des Optimierungsprozesses. Wie in großen Unternehmen müssen Mitarbeiter in kleinen Unternehmen motiviert werden, bei der Effizienzsteigerung mitzuwirken.</p> <p>Mögliche Maßnahmen Kosteneinsparpotenzial: 5 - 20%</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Nutzerverhalten ändern durch Mitarbeitergesprächen, Motivationsförderung ✓ ggf. erforderliche Schulungsmaßnahmen zur Nutzung neuer Geräte oder Fahrzeuge durchführen ✓ Auswahl eines Verantwortlichen für Ressourceneffizienz im Betrieb ✓ Ressourceneffizienzberatung durch externe Berater ✓ Dokumentation und Auswertung der Verbrauchs- und der Kosten zur Kennzahlenermittlung ✓ Überprüfung der Material- und Energiebeschaffung ✓ Einführung eines Lastmanagements, um Lastspitzen und damit Mehrkosten zu vermeiden 	<p>Elektrische Geräte</p> <p>Im Bäckerhandwerk kommen eine Vielzahl an elektrischen Verbrauchern zum Einsatz, dazu gehören u. a. Kneten, Teigmixer, Brötchenpresse, Brotschneidemaschine. Vor allem in Verkaufsstellen mit Gastronomieangebot kommen Spül- und Kaffeemaschinen zum Einsatz. Durch technische und organisatorische Maßnahmen können Energiepotenziale erschlossen werden.</p> <p>Mögliche Maßnahmen Energieeinsparpotenzial: 10 - 50 %</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Anschaffung energiesparender Geräte; richtige Dimensionierung beachten ✓ Geschirrspüler an Warmwasser anschließen; Geräte mit externer Wärmereckgewinnung ✓ Umstellung von elektrischer Warmwassererzeugung auf andere Energiebäeger sowie Einbindung von Abwärme
<p>Wasserverbrauch</p> <p>In der Bäckerei wird insbesondere für Reinigungszwecke viel warmes Wasser benötigt. Aber auch der Einsatz von Schwaden im Backbetrieb führt zu nicht unerheblichem Wasserverbrauch.</p> <p>Mögliche Maßnahmen Energieeinsparpotenzial: 10 - 50 %</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bei Warmwassereinsatz Vorwärmung durch solarthermische Anlagen und/oder Abwärmenutzung anderer Verbraucher ✓ Bei der Toilettenspülung sparsame Spülkästen oder Spartasten einsetzen ✓ Nutzung von Regenwasser für die Toilettenspülung ✓ Durchflussbegrenzer an Wasserhähnen 	<p>Mobilität</p> <p>Besonders bei Bäckereien mit mehreren Filialen, die mitunter mehrmals am Tag mit Waren beliefert werden, ist die Mobilität ein wesentlicher Kostenfaktor. Neben der Auswahl des richtigen Fahrzeuges können Fahrverhalten und organisatorische Maßnahmen zur Reduzierung des Ressourcenverbrauchs beitragen.</p> <p>Mögliche Maßnahmen Energieeinsparpotenzial: 5 - 10 %</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bei Neuausschaffung energiesparende Fahrzeuge wählen; ggf. alternative Antriebe ✓ Optimale Routenplanung; Auswahl der Fahrzeuge abhängig von Auslastung des Laderaums, zu fahrender Entlohnung und Lieferzeiten ✓ Regelmäßige Wartung der Fahrzeuge ✓ Überprüfung des Reifenluftdrucks ✓ Mitarbeiter zum sparsamen Fahrverhalten anleiten und motivieren
<p>Abfall</p> <p>Abfälle fallen in der Bäckerei vor allem durch Verpackungsmaterial und Resten an. Beides lässt sich durch organisatorische Maßnahmen reduzieren.</p> <p>Mögliche Maßnahmen Kosteneinsparpotenzial: 5 - 10%</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Verpackungsmaterialien (Papier und Pappe, Glas, Kunststoffe, Metalle) möglichst sortentrennen trennen und einer Verwertung zuführen (Wirtschafthof oder kommunale Entsorgung) ✓ Resten minimieren und ggf. einer thermischen Verwertung oder einer biogasanlage zuführen 	<p>Abfall</p> <p>Abfälle fallen in der Bäckerei vor allem durch Verpackungsmaterial und Resten an. Beides lässt sich durch organisatorische Maßnahmen reduzieren.</p> <p>Mögliche Maßnahmen Kosteneinsparpotenzial: 5 - 10%</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Verpackungsmaterialien (Papier und Pappe, Glas, Kunststoffe, Metalle) möglichst sortentrennen trennen und einer Verwertung zuführen (Wirtschafthof oder kommunale Entsorgung) ✓ Resten minimieren und ggf. einer thermischen Verwertung oder einer biogasanlage zuführen

<p>Handwerkskammer Koblenz</p> <p>Zentrum für Umwelt und Arbeitssicherheit der Handwerkskammer Koblenz August-Henrichs-Str. 6-8, 56070 Koblenz www.hwk-koblenz.de</p>	<p>Ihr Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Norbert Dömpelfeld Telefon 0303/7393-452 Fax 0303/7393-490 koblenz.doenpelfeld@hwk-koblenz.de</p>
--	--

Handwerk Bildung Beratung	 Handwerkskammer Koblenz
---------------------------------	--

Erfahrungen

- Wie kommt man überhaupt an Betriebe heran?

- > Beratungsanfragen von Unternehmen
 - „Türöffnerfunktion“ in die Betriebe hinein
- > aktive Akquisition (Telefonate, Anschreiben...)
 - eher schwierig, Handwerker haben keine Zeit
- > Einladung zu Veranstaltungen
 - geringe Resonanz, Handwerker haben keine Zeit
- > Vermittlung über Kollegen (Betriebsberater, Technologieberater)
 - relativ erfolgreich, Handwerkskammer ist schon im Hause

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz	25. April 2016	17
---	----------------	----

Handwerk Bildung Beratung	 Handwerkskammer Koblenz
---------------------------------	--

Erfahrungen

- Welche Probleme haben die Betriebe?

- > Hauptgrund für Beratungsbedarf:
 - alte Heizung
 - BHKW?
 - Fördermittel?
- > Weitere Potenziale ergeben sich erst im Laufe der Beratung

<p style="color: red; margin: 0;">ENERGIE</p> <p>Hauptthemen neben Heizung: Querschnittstechnologien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Druckluft - Wärmerückgewinnung - Abluftanlagen - Beleuchtung etc. 	<p style="color: green; margin: 0;">MATERIAL</p> <p>Sonstige Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abfallvermeidung und –entsorgung - Wasserverbrauch - Materialeinsparung - Beschaffung - Lagerhaltung
--	--

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz	25. April 2016	18
---	----------------	----

Handwerk
Bildung
Beratung

Handwerkskammer
Koblenz

Projektbericht

Beispiele

Beispiele für Einsparpotenziale

Bäckerei

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz 25. April 2016 19

Handwerk
Bildung
Beratung

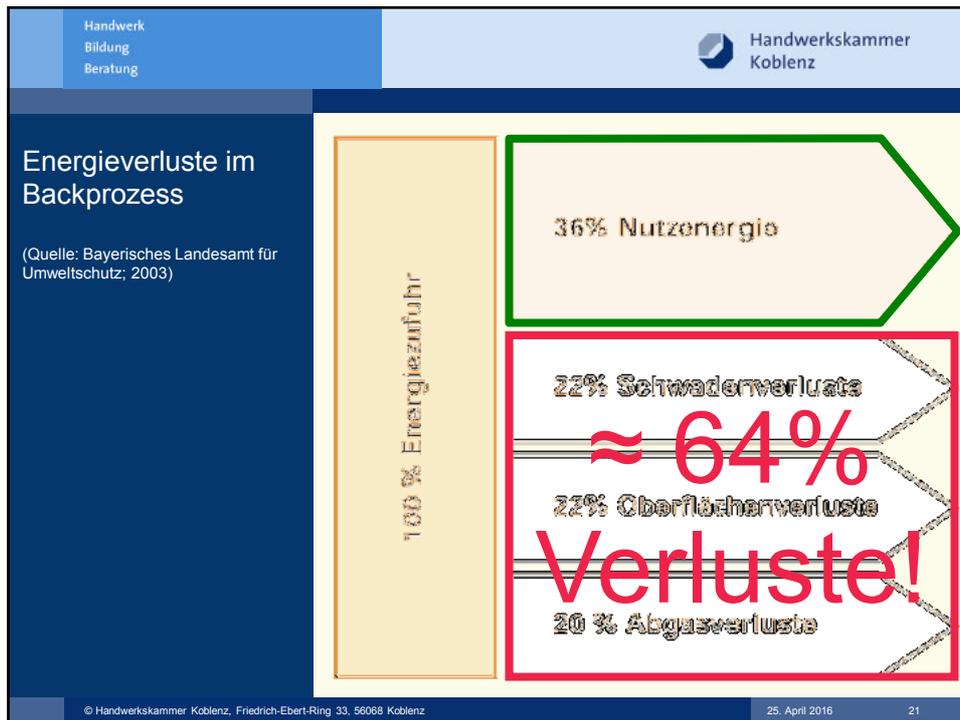
Handwerkskammer
Koblenz

Durchschnittliche Verteilung der Energieverbräuche in Bäckereibetrieben

(Quelle: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Faltblatt Energiesparen für Bäcker, Augsburg 2004)

Energieverbrauchskategorie	Prozentbereich
Backöfen	50-70%
Kälteanlagen	10-18%
elektrische Geräte	5-10%
Raumwärme	6-10%
Warmwasser	8-14%
Beleuchtung	1-3%

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz 25. April 2016 20



Handwerk
Bildung
Beratung

Handwerkskammer
Koblenz

Energiebilanz eines Backofens

(Quelle: NET Neue Energietechnik GmbH, München)

Tabelle 1: Energiebilanz eines Backofens für 1 Stunde Betriebszeit *)

Energie, die vom Brenner in Wärme umgesetzt wird:	55 kWh	entspricht 100%
So wird die Wärme eingesetzt:		
Vom Rauchgas (95 kg) bei 260°C mitgeführte Wärme:	7 kWh	13%
Vom Schwaden (30 kg) bei 140°C mitgeführte Wärme:	22 kWh	40%
Die fertigen Backwaren (140 kg) bei 200°C enthalten Wärme:	14 kWh	25%
Wärmeabstrahlung des Backofens an die Backstube Wärmeleitung vom Backofen in den Boden Wärme für chemische Umwandlungen im Teig	ca. 12 kWh	ca. 22%

*) bei Feuerungsleistung 100 kW, Einschaltdauer (55 %) 33 min, Backfläche 12 m²

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz 25. April 2016 22

Handwerk
Bildung
Beratung

Handwerkskammer
Koblenz

Energiebilanz eines Backofens

(Quelle: NET Neue Energietechnik GmbH, München)

Tabelle 2: Nutzbare Abwärme eines Backofens bei 1 Stunde Betriebszeit und Trennung von Rauchgas und Backschwaden *) (die Prozentangaben beziehen sich auf die eingesetzte Energie von 55 kWh)

		entspricht
Rauchgas (95 kg) liefert bei Abkühlung von 260 auf 60°C:	6 kWh	11%**
Schwaden (30 kg Dampf + 3 kg Falschluff), 140 ---> 60°C 25 kg Dampf kondensieren, 5 kg Dampf entweichen mit 3 kg Luft als Restgas	18 kWh	33%**
aus Backwaren (140 kg) für direkte Heizung, 200 ---> 20°C	14 kWh	25%
Wärmeabstrahlung für direkte Heizung: Wärmeleitung in den Boden:	keine Zahlenangabe nicht nutzbar	
*) bei Feuerungsleistung 100 kW, Einschaltdauer (55 %) 33 min, Backfläche 12 m ²		
**24 kWh bzw. 44% durch Wärmerückgewinnung nutzbar		

Sinnvoller Lösungsansatz:
Einsatz von getrennten Wärmetauschern für
Rauchgas und Schwaden

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz
25. April 2016
23

Handwerk
Bildung
Beratung

Handwerkskammer
Koblenz

Durchschnittliche Verteilung der Energieverbräuche in Bäckereibetrieben

(Quelle: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Faltblatt Energiesparen für Bäcker, Augsburg 2004)

Kategorie	Prozentbereich
Backöfen	50-70%
Kälteanlagen	10-18%
elektrische Geräte	5-10%
Warmwasser	8-14%
Raumwärme	6-10%
Beleuchtung	1-3%

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz
25. April 2016
24

Handwerk
Bildung
Beratung

Handwerkskammer
Koblenz

Projektbericht

Beispiele

Beispiele für Einsparpotenziale

Metzgerei

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz

25. April 2016 25

Handwerk
Bildung
Beratung

Handwerkskammer
Koblenz

Energieverluste in Kälteanlagen

(Quelle: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; 2003)

8% Motorverluste

12% Verdichterverluste

67 % Kälteleistung (Verdampfer)

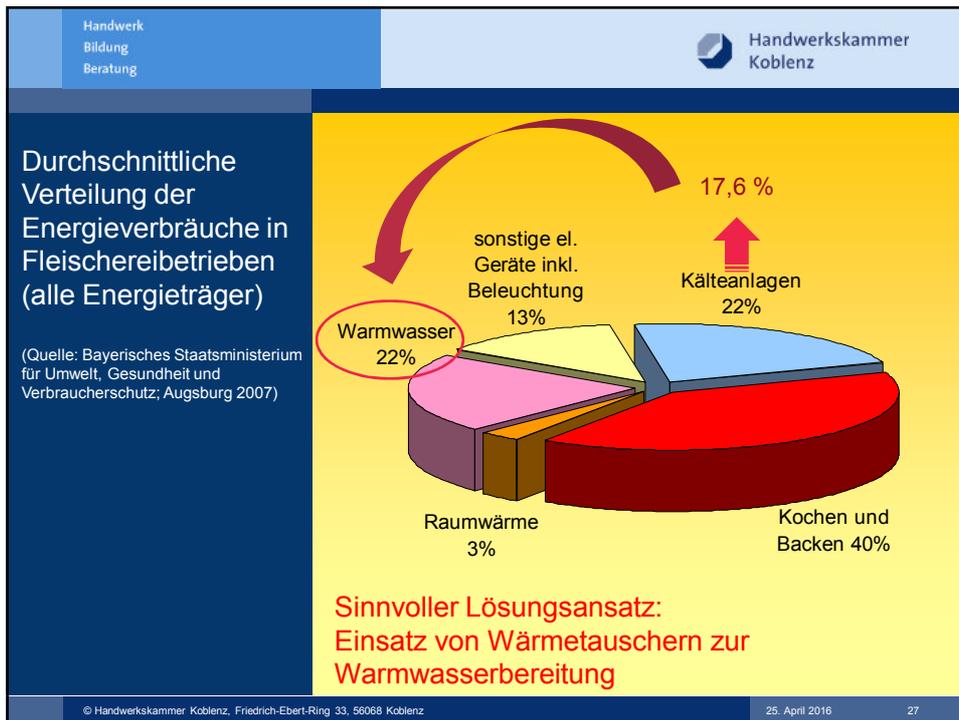
33 % Energiezufuhr (Verdichter)

80 % Abwärme (muss im Verflüssiger abgeführt werden)

80% nutzbare Wärme

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz

25. April 2016 26



Handwerk
Bildung
Beratung

Handwerkskammer
Koblenz

Projektbericht

Beispiele

Beispiele für Einsparpotenziale
Tischlerei, Metallbau, Lackiererei ...

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz

25. April 2016 28

Handwerk
Bildung
Beratung

Handwerkskammer
Koblenz

Materialeinsatz in
der Produktion:

The diagram illustrates the production process as a central yellow circle labeled 'Produktion sprozess'. A green arrow labeled 'Materialinput' points into the circle from the left. A green arrow labeled 'Produkt' points out of the circle to the right. A pink arrow labeled 'Emissionen' points upwards and to the right from the top of the circle. A brown arrow labeled 'Abfälle' points downwards from the bottom of the circle.

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz

25. April 2016 29

Handwerk
Bildung
Beratung

Handwerkskammer
Koblenz

Materialeinsatz in
der Produktion:

The diagram illustrates the production process as a central yellow circle labeled 'Produktion sprozess'. A green arrow labeled 'Materialinput' points into the circle from the left. A green arrow labeled 'Produkt' points out of the circle to the right. A pink arrow labeled 'Emissionen' points upwards and to the right from the top of the circle. A brown arrow labeled 'Abfälle' points downwards from the bottom of the circle.

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz

25. April 2016 30

Handwerk Bildung Beratung	 Handwerkskammer Koblenz
Materialeinsatz in der Produktion:	<p>Holz, Holzwerkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Massivholz, Echtholz-Furniere - Sperrholz, OSB-Platten - Spanplatten, MDF-Platten... <p>Leim, Klebstoffe, Lösemittel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Holzleim - Spezialklebstoffe für Verbundmaterialien... <p>Verbrauchs- und Hilfsmaterialien</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schleifpapiere - Pinsel - Putz- und Wischlappen - Düsen - Filtermatten... <p>Lacke, Farben, Beschichtungen</p> <p>Verpackungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eimer, Dosen, Folien, Kartonagen... <p>Sonstige Materialien</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metalle, Kunststoffe... - Maschinenverschleißteile
© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz	25. April 2016 31

Handwerk Bildung Beratung	 Handwerkskammer Koblenz
Materialeinsatz in der Produktion:	<p>Ansatzpunkte für Material- (und Energie-) einsparung am Beispiel: Lackierprozess</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz lösemittelarmer Lacksysteme (Wasserlack, Pulver, High-Solids) • Erhöhung des Auftragswirkungsgrades durch die Anwendung effizienterer Applikationstechniken (HVLP, ESTA, Heißspritzen) • Optimierung der Schichtdicke • lackiergerechte Konstruktion & Werkstoffauswahl (muss überhaupt lackiert werden?) • Verbesserung der Erst-in-Ordnung-Rate • Optimierung des Lackaufbaus • Reduzierung des Lösemittelverbrauchs zu Reinigungszwecken • Optimierung des Trocknungsprozesses • Qualifikation und Motivation der Mitarbeiter • (Umstellung von Nassabscheidung auf Trockenabscheidung) • (Abfallreduzierung durch Lackschlammwässerung und Lösemittelrecycling) • regelmäßiger Düsenwechsel / Düsentest • optimale, produktbezogene Parameterauswahl <p style="font-size: small;">Quelle: Dr. Hans Schrübbbers; bregau olt GmbH Oberflächen- und Lackier-Technik http://www.lackieren-und-umwelt.de/</p>
© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz	25. April 2016 32

Handwerk
Bildung
Beratung

Handwerkskammer
Koblenz

Materialeinsatz in der Produktion:

Ansatzpunkte für Material- (und Energie-) einsparung am Beispiel: **Lackierprozess**

Quelle: <http://www.lackieren-und-umwelt.de/>

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz 25. April 2016 33

Handwerk
Bildung
Beratung

Handwerkskammer
Koblenz

Materialeinsatz in der Produktion:

Ansatzpunkte für Material- (und Energie-) einsparung am Beispiel: **Lackierprozess**

HVLP: High Volume Low Pressure
Einsparpotenziale gegenüber dem Druckluftspritzen:
 · Lackverbrauch bis zu 25 % weniger
 · Lösemittlemission bis zu 25 % weniger
 · geringere Abfallmengen (ca. 25% bei Nassabscheidung)

Nachteile gegenüber dem Druckluftspritzen:
 · Lackiergeschwindigkeit etwas langsamer
 · Bei höheren Lackviskositäten ist mit Orangenhaut zu rechnen

LVLP: Low Volume Low Pressure
Vorteile der LVLP Spritzpistolen gegenüber HVLP Spritzpistolen:
 · Reduzierung der Betriebskosten um bis zu 40 %
 · Exzellentes Spritzbild
 · Weniger Nebelbildung und Farbrückprall durch reduzierten Luftverbrauch
 · Noch mehr Kostenreduzierung und Verbesserung der Arbeitsbedingungen
 · Einsparungen von Lack (40 – 80% Ausnutzung)

Quelle: <http://www.lackieren-und-umwelt.de/>

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz 25. April 2016 34

Handwerk Bildung Beratung	 Handwerkskammer Koblenz
Materialeinsatz in der Produktion:	<p>Ansatzpunkte für Material- (und Energie-) einsparung am Beispiel: Abfälle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von Mehrwegsystemen (Lack- / Ölbinde, Büromaterialien) • Optimierung von Zuschnitten • Reduzierung des Schleifmittelverbrauchs durch Einsatz hochwertiger Materialien • Einsatz von Mehrwegputzlappen • Verlängerung der Maschinen- und Gerätestandzeiten durch optimale Wartung (sauberer Arbeitsplatz, sauberes Arbeitsgerät) • Qualifikation und Motivation der Mitarbeiter <p>Ansatzpunkte für Material- (und Energie-) einsparung am Beispiel: Kraftstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung der Dienstfahrten durch Optimierung der Fahrzeuglogistik (z.B. Beladen der Fahrzeuge am Vorabend) • Verringerung des Fahrzeugverschleißes durch optimale Wartung (regelmäßige Inspektionen) • Qualifikation und Motivation der Mitarbeiter (Kurse für energiesparende Fahrweise, Führen von personenbezogenen Fahrtenbüchern) • Neuanschaffung von spritsparenden Fahrzeugen (Elektro- oder Gasantrieb, für Fahrten ohne Materialtransport kleine Fahrzeuge)
	<p>© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz</p>

Handwerk Bildung Beratung	 Handwerkskammer Koblenz
Materialeinsatz in der Produktion:	<p>Ansatzpunkte für Material- (und Energie-) einsparung am Beispiel: Verwendung umweltfreundlicher Materialien</p> <ul style="list-style-type: none"> • kein Formaldehyd soweit möglich • kein PVC in Räumen • keine Holzschutzmittel • Vermeidung von Lösungsmitteln • Verwendung umweltschonender Öle, Wachse, Lasuren und Lacke <p>Mitgliedskriterien der</p> <div data-bbox="762 1671 1123 1908" style="text-align: center;">  <p>Die Umwelt Tischler</p> </div>
	<p>© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz</p>

Handwerk
Bildung
Beratung



Handwerkskammer
Koblenz

Energieverluste in der Produktion:
→ Stromverbrauch

Druckluftanlagen
(Quelle: Ministerium für Energie und Umwelt, Baden-Württemberg)

Feststellung:
Druckluft ist eine saubere und unkomplizierte Energieform.



© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz

25. April 2016

37

Handwerk
Bildung
Beratung



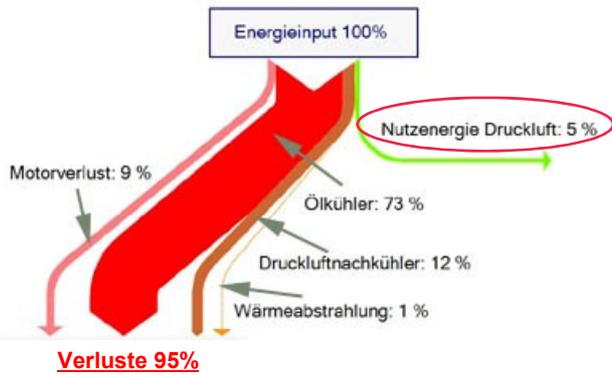
Handwerkskammer
Koblenz

Energieverluste in der Produktion:
→ Stromverbrauch

Druckluft ist die teuerste Energieform!

Druckluftanlagen
(Quelle: Ministerium für Energie und Umwelt, Baden-Württemberg)

Behauptung:
Ein Druckluftkompressor ist eine ineffiziente Elektroheizung, die auch noch Luft zusammendrückt!



© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz

25. April 2016

38

Handwerk
Bildung
Beratung

**Handwerkskammer
Koblenz**

Energieverluste in der Produktion:

→ Stromverbrauch

Druckluftanlagen

(Quelle: Ministerium für Energie und Umwelt, Baden-Württemberg)

Verluste entstehen nicht nur bei der Erzeugung der Druckluft

- Undichte Ventile
- Undichte Schraub- und Flanschverbindungen
- Undichte Schweißnähte oder Lötstellen
- Defekte Schläuche und Schlauchkupplungen
- Defekte Magnetventile
- Festsitzende Schwimmerableiter
- Falsch installierte Trockner, Filter und Wartungseinrichtungen
- Korrodierte Leitungen
-

Bis zu 25% Verluste und mehr im Verteilungssystem!

Hauptursache: Schlechte Wartung!
→ führt zu enormen Kosten!

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz

25. April 2016

39

Handwerk
Bildung
Beratung

**Handwerkskammer
Koblenz**

Energieverluste in der Produktion:

→ Stromverbrauch

Druckluftanlagen

(Quelle: LfU Bayern, „Klima schützen“)

Beispiel:

Kosten für Undichtigkeiten in Druckluftnetzen

Lochdurchmesser		Luftverlust l/s bei 6 bar	Energieverlust pro Jahr	
tatsächliche Größe	[mm]		bei 600 Std/a	und 0,21 €/kWh
		[l/s]	[kWh]	[€/a]
•	1	1,24	198	41,58
•	3	11,14	1.782	374,22
•	5	30,95	4.950	1.039,5
•	10	123,8	19.800	4.158,00

Quelle (überarbeitet): Klima schützen – Kosten senken; Leitfaden für effiziente Energienutzung in Industrie und Gewerbe (Bayerisches Landesamt für Umweltschutz)

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz

25. April 2016

40

Handwerk
Bildung
Beratung
Handwerkskammer
Koblenz

Energieverluste in der Produktion:

→ Stromverbrauch

Ein schlecht gewartetes, undichtiges Druckluftsystem kostet SIE IHREN JAHRESURLAUB!

Druckluftanlagen

(Quelle: LfU Bayern, „Klima schützen“)

Beispiel:

Kosten für Undichtigkeiten in Druckluftnetzen

Lochdurchmesser tatsächliche Größe	[mm]	Luftverlust l/s bei 6 bar [l/s]	Energieverlust pro Jahr bei 2.000 Std/a und 0,21 €/kWh	
			[kWh]	[€/a]
•	1	1,24	660	138,60
•	3	11,14	5.940	1.247,40
•	5	30,95	16.500	3.465,00
•	10	123,8	66.000	13.860,00

Quelle (überarbeitet): Klima schützen – Kosten senken: Leitfaden für effiziente Energienutzung in Industrie und Gewerbe (Bayerisches Landesamt für Umweltschutz)

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz
25. April 2016
41

Handwerk
Bildung
Beratung
Handwerkskammer
Koblenz

Energieverluste in der Produktion:

→ Stromverbrauch

Druckluftanlagen

Abhilfe:

Leckageortung mit Ultraschall






© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz
25. April 2016
42

Handwerk
Bildung
Beratung

Handwerkskammer
Koblenz

Energieverluste in der Produktion:
→ Stromverbrauch

Druckluftanlagen

Abhilfe:
Leckageortung mit Ultraschall



ue
SYSTEMS INC
The ultrasound approach

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz

25. April 2016 43

Detailed description: This slide features a dark blue sidebar on the left with white text. The main content area is white with a blue header. A photograph shows a person's hand holding a black ultrasonic leak detector against a piece of industrial machinery. The detector has a small display and a microphone-like tip. The background shows various pipes and components of the machine. The UE Systems Inc logo is in the top right of the photo area.

Handwerk
Bildung
Beratung

Handwerkskammer
Koblenz

Energieverluste in der Produktion:
→ Stromverbrauch

Druckluftanlagen

Abhilfe:
Leckageortung mit Ultraschall



ue
SYSTEMS INC
The ultrasound approach

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz

25. April 2016 44

Detailed description: This slide is similar to the one above but with a different photograph. The person using the ultrasonic leak detector is wearing large blue headphones. The machine being inspected is more complex, with many brass-colored fittings and pipes. The UE Systems Inc logo is in the top right of the photo area.

Handwerk
Bildung
Beratung

Handwerkskammer
Koblenz

Energieverluste in der Produktion:
→ Stromverbrauch

**Fazit:
Druckluft nur einsetzen,
wo sie NOTWENDIG ist!**

Druckluftanlagen

Notwendigkeit von Druckluftanlagen?

- Bohren?
- Sägen?
- Schleifen?
- Hobeln?
- Fräsen?
- Tackern?

NEIN!

Begründung:

Bandschleifer elektrisch:	0,6 kW Leistungsaufnahme
Mit Druckluftbetrieb:	12,0 kW Leistungsaufnahme

Faktor 20!

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz

25. April 2016

45

Handwerk
Bildung
Beratung

Handwerkskammer
Koblenz

Beispiele von ineffizienten Anlagen



© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz

25. April 2016

46

Beispiele von ineffizienten Anlagen



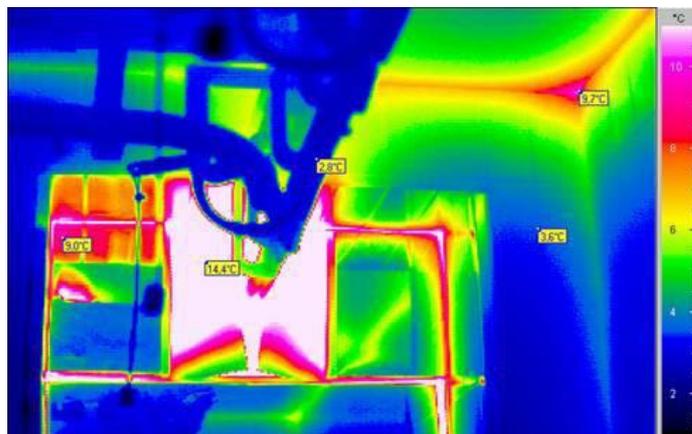
Beispiele von ineffizienten Anlagen



Beispiele von ineffizienten Anlagen



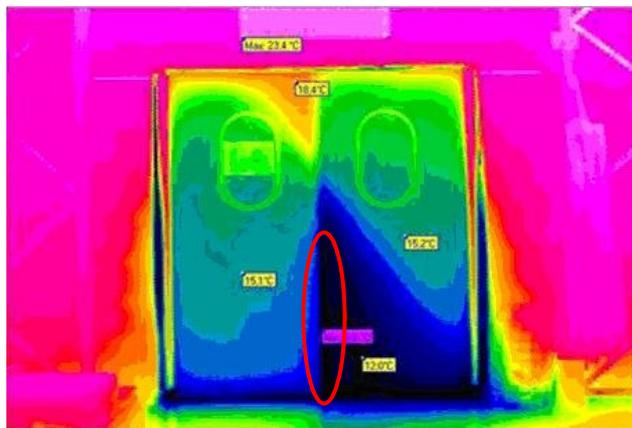
Beispiele von ineffizienten Anlagen



Beispiele von ineffizienten Anlagen



Beispiele von ineffizienten Anlagen



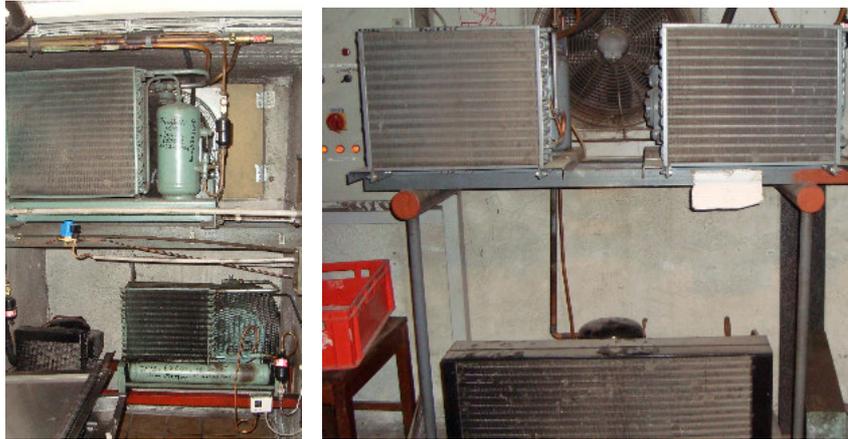
Beispiele von ineffizienten Anlagen



Beispiele von ineffizienten Anlagen



Beispiele von ineffizienten Anlagen



Beispiele von ineffizienten Anlagen



Handwerk
Bildung
Beratung

Handwerkskammer
Koblenz

Beispiele von ineffizienten Anlagen



© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz

25. April 2016 57

Handwerk
Bildung
Beratung

Handwerkskammer
Koblenz

Beispiele von ineffizienten Anlagen



© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz

25. April 2016 58

Handwerk
Bildung
Beratung

Handwerkskammer
Koblenz

Beispiele von ineffizienten Anlagen

Tiefkühlraum (-19° C)



The photograph shows a deep freezer room with white tiled walls. A heater is mounted on the wall. A red arrow points to a red crate in the foreground. The text 'Tiefkühlraum (-19° C)' is overlaid on the image.

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz

25. April 2016 59

Handwerk
Bildung
Beratung

Handwerkskammer
Koblenz

Beispiele von ineffizienten Anlagen

Lagerraum für Därme mit elektrischer Heizung (+17° C)



The photograph shows a large industrial machine with a long, coiled metal spring, likely a sausage casing machine. The text 'Lagerraum für Därme mit elektrischer Heizung (+17° C)' is overlaid on the image.

© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz

25. April 2016 60

Handwerk Bildung Beratung	 Handwerkskammer Koblenz
<h2>Erfahrungen</h2> <h3>- Was wurde erreicht?</h3> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Einzelberatungen in den Firmen sind wirksam, wenn auch zähflüssig (durchweg positive Resonanz) ➤ Bereitschaft zu Beratungen nimmt in einzelnen Branchen zu (aufgrund der zu erwartenden Energiepreissteigerungen) ➤ Es konnten einige Best-Practice-Beispiele gezeigt werden (sind aber nicht so spektakulär, wie man es sich vielleicht wünschen würde → Film) ➤ Es wurden 6 gewerkespezifische Leitfäden erarbeitet (demnächst verfügbar auf der Homepage der HwK Koblenz) ➤ Das Thema Ressourceneffizienz wurde in die Ausbildungsgänge und Schulen hineingetragen (dort gehört es zu allererst hin!) ➤ Es wurden einige Berater weiterqualifiziert, die das Thema nun in die Betriebe hineintragen können 	
© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz	25. April 2016 61

Handwerk Bildung Beratung	 Handwerkskammer Koblenz
<h2>Erfahrungen</h2> <h3>- Was wurde nicht erreicht?</h3> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Der EffCheck bekam keine Sonderform für die kleinen Handwerksbetriebe (er ist auch in der bestehenden Form anwendbar, bedarf aber einer intensiven Unterstützung durch Berater und über ein besser auf KMU abgestimmtes Förderszenario) ➤ Einzelne Branchen sind aufgrund der durchweg guten Auftragslage schwer für das Thema Ressourceneffizienz zu gewinnen (Hauptgrund: zu wenig Personal → keine Zeit) ➤ Es konnte kein RE-Netzwerk mit Handwerksunternehmen gegründet werden (Hauptgrund: zu wenig Personal → keine Zeit) 	
© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz	25. April 2016 62

Handwerk Bildung Beratung	 Handwerkskammer Koblenz
<h1>Projektvorstellung</h1> <h2>Ergebnisse</h2> <h3>Fazit</h3>	
© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz	25. April 2016 63

Handwerk Bildung Beratung	 Handwerkskammer Koblenz
<h2>Projektbericht</h2>	<h3><u>Fazit</u></h3> <p>Es gibt genügend Einsparpotenziale, sie müssen nur gehoben werden!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metzger, Bäcker: <i>z.B. Kühlung, Abwärmenutzung, Prozesswärme</i> - Tischler, Metallbau, Kfz-Betriebe, Lackierereien: <i>z.B. Heizung, Druckluft, Wärmerückgewinnung, Beleuchtung, Materialeinsatz (Lack, Verbrauchsmaterialien, Zuschnitt, Beschaffung), Abfall</i> <p>Handwerker haben keine Zeit, Geld zu sparen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veranstaltungen speziell für Handwerker sind mäßig besucht oder müssen wegen zu geringer Teilnahme abgesagt werden (<i>neues Format: Handwerkerfrühstück</i>) - nur wenige Handwerker ergreifen selbst die Initiative, um sich kompetent und neutral beraten zu lassen (<i>Anlass ist meist die kaputte Heizung!</i>) <p>Der Grund: Zu wenig Personal! > 80% aller Betriebe haben weniger als 10 MA</p>
© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz	25. April 2016 64

Handwerk Bildung Beratung	 Handwerkskammer Koblenz
Projektbericht	<h3><u>Fazit</u></h3> <ul style="list-style-type: none">- Das Thema ist noch lange nicht „abgearbeitet“.- Auch in Zukunft muss individuell auf einzelne Betriebe zugegangen werden.- Handwerker brauchen die direkte persönliche Ansprache („Klinkenputzen“)- In Zukunft wird das Thema Ressourceneffizienz eine größere Rolle spielen (branchenspezifisch)- Bessere Informationen über Förderprogramme und Beratungshilfen sind nötig- Förderprogramme müssen besser auf den Bedarf der Handwerker zugeschnitten sein
© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz	25. April 2016 65

Handwerk Bildung Beratung	 Handwerkskammer Koblenz
<h2>→ Film Ressourceneffizienz im Handwerk</h2>	
© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz	25. April 2016 66

<p>Handwerk Bildung Beratung</p>	<p> Handwerkskammer Koblenz</p>
<p>Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit</p>	
<p>Dipl.-Ing. Norbert Dümpelfeld Zentrum für Umwelt und Arbeitssicherheit</p>	
<p>Tel. Fax Mail</p>	<p>0261 / 398-651 0261 / 398-652 0261 / 398-992 norbert.duempelfeld@hwk-koblenz.de</p>
	
<p>© Handwerkskammer Koblenz, Friedrich-Ebert-Ring 33, 56068 Koblenz</p>	<p>25. April 2016 67</p>