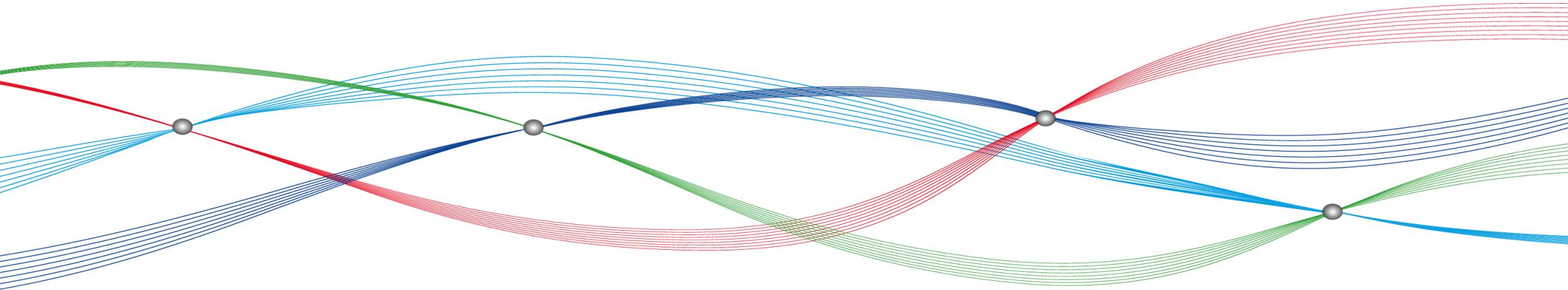


# Fokus Energieeffizienz

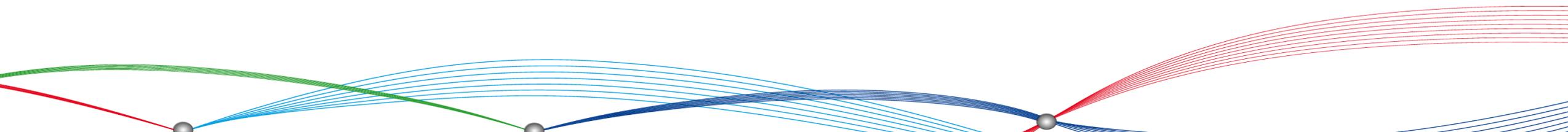
## Die praktische Umsetzung in Unternehmen



- Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit



- Die Landesenergieagentur
- Die große Herausforderung
- Wir in Sachsen-Anhalt
- Potenziale zur Minderung des Primärenergieverbrauchs
- Wirtschaftlichkeit



# Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH - LENA



**Herr Mühlstein, Geschäftsführer**  
**Herr Trappe, Prokurist**

Fachbereich  
Verbraucher

Fachbereich  
Öffentlicher Sektor

Fachbereich  
Wirtschaft

Informieren

Rechtliche Rahmenbedingungen & Regularien

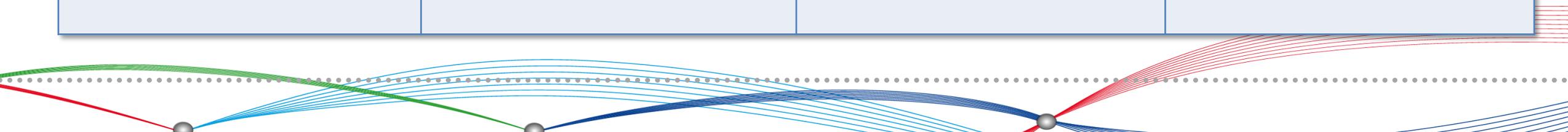
Motivieren

Einsatz von modernen und innovativen Technologien

Initiieren

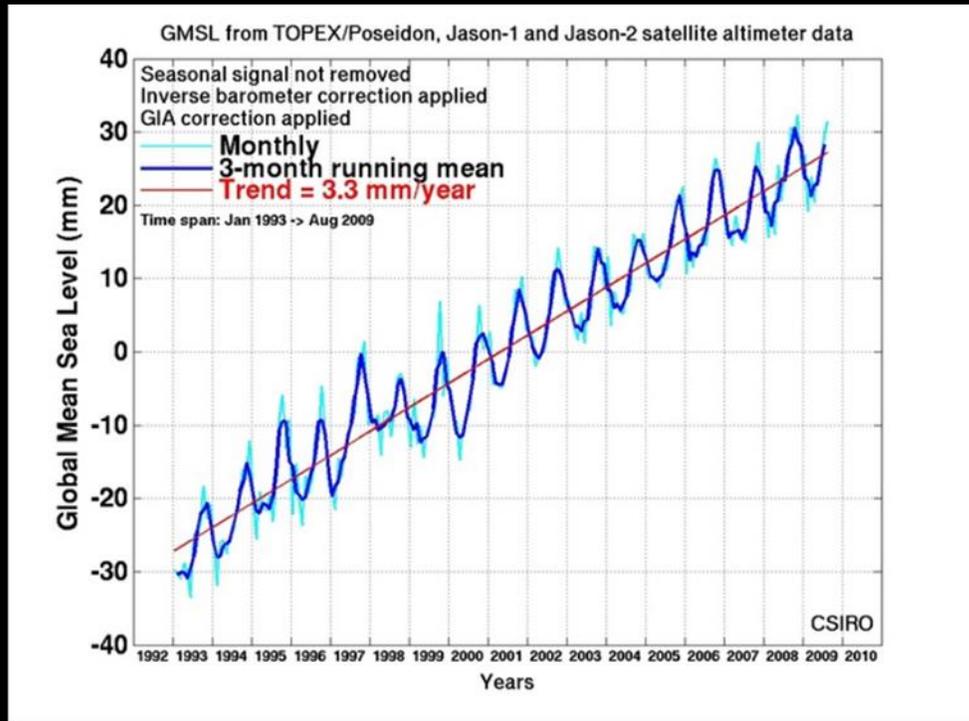
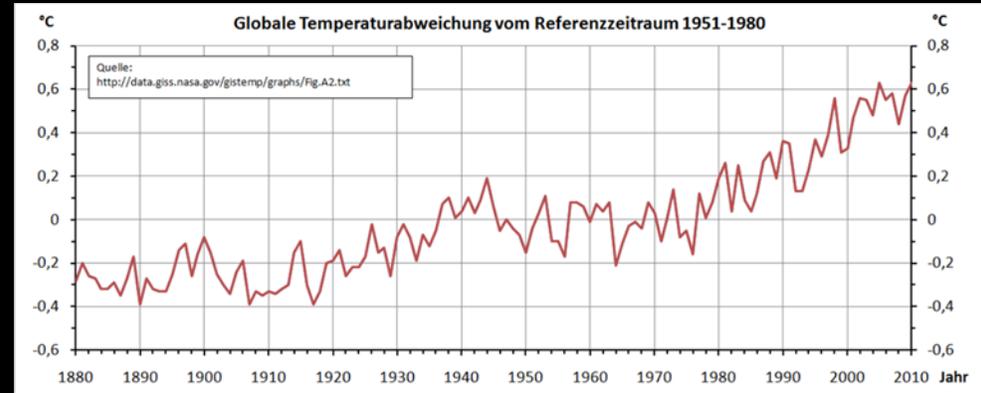
Finanzierungskonzepte & Förderprogramme

Energieeffizienz  
&  
nachhaltige  
Energie-  
erzeugung





# ENERGIEEFFIZIENZ – WARUM?



# Zieltrichter der Energie- und Klimaziele



Maximale Erderwärmung um 1,5° K

Klima- & Energiepaket 2020

Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030

CO<sub>2</sub>-arme Wirtschaft 2050

Aktionsprogramm Klimaschutz 2020

Klimaschutzplan 2050

# Gesetze & Verordnungen

**BONUS**

**MALUS**

26 nationale Gesetze  
34 nationale Verordnungen

z.B. das Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende umfasst:

- Knapp 200 Seiten
- 77 Paragraphen
- Hat Aus- und Wechselwirkungen auf 13 andere Gesetze und/oder Verordnungen

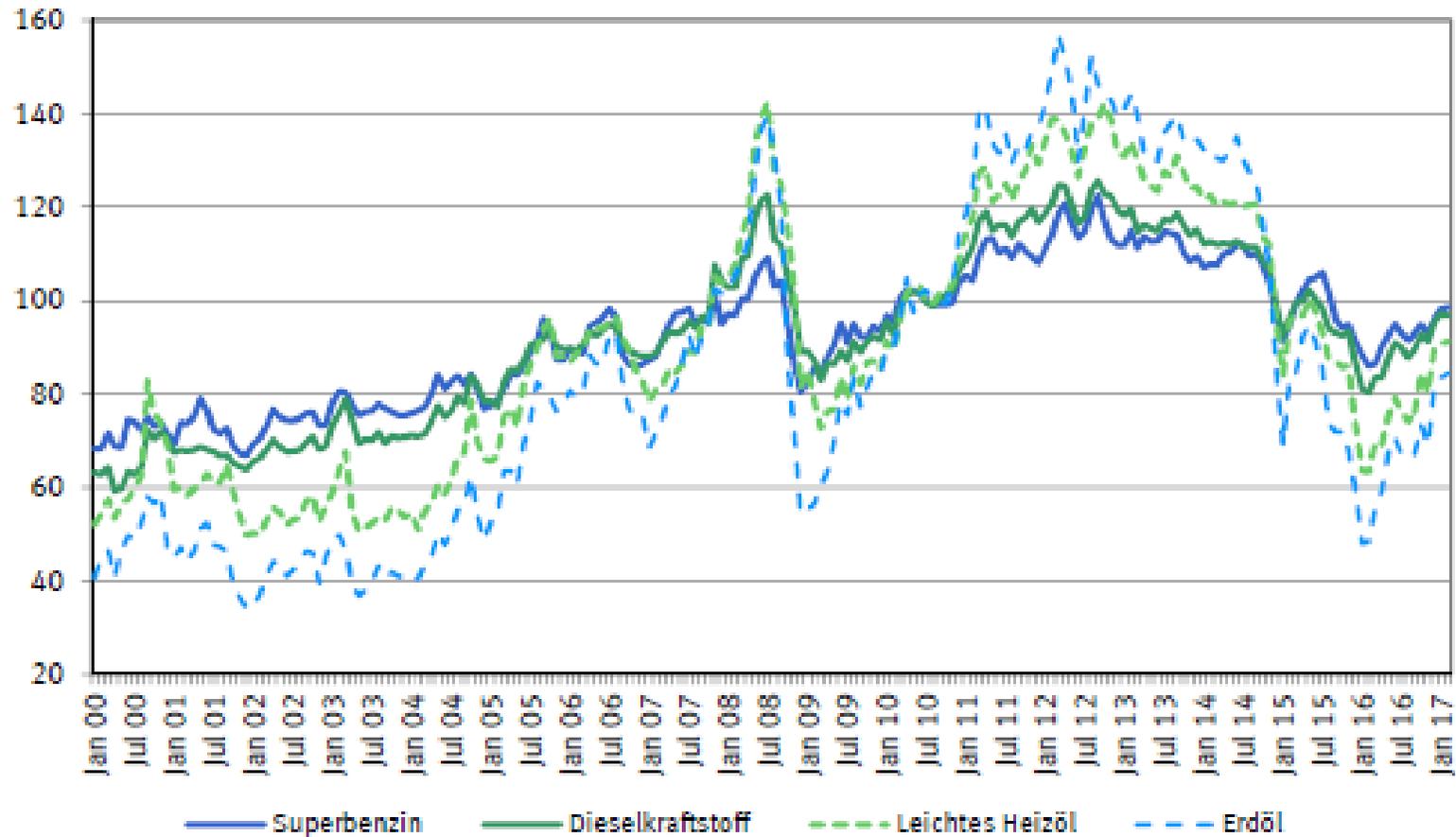
<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/gesetzeskarte.html>

# ENERGIEEFFIZIENZ – UND WARUM NOCH?



# Energiepreisentwicklung – ÖL-BENZIN-DIESEL

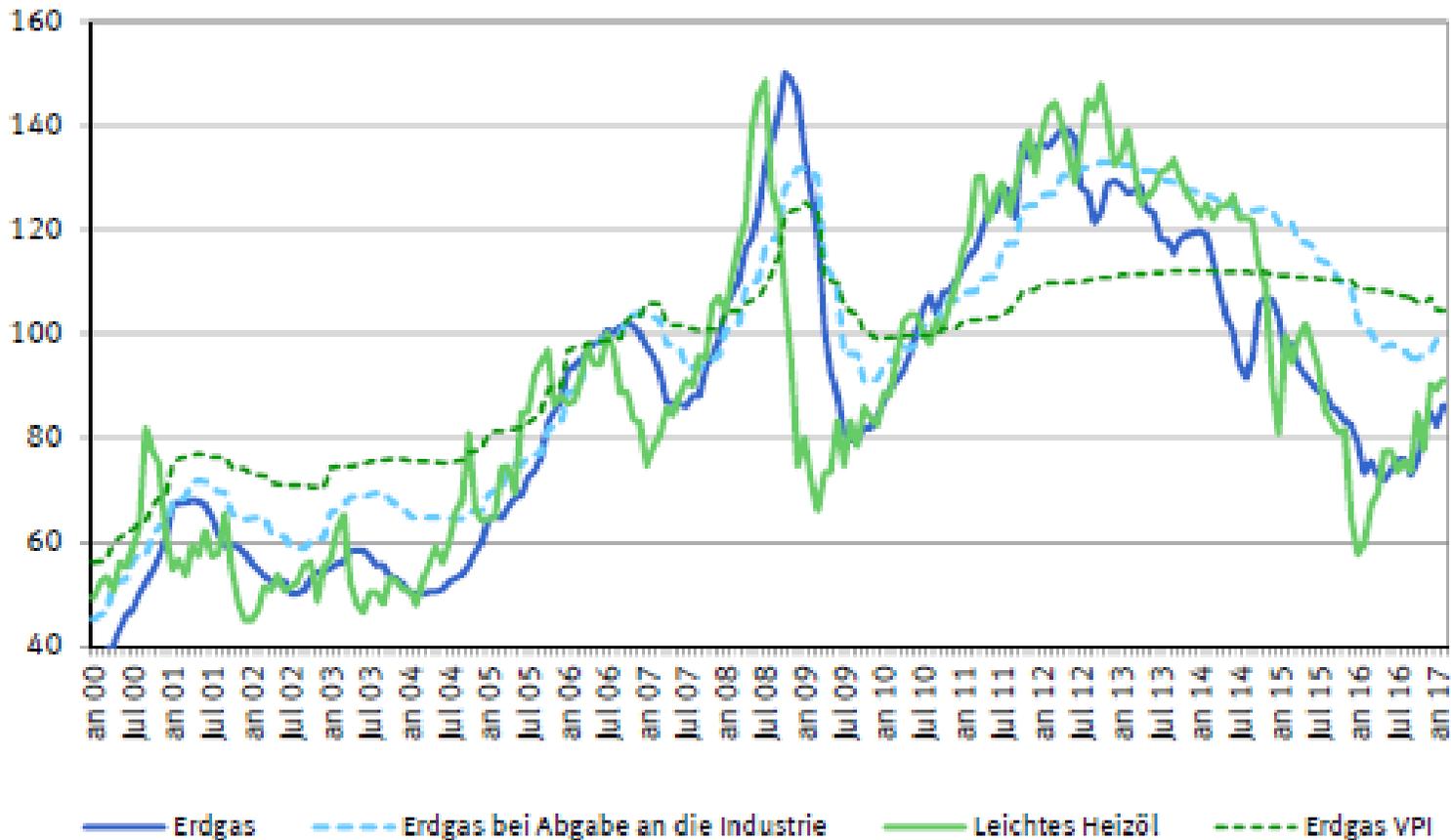
4.1 Verbraucherpreisindizes Superbenzin, Dieselkraftstoff und leichtes Heizöl, Einfuhrpreise Erdöl  
2010 = 100



Quelle:  
Statistisches Bundesamt  
„Daten zur Energiepreisentwicklung“

# Energiepreisentwicklung- GAS

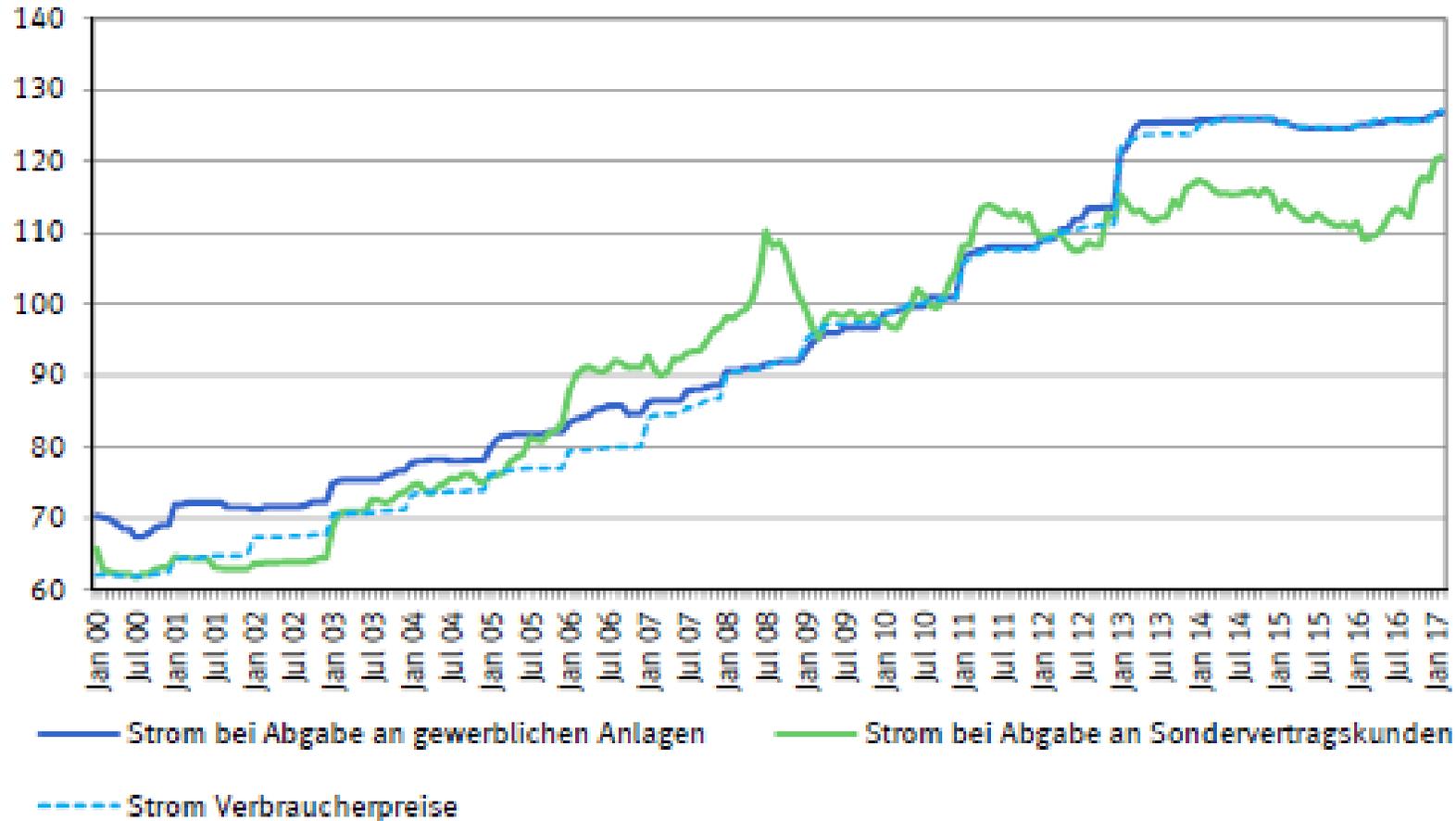
4.2 Einfuhrpreisindex Erdgas, Erzeugerpreisindex leichtes Heizöl,  
Erzeugerpreisindex Erdgas bei Abgabe an die Industrie und Verbraucherpreise Erdgas  
2010 = 100



Quelle:  
Statistisches Bundesamt  
„Daten zur Energiepreisentwicklung“

# Energiepreisentwicklung - STROM

4.3 Erzeugerpreisindizes bei Abgabe an gewerblichen Anlagen und an Sondervertragskunden sowie Verbraucherpreise Strom 2010 = 100

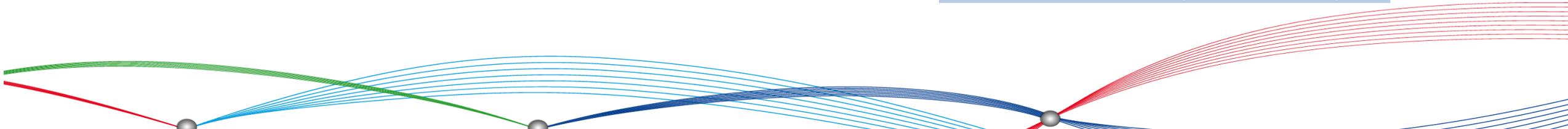


Quelle:  
Statistisches Bundesamt  
„Daten zur Energiepreisentwicklung“

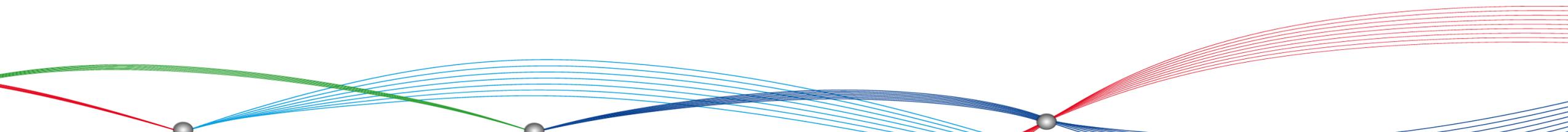
# Gefährliche Prozentrechnung

Eine Preissteigerung von nur **1,5 % pro Jahr**  
ergeben **in 15 Jahren bereits eine Erhöhung von 25 %**  
gegenüber dem Ausgangsjahr.

Ausgangsjahr		<b>100,00</b>
1	+ 1,5 %	101,50
2	+ 1,5 %	103,02
3	+ 1,5 %	104,57
4	+ 1,5 %	106,14
5	+ 1,5 %	107,73
6	+ 1,5 %	109,34
7	+ 1,5 %	110,98
8	+ 1,5 %	112,65
9	+ 1,5 %	114,34
10	+ 1,5 %	116,05
11	+ 1,5 %	117,79
12	+ 1,5 %	119,56
13	+ 1,5 %	121,36
14	+ 1,5 %	123,18
<b>15</b>	<b>+ 1,5 %</b>	<b>125,02</b>

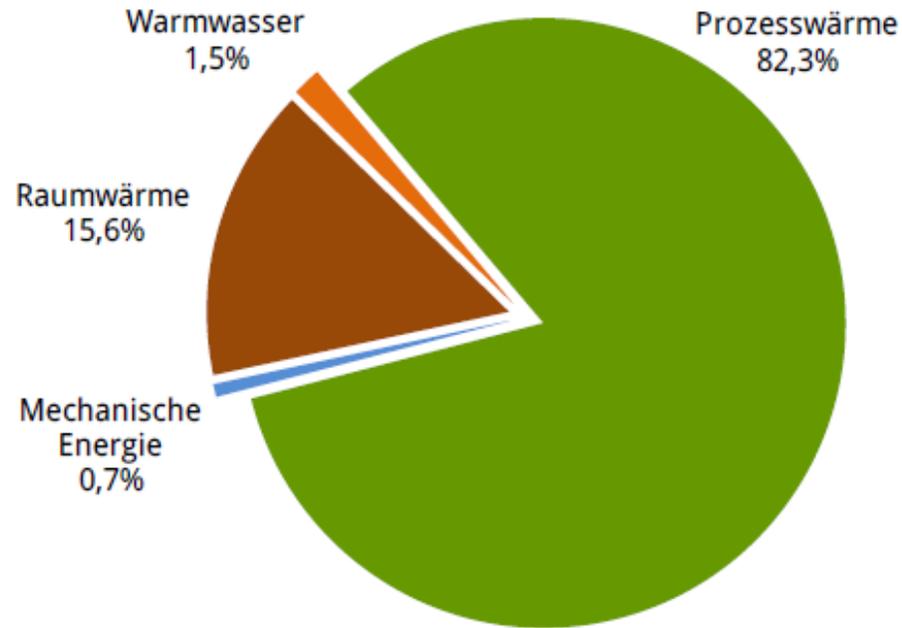


# EFFICIENCY FIRST – EFFIZIENZ ZUERST



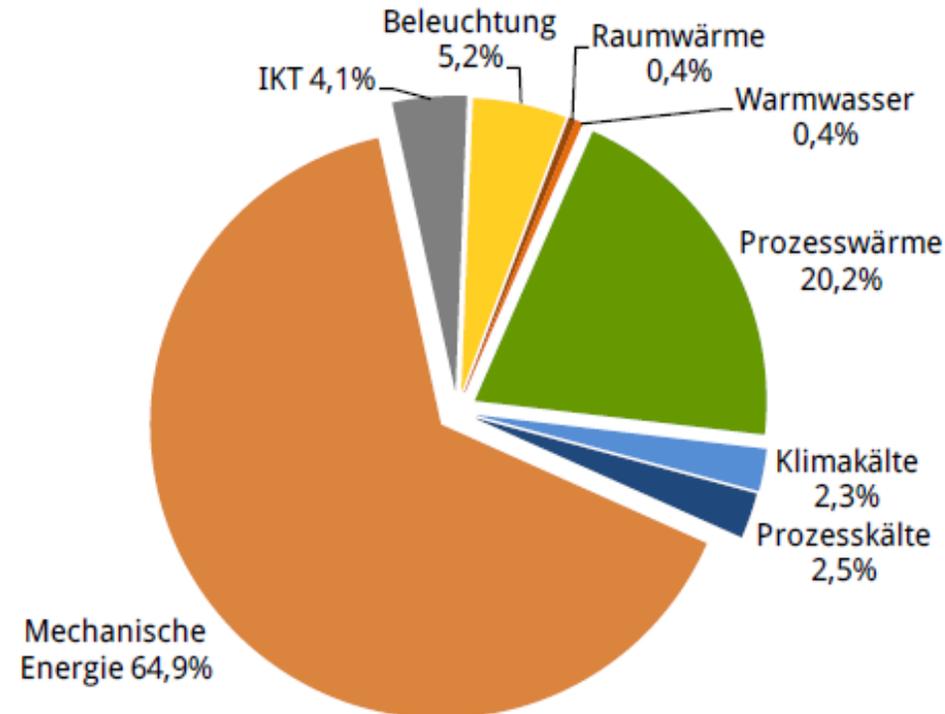
# Wärme & mechanische Energie mit großen Potenzialen

Endenergieverbrauch (ohne Strom)



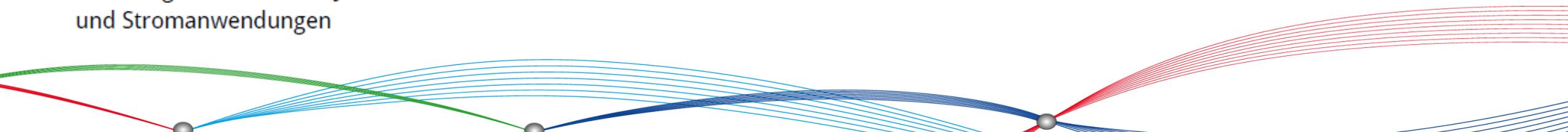
EEV 2015: 110.500 TJ

Endenergieverbrauch Strom



EEV 2015: 34.800 TJ

Endenergieverbrauch im Jahr 2015 im Sektor Verarbeitendes Gewerbe in Sachsen-Anhalt nach Wärme- und Stromanwendungen



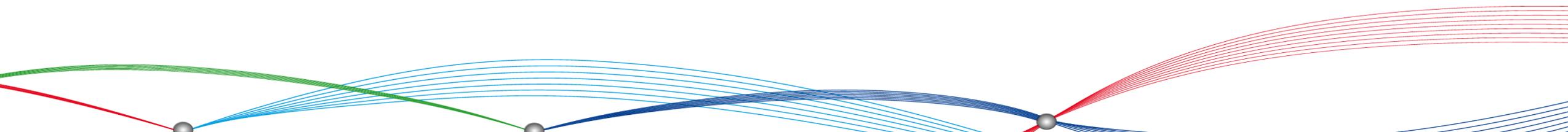
# Wirtschaftlichkeit

Strom   Bewertung der Wirtschaftlichkeit			
Maßnahme	Verarbeitendes Gewerbe	GHD	Private Haushalte
Rückgewinnung mechanischer Energie	■■■	.	.
Effiziente Motoren   Umwälzpumpen	■■■	■■■	■■■
Optimierung Druckluft	■■■	■■■	.
Optimierung RLT	■■■	■■■	.
Effiziente Beleuchtung	■■■	■■■	■■■
Straßen-/Ampelbeleuchtung	.	■■	.
Kühl-/Tiefkühlsysteme	.	■■	.
Haushalts Großgeräte	.	.	■■
Vermeidung Leerlaufverluste	.	■■■	■■■
Betriebsverluste/Optimierung IKT	.	■■	■
Sonstige	■■	■■	■■

Wirtschaftlichkeit: ■■■ hoch ■■ mittel ■ gering bis eher nein

Wärme   Bewertung der Wirtschaftlichkeit			
Maßnahme	Verarbeitendes Gewerbe	GHD	Private Haushalte
Brenneroptimierung	■■■	.	.
Luftvorwärmer   Economizer	■■	.	.
Hydraulischer Abgleich	■	■■	■■
Brennwerttechnik   Kesseltausch	■■■	■■	■■
Wärmepumpe   Solarthermie	.	■■	■■
Abwärme aus Druckluft	■	.	.
Dämmung industrieller Anlagenteile	■■■	.	.
Energetische Gebäudesanierung	■	■■	■■
Sonstige	■■	■	■■

Wirtschaftlichkeit: ■■■ hoch ■■ mittel ■ gering bis eher nein



# Fokus Energieeffizienz

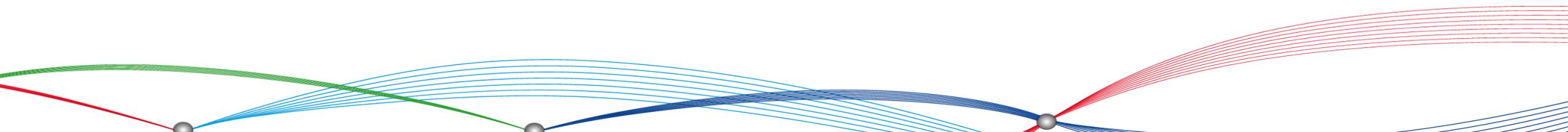
## Die praktische Umsetzung in Unternehmen



### ➤ Praxisbeispiele



- Motivation
- Die Energiefresser = Die Potenziale
- Erfolgskonzept: Systemischer - und prozessorientierter Ansatz



„WIR BEGEGNEN DEN STEIGENDEN  
**ENERGIEKOSTEN** DURCH  
INVESTITIONEN IN **ENERGIEEFFIZIENTE**  
**MASSNAHMEN** UND SIND BESTREBT  
AUCH ZUKÜNFTIG WEITERE  
ENERGIEEINSPARUNGSPOTENTIALE  
AUFZUDECKEN UND ZU NUTZEN.“



**REINHARD WEBER**

GESCHÄFTSFÜHRER

Bördefleischwaren GmbH

*„EINGESPARTE **ERTRÄGE**  
WERDEN WIEDER IN DAS  
UNTERNEHMEN **INVESTIERT**, UM  
DIE **WETTBEWERBSFÄHIGKEIT**  
ZU **SICHERN.**“*



**KATHRIN WILKE &**

**ROLF HOFFMANN**

GESCHÄFTSFÜHRER

AWAB GmbH

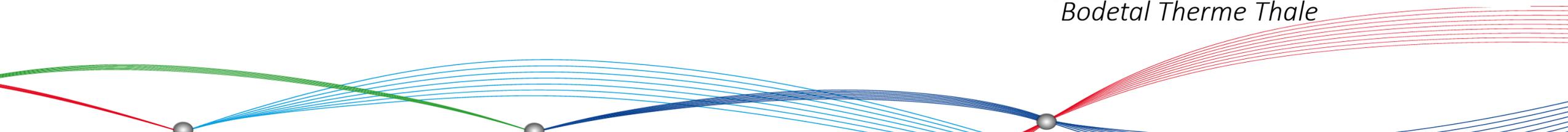
*„DIE **KONTINUIERLICHE** ANALYSE  
DER ENERGIEFLÜSSE ERSCHLIESST  
NEUE **SPARPOTENZIALE.**“*



**MICHAEL RÖLL**

TECHNICAL OPERATIONS  
MANAGER

*Bodetal Therme Thale*

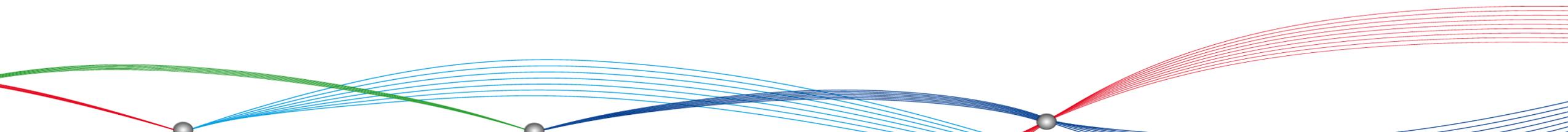


*„OFT RESULTIEREN BEREITS  
**ORGANISATORISCHE  
MASSNAHMEN** IN DEUTLICHEN  
ENERGIEEINSPARUNGEN UND EINER  
**HÖHEREN ENERGIEEFFIZIENZ**  
DES UNTERNEHMENS.“*



**DR. JÜRGEN REINEMUTH**  
GESCHÄFTSFÜHRENDER GESELLSCHAFTER

THALETEC GmbH

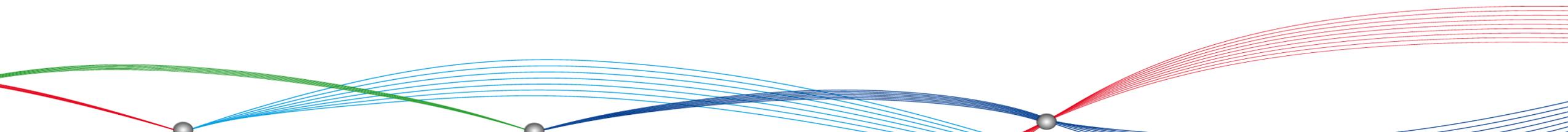


*„DURCH **ENERGIEMANAGEMENT**  
KÖNNEN GEZIELT MASSNAHMEN  
ZUR **ENERGIEEFFIZIENZ**  
GEPLANT, REALISIERT UND  
KONTROLLIERT WERDEN.“*



**INGOLF WULKOW**  
VERANTWORTLICHER FÜR EMSR

TRG Cyclamin GmbH

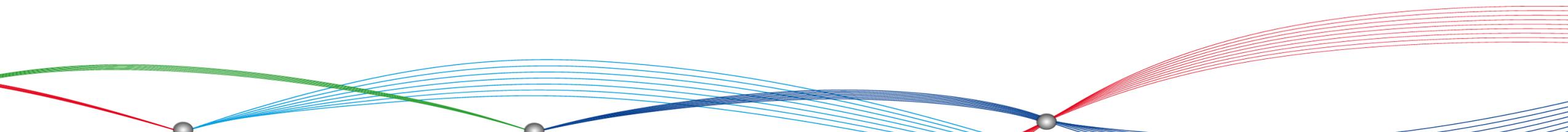


*„NICHT NUR EIN **MODERNES  
PRODUKTIONSMANAGEMENT,  
SONDERN AUCH **GEZIELTE  
ENERGIEEFFIZIENZMASSNAHMEN  
TRAGEN ZUR  
PROZESSOPTIMIERUNG BEI.**“***



**RENÉ RODE**  
WERKSLEITER

WIKA Störk GmbH



**LENA**



Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH

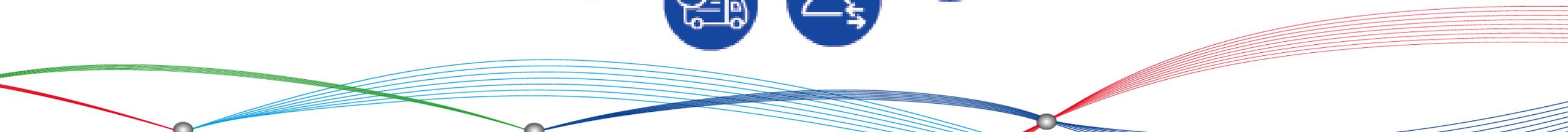
Wir machen Energiegewinner.

**LENA**

Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH

**Wir machen Energiegewinner.**

The central graphic features the LENA logo and the slogan 'Wir machen Energiegewinner.' surrounded by 20 circular icons representing various energy and sustainability concepts: a power button with a flame, a circular arrow, a snowflake, a house with a circular arrow, a wind turbine, a lightbulb with a plug, a house with a circular arrow, a gear with a circular arrow, a house with a circular arrow, a gear with a flame, a battery symbol, a lightbulb, a truck with a clock, a person with an arrow, a leaf on a screen, a house with a circular arrow, a lightbulb with a plug, a house with a circular arrow, a gear with a circular arrow, a house with a circular arrow, a gear with a flame, a battery symbol, a lightbulb, a truck with a clock, a person with an arrow, and a leaf on a screen.



**Informationstechnologie.**

Einsparpotenzial häufig

75%

Seite 17

**Beleuchtung.**

Einsparpotenzial häufig

70%

Seite 16

**Prozesswärme.**

Einsparpotenzial häufig

30%

Seite 12

**Lüftungstechnik.**

Einsparpotenzial häufig

25%

Seite 14

**Pumpen.**

Einsparpotenzial häufig

30%

Seite 13

**Druckluft.**

Einsparpotenzial häufig

50%

Seite 15

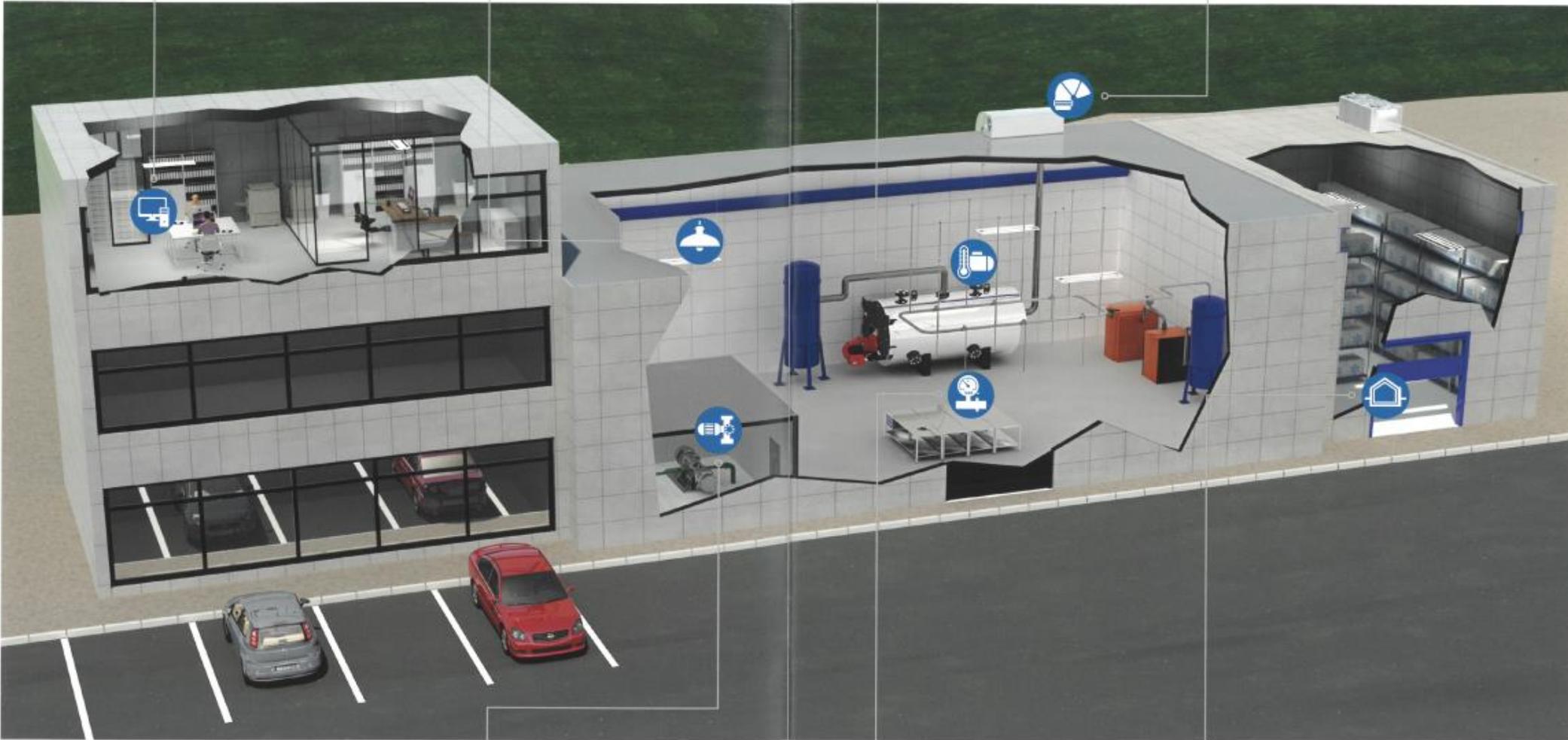
**Gebäude.**

Einsparpotenzial bis zu

60%

Seite 10

Quelle: DENA  
 „Energieeffizienz  
 in kleinen und  
 mittleren  
 Unternehmen“





Druckluft



Prozessoptimierung



Heizung, Kühlung, Lüftung



Energetische Gebäudesanierung



Beleuchtung

LENA



Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH

Wir machen Energiegewinner.

## Was kann man tun?

- Regelmäßige **Prüfung auf Leckagen**
- Anpassung des **Systemdruckes** auf den tatsächlichen Bedarf
- Überprüfung und Anpassung der **Druckluftqualität** entsprechend der Anforderungen
- Einsatz **drehzahl geregelter Kompressoren**
- **Wärmerückgewinnung**
- Einsatz einer **übergeordneten Steuerung** in Systemen mit mehreren Druckluftherzeugern

Einsparpotential bis zu 50 %, Wirtschaftlichkeit: \*\*\*

WIR SIND  
ENERGIEGEWINNER



Senkung der Energiekosten um 17 %,  
Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses um  
30 Tonnen pro Jahr.

→ WIKA STÖRK MESS- UND REGELTECHNIK GMBH DOLLE



Druckluft



Prozessoptimierung



Heizung, Kühlung, Lüftung



Energetische Gebäudesanierung



Beleuchtung

**LENA**



Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH

Wir machen Energiegewinner.

## Was kann man tun?!

- **Anpassung** von Förder- und Transportaufgaben an tatsächliche Bedarfe
- Einsatz von **effizienten, drehzahlgesteuerten Antrieben und Pumpen**
- **Minimierung des Wärmebedarfs und der Wärmeverluste** z.B. Dämmung von Rohrleitungen
- Einsatz von **regelbaren Brennern**
- Einsatz von **Wärmespeichern** zur Reduzierung von Spitzenlast
- Bedarfsgerechte Wärmeerzeugung durch **Mehrkesselregelung**
- Nutzung der Abwärme durch **Wärmerückgewinnung**

Einsparpotential bis zu 30 %, Wirtschaftlichkeit: \*\*\*

**WIR SIND  
ENERGIEGEWINNER**

**Senkung des  
Gesamtenergieeinsatzes um 24,4 %,  
CO<sub>2</sub>-neutrale Wärmeversorgung**



Druckluft



Prozessoptimierung

→ PROJECT SCHUL- UND OBJEKTEINRICHTUNGEN GMBH EISLEBEN



Druckluft



Prozessoptimierung



Heizung, Kühlung, Lüftung



Energetische Gebäudesanierung



Beleuchtung

# LENA



Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH

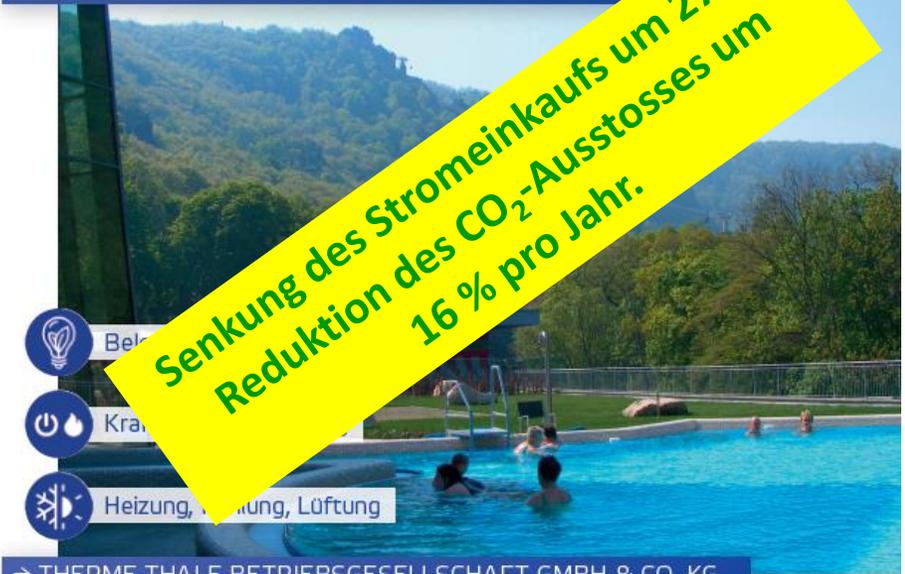
Wir machen Energiegewinner.

## Was kann man tun?!

- **Bedarfsgerechte Anpassung** der Wärmeversorgung
- **Reinigung** von Lüftungsanlagen
- **Hydraulischer Abgleich**
- Einsatz von **Volumenstromreglern** zur Optimierung
- **Modernisierung** der Heizungsanlage und des Verteilnetzes
- Einsatz von Ventilatoren und Motoren mit hohem Wirkungsgrad
- Einsatz **erneuerbarer Energieträger** und/oder **Kraft-Wärme-Kopplung**
- Optimierung der **Kanalquerschnitte** und Kanalführung
- Nutzung von **Wärmerückgewinnung**

Einsparpotential bis zu 60 %, Wirtschaftlichkeit: \*\*\*

## WIR SIND ENERGIEGEWINNER



Beleuchtung



Kraft-Wärme-Kopplung



Heizung, Kühlung, Lüftung

→ THERME THALE BETRIEBSGESELLSCHAFT GMBH & CO. KG



Druckluft



Prozessoptimierung



Heizung, Kühlung, Lüftung



Energetische Gebäudesanierung



Beleuchtung

**LENA**



Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH

Wir machen Energiegewinner.

## Was kann man tun?!

- Schnelllaufende, thermisch **optimierte Rolltore** für Industriehallen
- Einsatz eines effektiven **außenliegenden Sonnenschutzes**
- Nutzung von **Fenstern mit guten thermischen Eigenschaften**
- Optimierung der **Fensterflächenanteile** entsprechend der Gebäudeausrichtung
- **Dämmung**
- **Hinterlüftete Fassaden**

Einsparpotential bis zu 60 %, Wirtschaftlichkeit: \*\*\*

**WIR SIND  
ENERGIEGEWINNER**



Druckluft



Beleuchtung



Energetische Gebäudesanierung



Optimierung des Energieversorgungssystems

→ AWAB UMFORMTECHNIK & PRÄZISIONSMECHANIK GMBH  
OSCHERSLEBEN



Druckluft



Prozessoptimierung



Heizung, Kühlung, Lüftung



Energetische Gebäudesanierung



Beleuchtung

**LENA**



Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH

Wir machen Energiegewinner.

## Was kann man tun?!

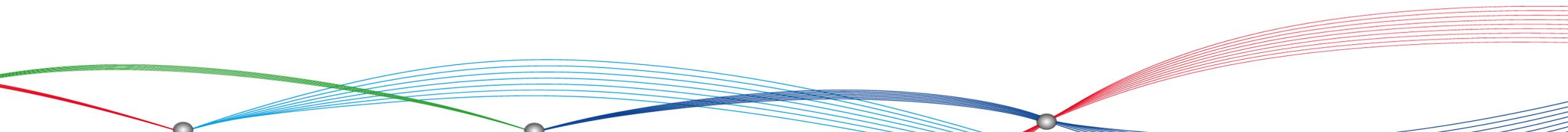
- Einsatz von **Präsenz- bzw. Bewegungsmeldern**
- **Austausch von stark überalterten Systemen** mit konventionellen Vorschaltgeräten
- Verwendung von **energieeffizienten Leuchtmitteln**
- Einsatz von Leuchten mit **guter Lichtlenkung**
- Einsatz einer **tageslichtabhängigen Lichtsteuerung**

Einsparpotential bis zu 70 %, Wirtschaftlichkeit: \*\*\*

**WIR SIND  
ENERGIEGEWINNER**



...weitere...



# Systemischer Ansatz - Akteure

„Produkte, Dienstleistungen & Technologien zur Steigerung der Energieeffizienz oder zur regenerativen Energieerzeugung“  
Verknüpfung von Marktteilnehmern sowie Wissensverbreitung über die gesamte Wertschöpfungskette



# Prozessorientierter Ansatz – Energieaudit EN 16247

Auftakt- besprechung	Datenerfassung	Außeneinsatz	Analyse	Bericht & Präsentation
<p>Gemeinsame Festlegung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zielen</li> <li>• Anwendungsbereich</li> <li>• Grenzen</li> <li>• Tiefe</li> </ul> <p>Das Unternehmen bestimmt einen Verantwortlichen, der mit dem Auditor zusammenarbeitet und die Zusammenarbeit innerhalb des Unternehmens sichert.</p>	<p>Gemeinsame Erfassung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieverbraucher</li> <li>• Systemen</li> <li>• Relevanten Dokumenten</li> <li>• Ergebnissen früherer Aktivitäten</li> <li>• Allgemeiner Status</li> </ul>	<p>Gemeinsame Betriebsbegehung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begutachtung des Objektes im Bezug</li> <li>• Identifizierung von Schwachstellen und Potenzialen zur Verbesserung</li> </ul>	<p>Darstellung der energ. Ausgangssituation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiebilanz</li> <li>• Energieflüsse</li> <li>• Einsparpotenziale</li> <li>• Maßnahmenkatalog</li> <li>• Wirtschaftlichkeitsbetrachtung</li> </ul>	<p>Erstellung eines Auditberichts:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung der Ausgangslage</li> <li>• Inhalte und Vorgehensweise</li> <li>• Darstellung der Messwerte</li> <li>• Konkreter Maßnahmenplan zur Verbesserung der Energieeffizienz</li> </ul> <p><b>Abschlussgespräch mit der Geschäftsführung</b></p>

**Strukturiertes Vorgehen**

# Prozessorientierter Ansatz – Energiemanagementsystem



Vorlage der LENA zur Einführung eines  
Energiemanagementsystems in Unternehmen.

Weitere Informationen unter:  
[www.lena.sachsen-anhalt.de](http://www.lena.sachsen-anhalt.de)  
oder direkt bei uns:



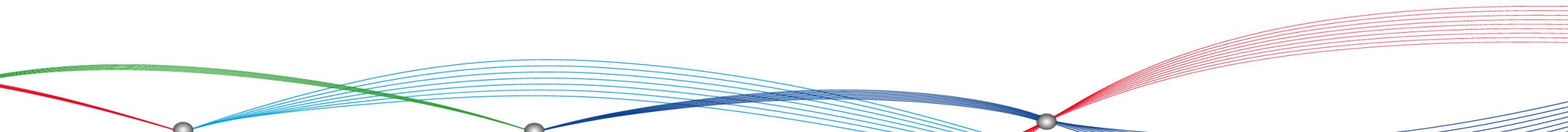
Thomas Micka  
Fachbereichsleiter

Tel: 0391 567 2034  
E-Mail: [micka@lena-lsa.de](mailto:micka@lena-lsa.de)



René Bertram  
Sachbearbeiter

Tel: 0391 567 2039  
E-Mail: [bertram@lena-lsa.de](mailto:bertram@lena-lsa.de)





# ***WIR MACHEN ENERGIEGEWINNER.***

**Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH**

**Olvenstedter Straße 4**

**39108 Magdeburg**

**[www.lena.sachsen-anhalt.de](http://www.lena.sachsen-anhalt.de)**

**Telefon: 0391/567 2040**

**Telefax: 0391/567 2033**

**[www.facebook.com/lenagmbh](https://www.facebook.com/lenagmbh)**