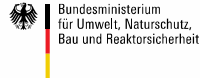


Partner der Mittelstandsinitiative:



Mittelstandsinitiative  
Energiewende und  
Klimaschutz

# Energieeffizienz in Handwerksbetrieben

➔ *Angebote der Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz*

Handwerk und Klimaschutz im Landkreis St. Wendel – 28.07.2020



[www.mittelstand-energiewende.de](http://www.mittelstand-energiewende.de)

Partner der Mittelstandsinitiative:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit



ZDH  
ZENTRALVERBAND DES  
DEUTSCHEN HANDWERKS

Mittelstandsinitiative  
Energiewende und  
Klimaschutz

## Überblick + Hinweis

- Was ist die Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz?
- Was sind die Werkzeuge der Mittelstandsinitiative?
- Praxisbeispiele aus dem Handwerk
- Förderung für Handwerksbetriebe
- Diskussion / Fragen

### **WICHTIGER HINWEIS für Sie:**

Die gesamte Beratung und Nutzung der Materialien im Rahmen der Mittelstandsinitiative ist für Handwerksbetriebe kostenfrei!

Partner der Mittelstandsinitiative:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit

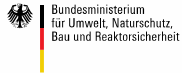


ZDH  
ZENTRALVERBAND DES  
DEUTSCHEN HANDWERKS

Mittelstandsinitiative  
Energiewende und  
Klimaschutz

## Was ist die Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz?

Partner der Mittelstandsinitiative:



Mittelstandsinitiative  
Energiewende und  
Klimaschutz

## Projekt bundesweit seit 2013 für den Mittelstand

- **Projektbeteiligte:**  
Handwerk: ZDH + Sieben Umweltzentren des Handwerks  
Industrie: DIHK + IHKs

- **Förderung:**  
Bundesministerium für  
Wirtschaft und Energie (BMWi)  
Bundesministerium für Umwelt,  
Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

- **Ziel für uns im Handwerk:** Handwerk bei der Energiewende unterstützen und Tools dafür entwickeln

## Bundesweit vertreten

### Status:

- bereits **50** Partner im Bundesgebiet
  - *davon 37 Handwerkskammern, und*
  - *7 Handwerksverbände, (+ 6 weitere Partner wie Energieagenturen)*
- mehr als **20.000** Kontakte
- über **1.600** Betriebsbesuche in Handwerksbetrieben
- **70** Modellbetriebe für Energieeffizienz im Handwerk
  - *bundesweites Netzwerk*



Partner der Mittelstandsinitiative:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit



ZDH  
ZENTRALVERBAND DES  
DEUTSCHEN HANDWERKS

Mittelstandsinitiative  
Energiewende und  
Klimaschutz

## Was sind die Werkzeuge / Tools der Mittelstandsinitiative?

Partner der Mittelstandsinitiative:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit



ZDH  
ZENTRALVERBAND DES  
DEUTSCHEN HANDWERKS

Mittelstandsinitiative  
Energiewende und  
Klimaschutz

## Erarbeitete Materialien im Überblick (zu finden unter [energieeffizienz-handwerk.de](http://energieeffizienz-handwerk.de))

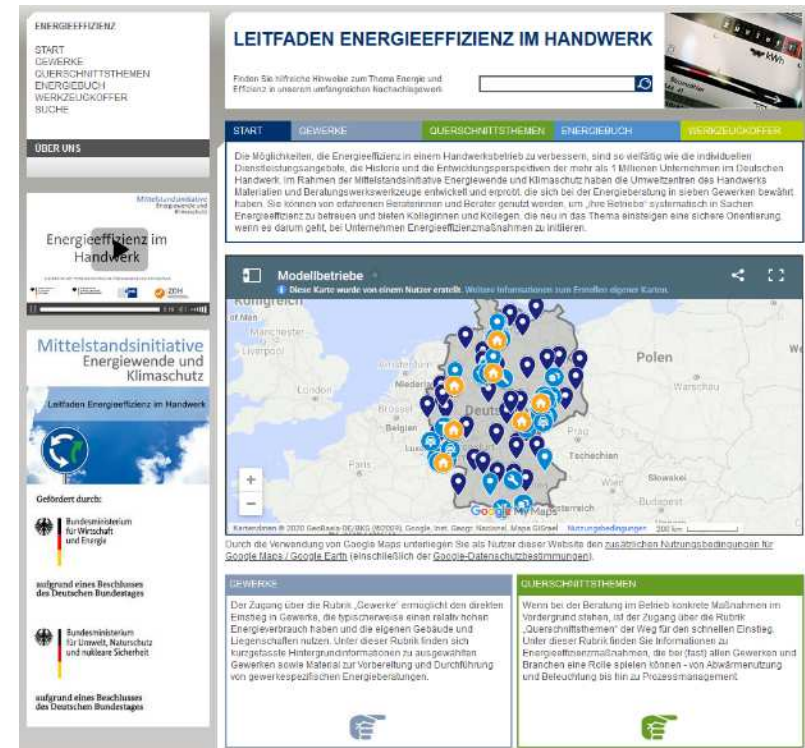
- **(Web-) Leitfaden Energieeffizienz als Wissensportal im Handwerk**
- **7 Checklisten / Erfassungsbögen** für die Datenaufnahme
- **7 „Steckbriefe“** zu Einsparpotenzialen für energieintensive Gewerke
- **10 Gerätekarten** für Messtechnik im Bereich Energieeffizienz
- **42 Unternehmensportraits** (Beispielfotos und Best-Practice)
- **8 Kurzfilme** (Beispielhafte Effizienzgeschichten)
- **7 Poster** (Öffentlichkeitsarbeit Thema Energieeffizienz)
- **Energiebuch / E-Tool** für die Erfassung betrieblicher Energiedaten
- **8 Webinare** als Lehr-Medien
- **Öffentlichkeitsarbeit** (Modellbetriebsbroschüren, Flyer, Roll-Ups, E-Buch-Postkarten, ...)

# Materialien der MIE

## Leitfaden Energieeffizienz im Handwerk

- Alle Infos zum bisher nicht verfügbaren Schwerpunktthema Handwerk
- Grundlage für Beratungen im Handwerk laut Bundesamt für Ausfuhrkontrolle (BAFA)
- essenzielle Hilfestellung für kleine und mittlere Betriebe
- bundesweit einheitlich

[www.energieeffizienz-handwerk.de](http://www.energieeffizienz-handwerk.de)



ENERGIEEFFIZIENZ

START  
GEWERKE  
QUERSCHNITTSTHEMEN  
ENERGIEBUCH  
WERKZEUGKOFFER  
BÜCHE

LEITFADEN ENERGIEEFFIZIENZ IM HANDWERK

Finden Sie hilfreiche Hinweise zum Thema Energie und Effizienz in anderen umfangreichen Nachschlagewerken.

START | GEWERKE | QUERSCHNITTSTHEMEN | ENERGIEBUCH | WERKZEUGKOFFER

Die Möglichkeiten, die Energieeffizienz in einem Handwerksbetrieb zu verbessern, sind so vielfältig wie die individuellen Dienstleistungsangebote, die Historie und die Entwicklungsperspektiven der mehr als 1 Millionen Unternehmen im Deutschen Handwerk. Im Rahmen der Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz haben die Umweltschwerpunkte des Deutschen Handwerks Materialien und Beratungswerkzeuge entwickelt und erprobt, die sich bei der Energieberatung in sieben Gewerke bewährt haben. Sie lassen von erfahrenen Spezialisten und Beratern genutzt werden, um Ihre Betriebe systematisch in Sachen Energieeffizienz zu betreten und bieten Kolleginnen und Kollegen, die neu in das Thema einsteigen eine sichere Orientierung, wenn es darum geht, bei Unternehmen Energieeffizienzmaßnahmen zu initiieren.

Modelbetriebe

Diese Karte wurde von einem Nutzer erstellt. Weitere Informationen zum Erstellen eigener Karten.

Deutschland

Polen

Frankreich

Niederlande

Belgien

Italien

Österreich

Ungarn

Slowakei

Tschechien

Gezeigt durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

GEWERKE

Der Zugang über die Rubrik „Gewerke“ ermöglicht den direkten Einstieg in Gewerke, die beispielsweise einen relativ hohen Energieverbrauch haben und die eigenen Gebäude und Liegenschaften nutzen. Unter dieser Rubrik finden sich kurzgefasste Hintergrundinformationen zu ausgewählten Gewerken sowie Material zur Vorbereitung und Durchführung von gewerkespezifischen Energieberatungen.

QUERSCHNITTSTHEMEN

Wenn bei der Beratung im Betrieb konkrete Maßnahmen im Vordergrund stehen, ist der Zugang über die Rubrik „Querschnittsthemen“ der Weg für den schnellen Einstieg. Unter dieser Rubrik finden Sie Informationen zu Energieeffizienzmaßnahmen, die bei (fast) allen Gewerken und Branchen eine Rolle spielen können – von Abfallmanagement und Beleuchtung bis hin zu Prozessmanagement.



Partner der Mittelstandsinitiative:



Mittelstandsinitiative  
Energiewende und  
Klimaschutz

# Materialien der MIE – im Leitfaden zum Download

Steckbriefe von „echten“ Modellbetrieben im Handwerkwerk – zu finden im Leitfaden in der Online-Modellbetriebskarte

**Energieeffizienz im Handwerk**

Mittelstandsinitiative  
Energiewende und  
Klimaschutz

**Modellbetrieb im Tischlerhandwerk**

Schweinerer Riesebeck GmbH & Co. KG  
Bunnewasserstraße 7-11  
33097 Campe  
☎ 0 51 439 54 99-0  
☎ 0 51 439 54 99-20  
info@schweinerer.de

**Geschäftsfeld**

- Möbel- und Küchenbau (Badezimmermöbel)
- Böden und Treppenanlagen
- Individualbäder/Innenumbau/Themen
- Klempner/Lackierbau- Schränke & Regale
- Holz im Außenbereich/Terrassen

**Die Flächenzahl liegt energetisch im grünen Bereich.**

Der Energiekennwert am Umsatz betrug im Jahr 2014 in der mittleren Umsatzklasse 0,7 %. Diese Zahl liegt im grünen Bereich <math>0,5\%</math>. Die Tischlerei ist sehr energieeffizient. Sie nutzt zur Befestigung des Gebäudes eine Baedisch aus einem Beton, die 10% des Stromverbrauches aus der eigenen Photovoltaikanlage für den Eigenverbrauch, setzt auf Wärmerückgewinnung bei der Lackierung und die effiziente Druckluftnutzung.

Umsatz	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992	1991	1990																
Umsatz	1.100.000	1.000.000	900.000	800.000	700.000	600.000	500.000	400.000	300.000	200.000	100.000	50.000	20.000	10.000	5.000	2.000	1.000	500	200	100	50	20	10	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01	0,005	0,002	0,001	0,0005	0,0002	0,0001	0,00005	0,00002	0,00001

Die Partner der Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz

Quelle: Handwerkskammer zu Leipzig

**Mittelstandsinitiative  
Energiewende und  
Klimaschutz**

**So spart das Handwerk Energie**  
Beispiele aus der Praxis

Die Partner der Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz

Quelle: Handwerkskammer Koblenz

Die Modellbetriebe und Partner der MIE

**Modellbetriebe**

Modellbetriebe der Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz  
374 Aufrufe

- Transferpartner Mittelstand...
- Bäcker**  
Alle Dokumente
- Fleischer**  
Alle Dokumente
- Friseur**  
Alle Dokumente
- Kfz-Handwerk**  
Alle Dokumente
- Metall**  
Alle Dokumente

Map showing Germany with location markers for model businesses.

# Materialien der MIE – im Leitfaden zum Download

Steckbriefe für energieintensive Gewerke mit Benchmark zum Ausfüllen

Checklisten zur Datenaufnahme

Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz

## Der energieeffiziente Kfz-Betrieb

www.energieeffizient-handwerk.de

Quelle: Saar-Lor-Lux Umweltzentrum

### Vergleichen Sie Ihren Energieverbrauch mit anderen Betrieben.

Bitte beachten Sie, dass Kfz-Betriebe insgesamt sehr unterschiedlich in ihrem Energieverbrauch sind. Vor allem Lackierarbeiten und große, beheizte sowie beleuchtete Ausstellungsflächen haben Auswirkungen auf den Energieverbrauch. Die folgenden Kennzahlen dienen zur Orientierung (Quelle: Eigene Daten. Erhoben im Rahmen von Betriebsberatungen 2014 – 2019).

**Beispiel Berechnung Energiekennzahl 1:**  
„Energieeinsatz pro beheizte Gebäudefläche“

Jahres-Stromverbrauch 29.004 kWh  
Jahres-Erdgasverbrauch + 62.902 kWh  
Jahres-Heizölverbrauch + nicht relevant  
Jahres-Gesamtenergieeinsatz = 91.906 kWh

Gesamtenergieeinsatz in kWh  
beheizte Gebäudefläche in m<sup>2</sup> = Energiekennzahl in kWh/m<sup>2</sup>

91.906 kWh / 510 m<sup>2</sup> = 180 kWh/m<sup>2</sup>

**Verbrauchsdaten Ihres Betriebs**

Jahres-Stromverbrauch  kWh  
Jahres-Erdgasverbrauch +  kWh  
Jahres-Heizölverbrauch +  kWh  
Jahres-Gesamtenergieeinsatz =  kWh

kWh /  m<sup>2</sup> =  kWh/m<sup>2</sup>

Value (kWh/m <sup>2</sup> )
31
180
1.669

Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz

### Gesprächsprotokoll „Energieeffizienz im Friseurhandwerk im Rahmen der MIE“

Als Betreibender werden Sie dazu aufgefordert, die Angaben zu Ihrem Betrieb zu machen:

Name Betrieb: \_\_\_\_\_  
L. Angaben zum Betrieb: \_\_\_\_\_  
Name / Nachname: \_\_\_\_\_  
Anschrift: \_\_\_\_\_  
Betriebsart: \_\_\_\_\_

Hauptberuf (zuerst ausfüllen)  
 Nebenberuf

Von	Bis	Tag

Friseurgeschäft  
 Friseurgeschäft  
 Friseurgeschäft  
 Friseurgeschäft

Wohnung:  ja  nein  
Stunde: \_\_\_\_\_  
Kundenanzahl: \_\_\_\_\_

Friseurgeschäft:  ja  nein  
Stunde: \_\_\_\_\_  
Anzahl der Frisierplätze: \_\_\_\_\_  
Anzahl der Frisierplätze: \_\_\_\_\_

Wohnung:  ja  nein  
Stunde: \_\_\_\_\_  
Kundenanzahl: \_\_\_\_\_

Gehälter:  Dauer  Teilzeit  
Dienstleistungen:  Friseur  Friseur

Wohnung:  ja  nein

Partner der Mittelstandsinitiative:



Mittelstandsinitiative  
Energiewende und  
Klimaschutz

# Materialien der MIE – im Leitfaden zum Anschauen (außer Thermometer)

Filme & Webinare zu verschiedenen Themen

Mittelstandsinitiative  
Energiewende und  
Klimaschutz

## Webinar Energieeffizienter Kfz-Betrieb

Energieeffizientes Handwerk in Frankfurt und der die  
mit dem Ziel der Energieeffizienz und Klimaschutz

Quelle: Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz

Poster

Mittelstandsinitiative  
Energiewende und  
Klimaschutz

## Hier sparen Sie Energie in Ihrer Bäckerei

- Kühlgeräte / Kälteanlagen: 15 bis 40 Prozent
- Backöfen: 15 bis 30 Prozent
- Beleuchtung: 20 bis 50 Prozent

Sie wünschen eine kostenfreie Erstberatung vor Ort?  
Rufen Sie Ihre Handwerkskammer an: 06888-123456

Quelle: Handwerkskammer zu Leipzig

Mittelstandsinitiative  
Energiewende und  
Klimaschutz

## Wir unterstützen das Handwerk beim Energiesparen

www.mitbestand-energieeffizienz.de

Quelle: Handwerkskammer zu Leipzig

Flyer etc.

## Energiespar- Thermometer

Gemeinsam für den  
Klimaschutz

Sie sparen  
bis zu 40%  
Heizenergie

36°	
34°	
32°	
30°	
28°	
26°	
24°	+ 24% Mehrerbrauch
22°	+ 12% Mehrerbrauch
20°	100% optimal
18°	- 12% Einsparung
16°	- 24% Einsparung
14°	+ 8% Nachwärmung

Mittelstandsinitiative  
Energiewende und  
Klimaschutz

Quelle: Handwerkskammer zu Leipzig

Partner der Mittelstandsinitiative:



# Materialien der MIE – zum Einsatz in Ihrem Betrieb

## Geräte im Werkzeugkoffer mit Messgerätearten zum Download

Thermografiekamera „FLIR E6“

Infrarot-Thermometer „HT – HT3301“

Luxmeter „HT – HT309 Multi-LED Light Meter“

Energieverbrauchsmessgerät „FAST FORWARD AG - Energy Cam“

Leistungs- und Energierekorder „CHAUVIN ARNOUX – PEL 103“

Ultraschallgerät (Druckluft-Leckageortung) „WÖHLER UL 23“

Laser-Entfernungsmessgerät „LEICA – Disto X310“

Videoendoskop „SOMIKON – HD-Endoskop-Kamera“



### Energieeffizienz im Handwerk

Mittelstandsinitiative  
Energiewende und  
Klimaschutz

#### Messgerätearten – Thermografiekamera

##### Einsatzzweck

- Berührungslos Messung von Temperaturverteilungen auf Oberflächen
- Keine direkte Temperaturmessung, sondern Ableitung der Intensität der elektromagnetischen Strahlung einer Oberfläche im Infrarotbereich
- Vielfältige Einsatzmöglichkeiten für Rückschlüsse über die Temperatur im Zusammenhang mit Schwachstellen, Problemen oder Energieverlusten, u.a. bei:
  - Wärmebrücken in der Gebäudehülle
  - Undichtigkeiten bei Fenstern, Türen und Türen
  - Schwachstellen bei Kühl- und Frostraumen
  - nicht oder unzureichend gedämmte Warmwasser- oder Heizungsrohren bzw. -speicher
  - Defekte bei Photovoltaikanlagen
  - Probleme mit elektrischen Anlagen, z.B. bei Schaltanlagen oder Antrieben
- Schnelle Identifikation möglicher Problembereiche zur weitergehenden Analyse



Thermografiekamera im Einsatz  
© Handwerkskammer zu Leipzig

#### Allgemeine Hinweise zur Messung

- Für eine exakte Messung der Oberflächentemperatur alle erforderlichen Parameter berücksichtigen. (Emissionsgrad der zu messenden Oberfläche, Lufttemperatur)
- Bei visueller Lokalisierung von Problemereichen kann die Oberflächentemperatur vernachlässigt werden. Für bauteilische Oberflächen wie Putz, Mauerwerk oder Holz liegt der Emissionsgrad i.d.R. zwischen 0,90 und 0,95.

#### Emissionsgrade verschiedener Materialien

Material (Materialtemperatur)	Emissi- onsgrad
Aluminium, nicht oxidiert (25°C)	0,02
Beton (25°C)	0,91
Holz (70°C)	0,94
Kupfer, leicht angelaufen (20°C)	0,04
Ziegelstein, Mörtel, Putz (20°C)	0,93

Quelle: Tests 10

→ „Gerätearte“

Partner der Mittelstandsinitiative



Quelle: Handwerkskammer zu Leipzig

Partner der Mittelstandsinitiative:



Mittelstandsinitiative  
Energiewende und  
Klimaschutz

## Effizienzstammtische & -Netzwerke im Handwerk

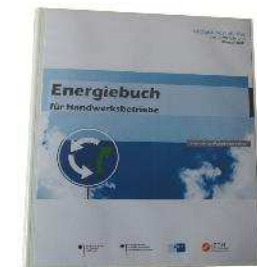
- **Idee:** Unternehmer-Treff zum Austausch hinsichtlich Energieeffizienzverbesserung im eigenen Betrieb
- **Fokus:** Voneinander-Lernen, gegenseitige Motivation, mögliche Weiterentwicklung zu IEEN-Energieeffizienznetzwerken
- **Organisation:** Initiiert und begleitet seitens Handwerkskammer/ Umweltzentrum + Partnern aus dem LK St. Wendel



## Materialien der MIE – zur Aufnahme der Energiedaten im Betrieb

Energiebuch / E-Tool / in Entwicklung: E-Tool App

- handwerksgerechte Unterstützung von Unternehmen  
→ *mitentwickelt von Handwerksbetrieben*
- strukturierte Erfassung und zentrale Sammlung der Energiedaten  
→ *Entscheidungsbasis für künftiges Handeln*
- 2016/17: Umsetzung als Ordner mit neun bzw. zehn Registern
- Seit Anfang 2018: **digitale Version**  
→ *automatisierte Berechnungen und Auswertungen*
- Mit weiterem Register = Anerkennung als „Netzwerkarbeitsbuch“  
der Initiative Energieeffizienznetzwerke (IEEN)

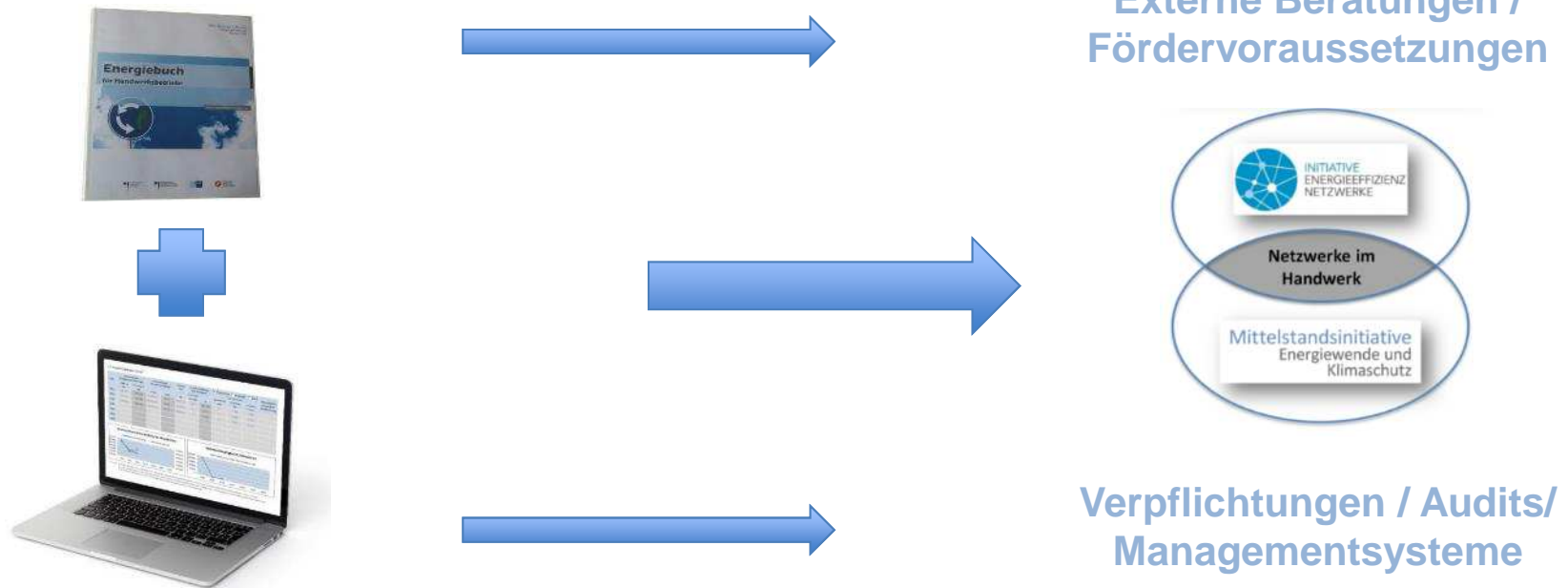


Partner der Mittelstandsinitiative:

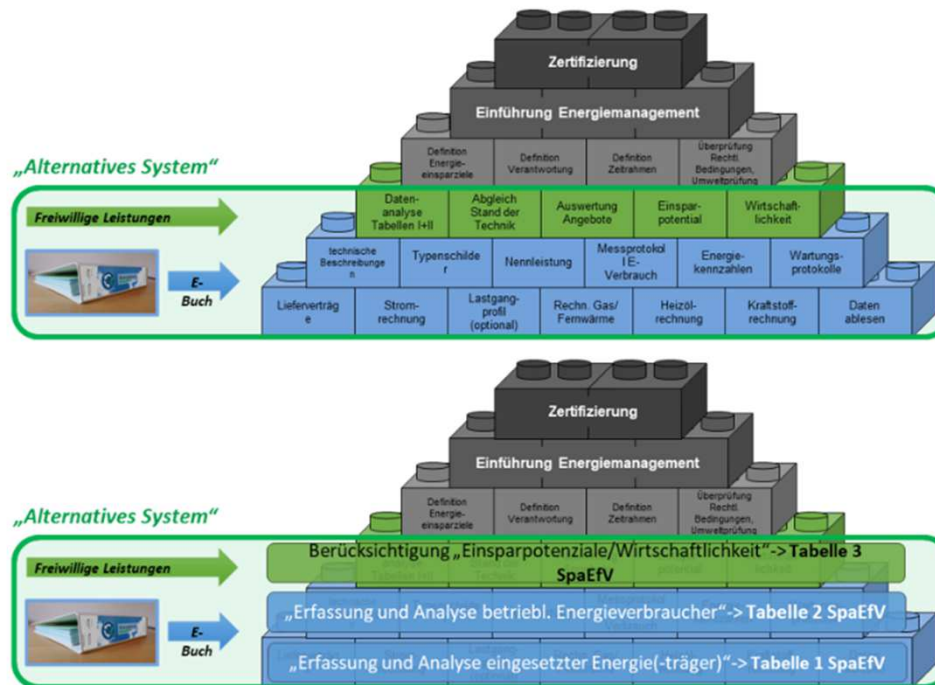


Mittelstandsinitiative  
Energiewende und  
Klimaschutz

## Zukunftsorientiert: Datenerfassung mit System für kommende Herausforderungen



# Zukunftsorientiert: Datenerfassung in Anlehnung an die SpaEfV → keine doppelten Arbeiten !!





Partner der Mittelstandsinitiative:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit



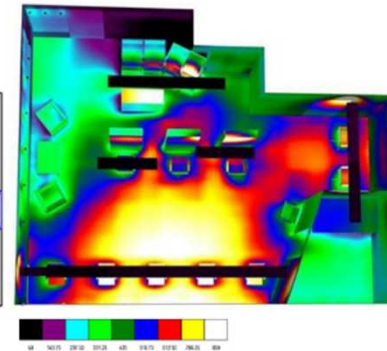
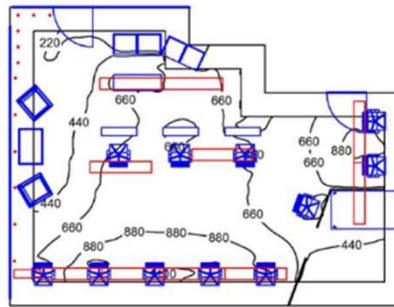
ZDH  
ZENTRALVERBAND DES  
DEUTSCHEN HANDWERKS

Mittelstandsinitiative  
Energiewende und  
Klimaschutz

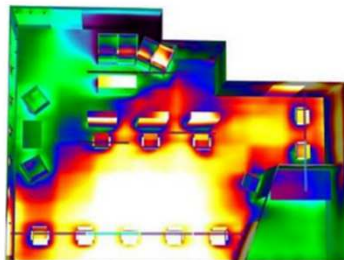
## Praxisbeispiele

# Beispiel: Beleuchtung Friseur – WICHTIG: GUTE Planung – Fokus nicht nur auf ROI

Ist: T8 Leuchtstofflampen und Halogenspots - 110.300 Lumen / 1.443 W, Stromkosten: ~900 €/a, Wartung/Ersatz: ~100 €/a

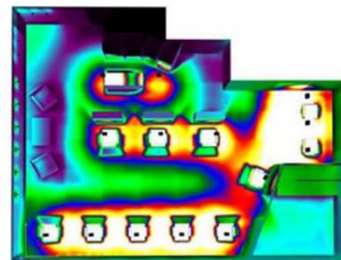


Neu: Variante 1: LED-Tubes und LED-Spots



59.376 Lumen / 573 W  
Anschaff./Inst.: ~1100 €/a  
Stromkosten: ~320 €/a  
ROI: < 2 Jahre

Neu: Variante 2: Schienensystem mit LED-Spots

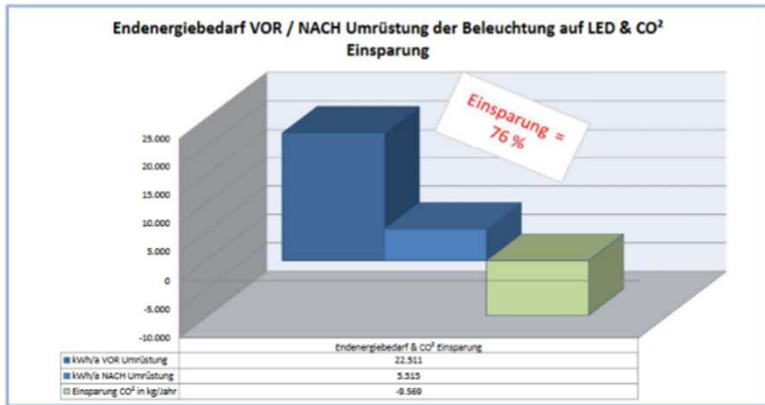


37.118 Lumen / 533 W  
Anschaff./Inst.: ~3000 €/a  
Stromkosten: ~280 €/a  
ROI: ~3 Jahre

Partner der Mittelstandsinitiative:



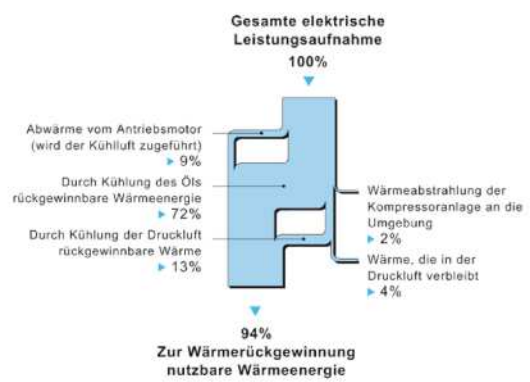
Gesamtkosten der Umrüstung netto in Euro, abzgl. der Kosten, die für den notwendigen Austausch von 15 Röhren sowie 2 Leuchten, der sowiso angefallen wäre (ca. 250 €)	13.994
Amortisationszeit ohne zusätzliche Förderung bei nicht steigenden Strompreisen	3 Jahre und 6 Monate
<small>Systemleistung = z. B. 50 Watt Lampenleistung + Verluste durch Vorschaltgerät = tatsächliche Leistungsaufnahme  <small>1 bei einem durchschn. Strompreis von 24 Cent/kWh netto (Gewerbetarif) ohne Grundpreis 84€/Jahr  <small>2 CO<sub>2</sub>-Umrechnungsfaktor für Strom: 563 g CO<sub>2</sub>/kWh</small> </small> </small>	



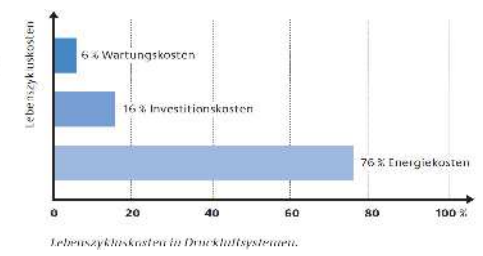
## Beispiel: Beleuchtung KfZ

Musterberechnung der Endenergieeinsparung sowie der CO <sub>2</sub> -Emissionen bei Beseitigung der Leckagen am Druckluftsystem		Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz
Musterbetrieb KFZ, Saarland 4 Mitarbeiter + 4 Auszubildende + 3 Mitarbeiter im Bürobereich		
<b>Ausgangslage:</b> In einem Autohaus mit mittlerem Druckluftbedarf (reine Werkstatt ohne Lackierung) wird die Druckluftanlage überprüft. Strömungsgeräusche sind nur an einer Stelle außerhalb des Werkstattbetriebes zu hören - alles weiteren Leckagen sind ohne Messtechnik nicht hörbar. Das Druckluftsystem wird bereits nur an ca. 250 Tagen pro Jahr für 8 Stunden sowie an 48 Samstagen für ca. 4 Std betrieben (rechnerisch = 274 Tage mit 8 Stunden) = 2192 Betriebsstunden (Verlustzeiten sind somit bereits optimiert).		
<b>Ermittlung der Leckagekosten durch Druckluftbehälterentleerung</b>		
<b>Grunddaten</b>		
Kompressor:	Kolbenkompressor	
Leistung:	7,5	kW
Liefermenge:	1200	l / min
Druckniveau:	10	bar
Speicher:	500	l
	entspricht	0,5 m <sup>3</sup>
Abnahmestellen:	17	Stck
Kupplungen Nennweite:	7,2	mm
Kupplungen Material:	Messing	
Liefermenge bei Betriebsdruck:	1,2	m <sup>3</sup> /min
	entspricht	72 m <sup>3</sup> /h
Energieeinsatz	0,104	kWh/m <sup>3</sup>
<b>Messung</b>		
Dies ist eine annäherungsweise Messung, da das gesamte Netz inkl. Rohrleitungen und Filter als ein Behälter anzusehen ist; dieses Volumen jedoch hier nur mit viel Aufwand ermittelt werden kann.		
<b>Beginn der Messung</b>		
Anfangsdruck	10	bar
Volumen im Druckluftbehälter	500	l
Druckluft	5.000	l
<b>gemessener Zeitraum</b>		
	20	min
<b>Ende der Messung</b>		
Enddruck	6	bar
Volumen im Druckluftbehälter	500	l
Druckluft	3.000	l

**Beispiel: Druckluft KfZ**  
 – Leckagen waren NICHT hörbar  
 Laufzeiten bereits optimiert



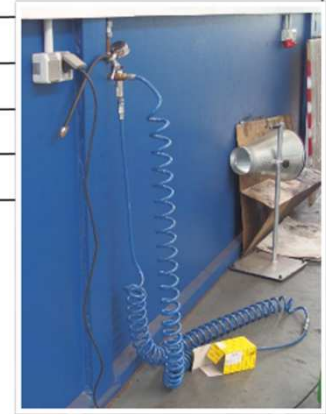
Mittelstandsinitiative  
Energiewende und Klimaschutz



Ergebnisse	
Verlust in 20 min	2.000 l
Verlust pro Minute	100 l
	entspricht 0,1 m <sup>3</sup>
Verlust pro Stunde	6.000 l
	entspricht 6 m <sup>3</sup>
Verlust pro Tag (8 Std Betriebszeit)	48.000 l
	entspricht 48 m <sup>3</sup>
Verlust pro Jahr (274 Tage mit je 8 Std)	13.152.000 l
	entspricht 13.152 m <sup>3</sup>
Strompreis brutto (realer Preis)	27 Cent
Energiekosten pro m <sup>3</sup>	0,02808 Euro
Verlust(kosten) pro Jahr	369,31 Euro
Energieverlust pro Jahr	1.368 kWh
CO <sub>2</sub> - Belastung pro kWh (lt. Anlage 1 EBM BAFA)	593 g
CO <sub>2</sub> - Belastung pro Jahr - bedingt durch Verluste	811 kg

Mit über 0,8 t CO<sub>2</sub> wird das Klima pro Jahr durch Verluste dieser bereits zeitoptimierten Druckluftanlage belastet. Dem Betrieb entstehen dabei Unkosten von 370 €/Jahr und zusätzliche (unnötige) Betriebsstunden der Anlage.

Erstellt: Regionalwerkstatt Saarland, Sabine Zägel, Grunddatenaufnahme extern, Stand 07.02.2018



Partner der Mittelstandsinitiative:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit



ZDH  
ZENTRALVERBAND DES  
DEUTSCHEN HANDWERKS

Mittelstandsinitiative  
Energiewende und  
Klimaschutz

## Fördermöglichkeiten für Handwerker

### Thema „Energie“

Partner der Mittelstandsinitiative:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit



ZDH  
ZENTRALVERBAND DES  
DEUTSCHEN HANDWERKS

Mittelstandsinitiative  
Energiewende und  
Klimaschutz

## Förderung

Immer aktuell im → Leitfaden ([energieeffizienz-handwerk.de](http://energieeffizienz-handwerk.de))  
→ Querschnittsthemen → Fördermittel

- **KfW-Bank:** Zinsgünstige Kredite mit (Tilgungs-) Zuschüssen oder Zuschüsse
- **BAFA:** Zuschussprogramme
- **BMVI/BAV:** Umrüstung Handwerker- und Lieferfahrzeuge  
Ladeinfrastruktur
- **Regional:** GuW (SIKB Saarland) und örtliche Banken

Partner der Mittelstandsinitiative:

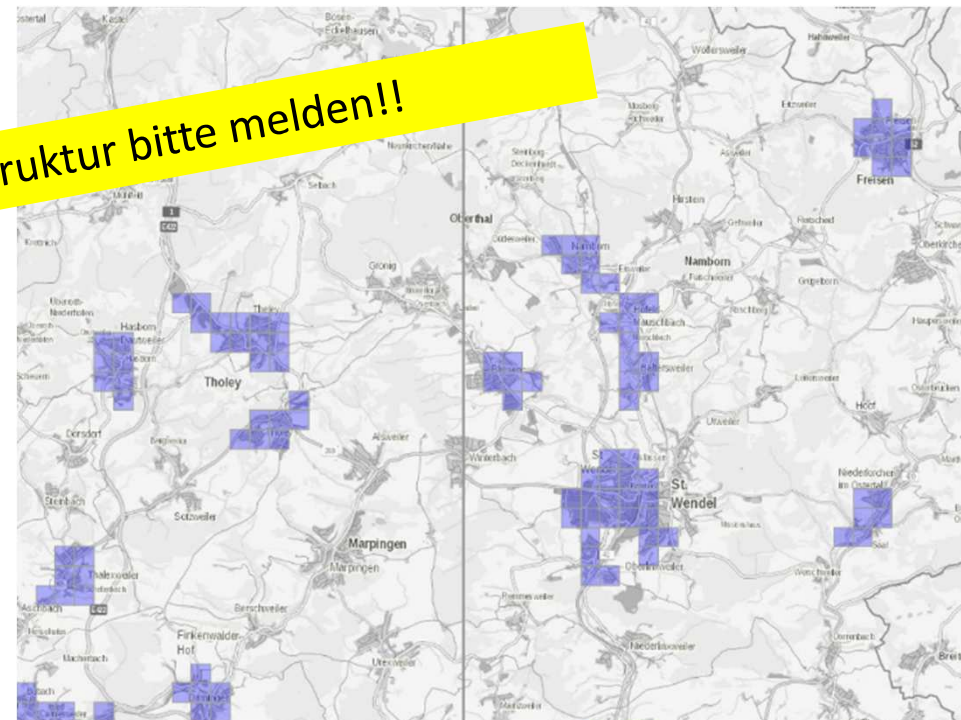


Mittelstandsinitiative  
Energiewende und  
Klimaschutz

# Ladeinfrastruktur Ausblick - nach dem 6. Förderaufruf (Potenzialkarte 6.FA SL)



Bei Interesse am Aufbau von Infrastruktur bitte melden!!



Partner der Mittelstandsinitiative:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit



ZDH  
ZENTRALVERBAND DES  
DEUTSCHEN HANDWERKS



Mittelstandsinitiative  
Energiewende und  
Klimaschutz

Ansprechpartnerin (für alle Fragen, Ideen,...)

Sabine Zägel

Saar-Lor-Lux Umweltzentrum  
Handwerkskammer des Saarlandes  
0681-5809-229  
s.zaegel@hwk-saarland.de



Handwerkskammer  
des Saarlandes

