

Eine Kampagne der LEKA MV • www.mv-effizient.de • info@mv-effizient.de



Intelligente Beleuchtungskonzepte

In der Tourismus-, Ernährungs- und Gesundheitsbranche

- I. Vorstellung der LEKA-Kampagne MVEffizient
- II. Anteil der Beleuchtung am Gesamtenergieverbrauch und Sparpotenzial
- III. Intelligente Beleuchtungskonzepte
- IV. Fördermöglichkeiten

I. Vorstellung der LEKA-Kampagne MVEffizient



LEKA MV
Landesenergie- und
Klimaschutzagentur
Mecklenburg-Vorpommern

- Gründung Sommer 2016
- Gesellschafter Land MV
- Mitarbeiter: 12
- Standorte: Stralsund, Schwerin, Neustrelitz





Bürgerbeteiligungsgesetz
Windkraft



LEKA MV
Landesenergie- und
Klimaschutzagentur
Mecklenburg-Vorpommern



Akzeptanz
Erneuerbare Energien



Energieeffizienz
in Unternehmen



MVeffizient
Weniger ist mehr

Kampagnenmanagement und Technische Beratung



Dr. Uwe Borchert



Arne Rakel

Marketing und Kommunikation



Kerstin Kopp



Janina Kuhrt

Landesenergie- und Klimaschutzagentur
Mecklenburg-Vorpommern GmbH

Effizienz-Telefon

0152 54770610

Website: www.mv-effizient.de

E-Mail: info@mv-effizient.de



Ziel:

- Energie und Kosten sparen
- CO₂-Ausstoß verringern
- Nutzung erneuerbarer Energien steigern

Maßnahmen:

- Kostenlose Erst- und Initialberatung
- Stammtische/Online-Stammtische
- Wettbewerb Energieeffizienz



Unser Service

- Initialberatung im Unternehmen **unentgeltlich und neutral**
- Schwerpunkte:
 - **Beleuchtung, Heizung, Lüftung, Klima, Kühlung**
 - **Förder- und Antriebstechnik (Hydraulik, Pneumatik)**
 - **Kraft-Wärme-Kopplung und Eigenstromversorgung**
 - **Wärmerückgewinnung**
 - **Einsatz erneuerbarer Energie**
- Vermittlung von Kontakten, auch von Kooperationspartnern, zu Energie- und Fördermittelberatern und Energieauditoren laut Expertenlisten BAFA und KfW



- Industrie- und Handelskammern
- Handwerkskammern
- Wirtschaftsfördergesellschaften
- Fachverbände

- Unternehmerverbände
- Energieversorger
- Klimaschutzorganisationen
- Energieberater



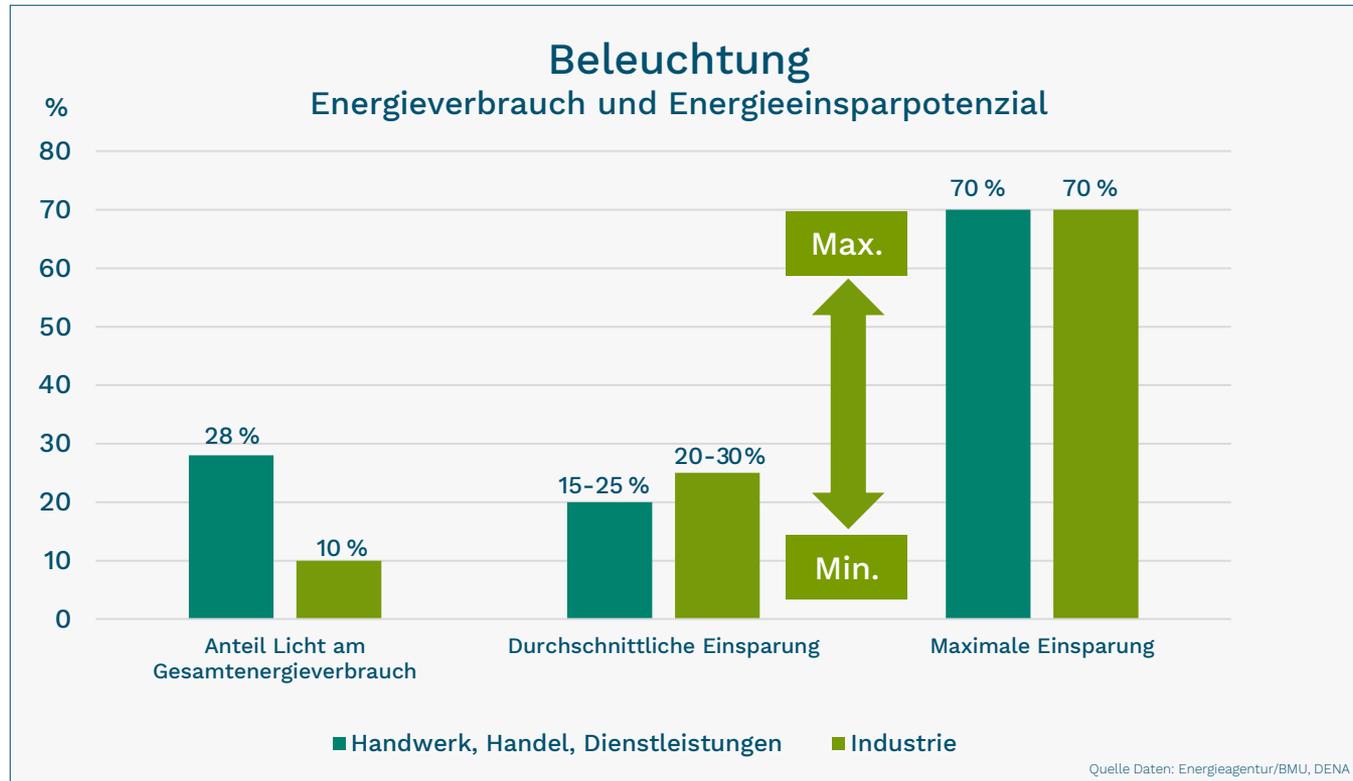
48 Veranstaltungen | 8 Regionen in ganz MV | 6 Themen

1. Eigenversorgung aus erneuerbaren Energiequellen
2. Verbrauchsmonitoring, Energiemanagement und Gebäudeautomation
3. Abwärmenutzung, Verlustminimierung und Anlageneffizienz
4. Intelligente Beleuchtungskonzepte
5. Speichersysteme Wärme und Strom
6. Contracting als effiziente Eigenversorgungsmaßnahme





II. Anteil der Beleuchtung am Gesamtenergieverbrauch und Einsparpotenzial



20 %

min. Einsparung

Leuchtmitteltausch

- Problem Ausleuchtung, Beleuchtungsstärke, Kühlung, Haltbarkeit



Lichtplanung nach DIN EN 12464-1

Arbeitsstättenverordnung

70-80 %

max. Einsparung

- Erneuerung Beleuchtung
- Neuplanung, Leuchtentausch, Tageslichtregelung, Präsenzsteuerung

„DAS BESTE LICHT IST TAGESLICHT“ (GESUND UND KOSTENLOS)

Energieeinsparregeln bei der Beleuchtung:

- ☛ Licht aus, wo kein Licht gebraucht wird
- ☛ Licht aus, wenn Tageslicht ausreichende Helligkeit bietet
- ☛ Strom und Kosten werden verschwendet, wenn das Licht durchgehend oder zu stark leuchtet

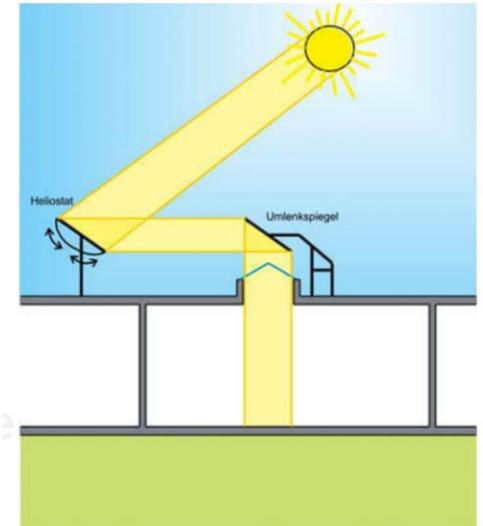


Bild: Heinrich Müller LICHT IN FORM

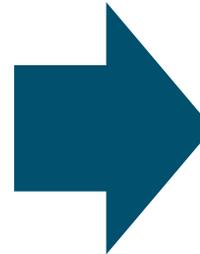
-  Hohe Lichtausbeute
-  Geringe Energieverluste
-  Bessere Wirtschaftlichkeit und CO₂-Bilanz
-  Leistungsfördernde Arbeitsbedingungen
-  Gesundheit der Belegschaft
-  Angenehme Atmosphäre für Kunden
-  Geringe Wärmebelastung



Bild: Berger Gartenmarkt

Beleuchtungskonzept

-  Gesetzl. Forderungen an die Beleuchtung
-  Ausreichende Beleuchtungsstärke
-  Blendfreie Ausleuchtung
-  Optimale Farbwiedergabe (Farbklima)
-  Selektive Steuerung nach Präsenz
-  Adaptionenmöglichkeit an Tageslichtstärke
-  Wirtschaftlichkeit und Amortisation



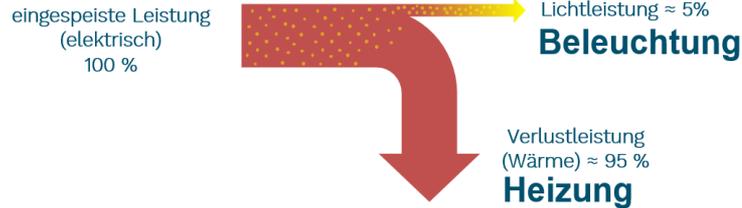
Lichtplanung

-  Hohe Lichtausbeute
-  Lange Lebensdauer
-  Geringe Anschaffungskosten
-  Geeignete Lichtfarbe
-  Gute Farbwiedergabe
-  Geringe Wärmebelastung der angestrahlten Objekte

80 % aller Informationen über seine Umwelt erhält der Mensch über das Auge

III. Intelligente Beleuchtungskonzepte

Glühlampe



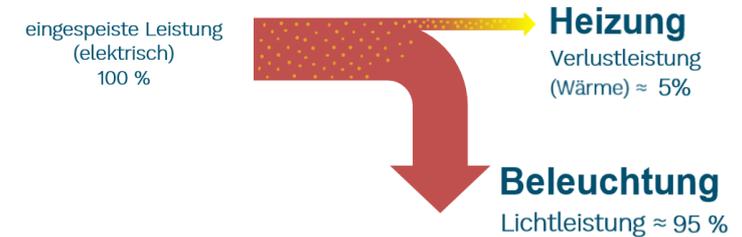
$$\eta = \frac{P_{\text{Nutzen}}}{P_{\text{Aufwand}}} \approx 5\%$$

Lichtausbeute erhöhen

Verluste senken

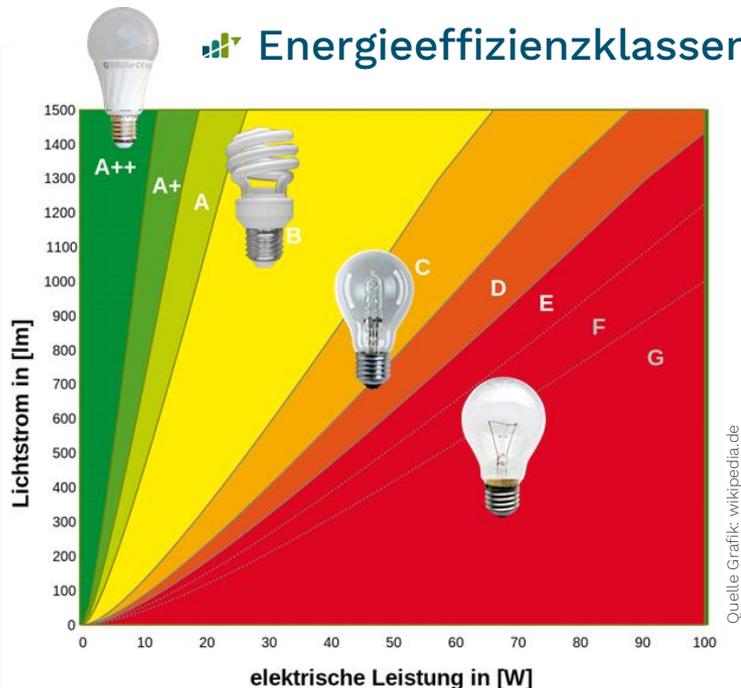
Kosten sparen

LED

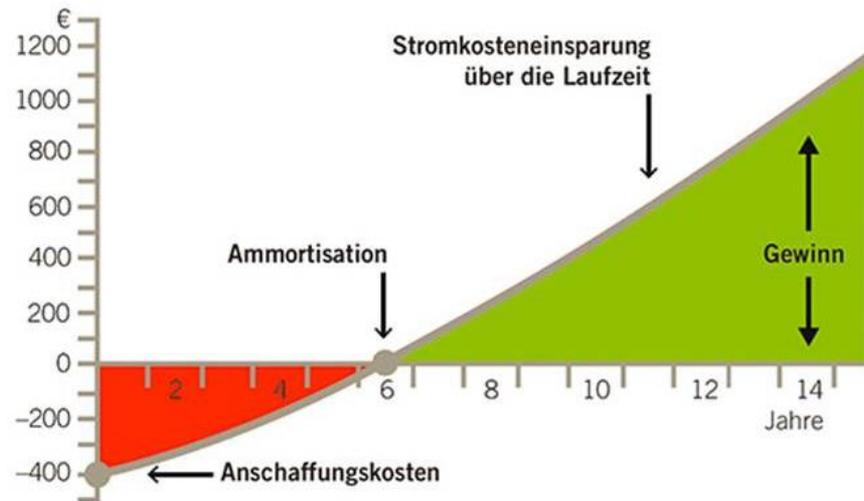


$$\eta = \frac{P_{\text{Nutzen}}}{P_{\text{Aufwand}}} \approx 95\%$$

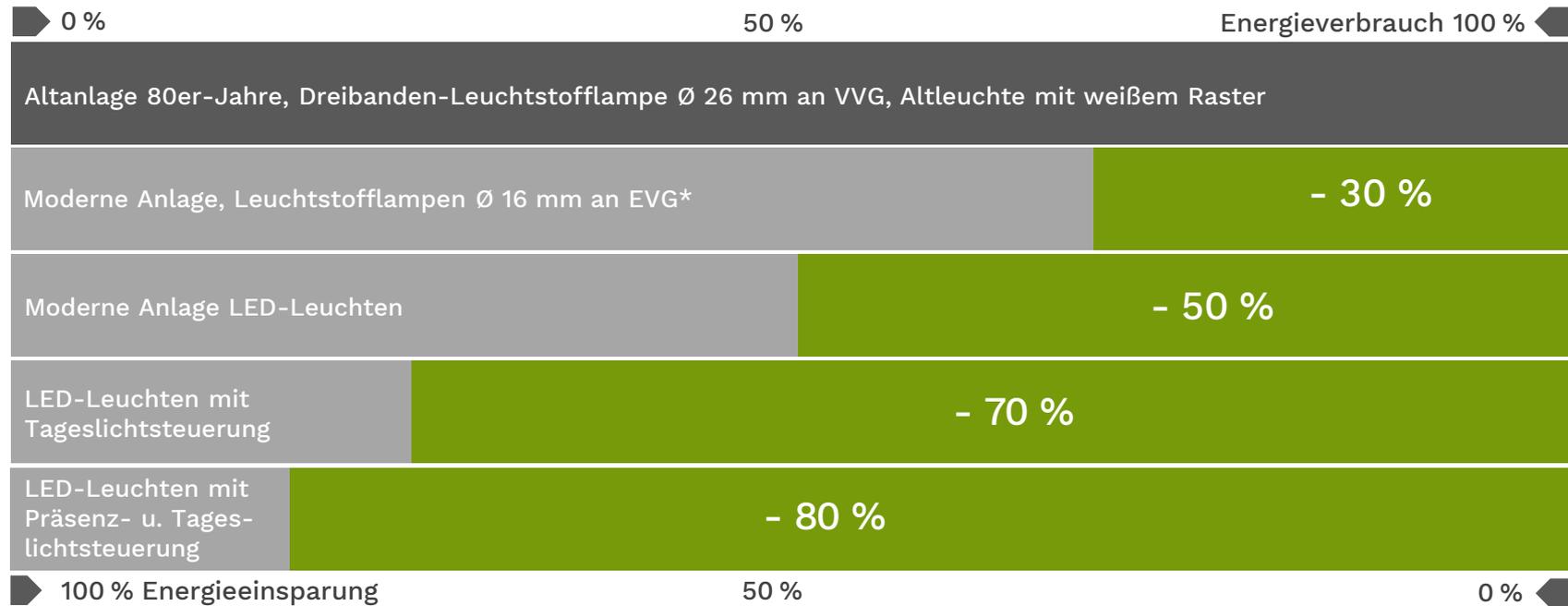
Energieeffizienzklassen



Wirtschaftlichkeit



Mehrkosten in der Anschaffung müssen durch Kosteneinsparungen bis zum Gewinn erwirtschaftet werden



Beispiel für 2-Achs-Büro | * Leuchtstofflampen mit geringer Verlustleistung, Leuchten mit moderner Lichtlenktechnik | Quelle: licht.de

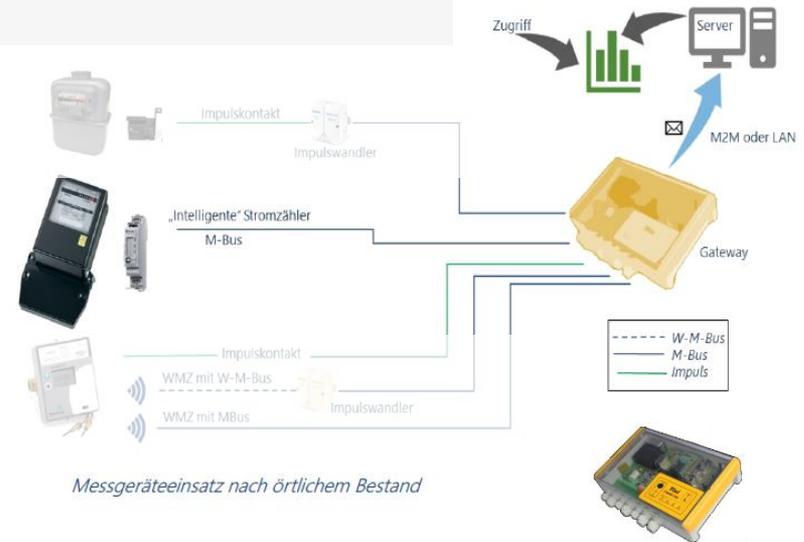
If you can't measure it, you can't improve it

Zitat: William Thomson, 1. Baron Kelvin

- Messung der Beleuchtungsstärke
- Messung der Tageslichtstärke
- Stromzähler für getrennte Kreise
- Verbrauchsmessung über Bedarfszeiträume



Bild: testo 440 Lux-Set



→ Grundlage: Messdatenerfassung

„NUR SO VIEL LICHT, WIE MAN BRAUCHT“

Merkmale moderner Beleuchtungslösungen:

- Automatische An-/ Aus Steuerung und Helligkeitsregelung nach menschlichem Bedarf
- Tageslichtnutzung gegen Wärmeverluste/ -einträge abwägen
- Hohe Ausfallsicherheit/ Lebensdauer und konstante Lichtleistung
- Niedrige Verluste und geringe Wärmeabgabe
- Mensch- und normgerechte Lichtverhältnisse (Farbechtheit)
- Niedrige Investitions- und Wartungskosten



Beleuchtungskonzept

-  Gesetzl. Forderungen an die Beleuchtung
-  Ausreichende Beleuchtungsstärke
-  Blendfreie Ausleuchtung
-  Optimale Farbwiedergabe (Farbklima)
-  Selektive Steuerung nach Präsenz
-  Adaptionsmöglichkeit an Tageslichtstärke
-  Wirtschaftlichkeit und Amortisation

Verbrauchsaudit/ -messung

Licht-Aufmaß/ Neuplanung

Steuerungs- und Regelungskonzept

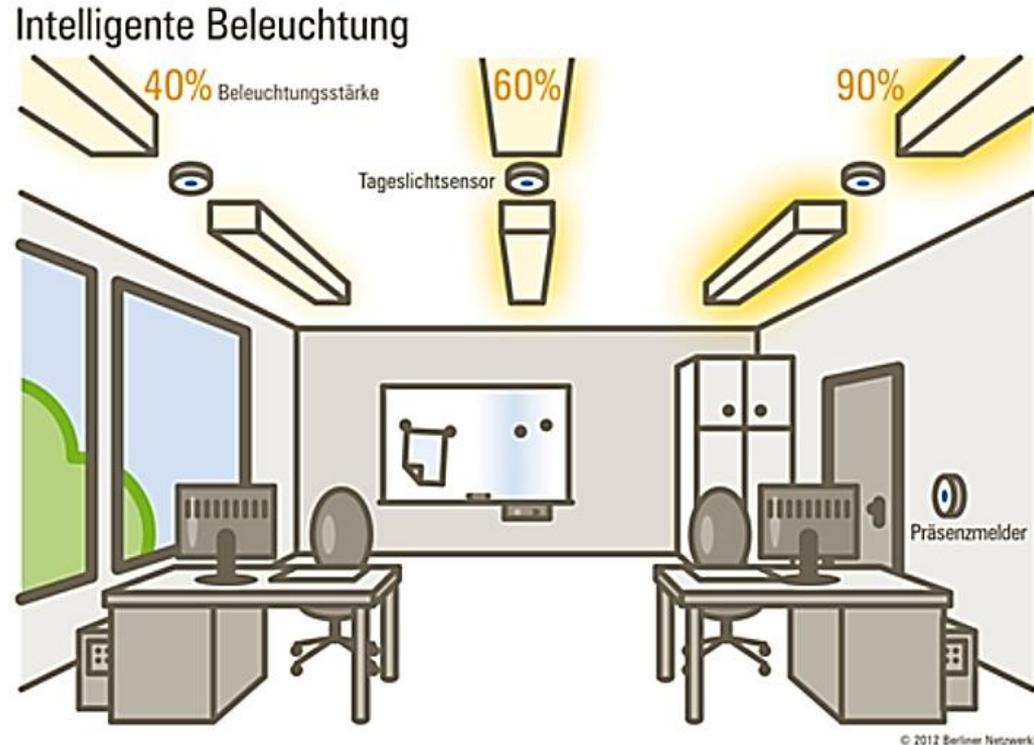
Wirtschaftlichkeitsberechnung

Ausschreibung (Förderanträge)

→ Wahl des Beschaffungsmodells

- Präsenzsteuerung
- Tageslichtnutzung
- Regelung der Beleuchtungsstärke
- Anpassung der Lichtfarbe
- Verbrauchsmonitoring

... Lichtplanung bitte nicht einfach dem Elektriker überlassen...!



IV. Fördermöglichkeiten

Fördertatbestand	Grundförderung	Boni
▪ Energieeffizienz > gesetzl. Standard, bei baul. Investitionen	30%	
▪ Energieeffizienzsteigerung bei Prozessen und Anlagen	30%	
▪ Abwärmenutzung	30%	
▪ LED-Beleuchtung	30%	
▪ Biomasse-Heizung	30%	bis
▪ Wärme-/Kältespeicher	40%	zu
▪ Solarthermie	20-30%	25%
▪ Geothermie	20-30%	
▪ Stromspeicher für Strom aus EE	30%	
▪ Elektromobilität einschl. Infrastruktur mit EE	30%	
▪ Studien zu Energiemanagement und Planungsleistungen	30%	

2.1.2 Direkte Einsparung von Strom und Wärme (z. B. Lichtlenksysteme, LED Innen- und Aussenbeleuchtung, Steuer- und Regelungstechnik, Planung)



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

Zuwendungsvoraussetzungen

- Zuwendungsfähige Ausgaben müssen mindestens 20.000 Euro, bei Planungsleistungen mindestens 5.000 Euro betragen
- Maßnahmen mit Amortisationszeiten unter fünf Jahren werden nicht gefördert
- Beihilfehöchstgrenzen der EU beachten z. B. max. 50 %
- → **Klimaschutzförderrichtlinie Unternehmen:**

<https://www.lfi-mv.de/foerderungen/klimaschutz-projekte-in-wirtschaftlich-taetigen-organisationen/index.html>



Vereinbaren Sie einen kostenlosen Beratungstermin in Ihrem Betrieb!

Technische Beratung Energieeffizienz und Klimaschutz



Arne Rakel (Dipl.-Ing FH)

Telefon: 0385 3031640

Handy: 0152 54770610

E-Mail: arne.rakel@leka-mv.de



Dr.-Ing. Uwe Borchert

Telefon: 03831 457036

Handy: 0174 3445185

E-Mail: uwe.borchert@leka-mv.de



www.mv-effizient.de | info@mv-effizient.de

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Eine Kampagne der:



Gefördert durch:



Im Auftrag von:

