



MVeffizient
Weniger ist mehr

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

Verbrauchsmonitoring, Energiemanagement & Gebäudeautomation

- I. Vorstellung der LEKA-Kampagne MVeﬃzient**
- II. Energiemanagement und Gebäudeautomation**
- III. Fördermittel für Energiemanagement und Gebäudeautomation**

I. Vorstellung der LEKA-Kampagne MVeffizient



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

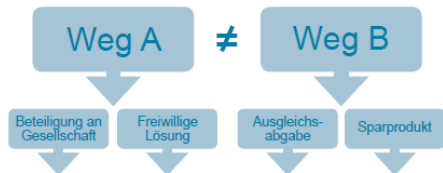


→ Förderung von Klimaschutz und Umsetzung der Energiewende

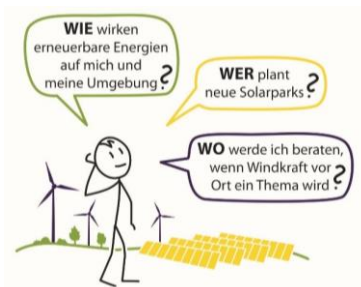


Bürgerbeteiligungsgesetz Windkraft

Ein Gesetz – Zwei Wege



Akzeptanz Erneuerbare Energien



Energieeffizienz in Unternehmen



Kampagnenmanagement und Technische Beratung



Dr.
Uwe Borchert



Arne Rakel



MVeffizient
Weniger ist mehr



Kerstin Kopp



Janina Kuhrt

Marketing und Kommunikation

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
- Stärkung der regionalen Wirtschaft

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





IMPRESSIONEN ONLINE-STAMMTISCHE

edudip MVeffizient-Online-Stammtisch: Fördermittel für Energieeffizienzmaßnahmen

Energieberatung im Mittelstand

Mecklenburg Vorpommern
Ministerium für Energie, Infrastruktur und Digitalisierung

Dr. Beatrix Romberg

edudip MVeffizient-Online-Stammtisch: E-Mobilität im Unternehmen

Energie

jährlichen Energiekosten über 10.000 Euro

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

Bundesrat ARGE Außenwirtschaft Energie Wirtschaftsministerium und Mittelstand Industriek

Handelskammer für Energieberatung

Bundesförderung für Energieberatung im Mittelstand

Quelle: B. Fritzsche/istock

Hinweis: Es auf Hinweise besteht die Möglichkeit, den Zuschuss unmittelbar an die Beratungsunternehmen auszuspenden. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter: „Hilfliche Eigen-Prüfung zum Energieeffizienz-Förder-Zuschuss an die Beratungsunternehmen“

Schwerin 25.06.2020

edudip MVeffizient-Online-Stammtisch: Intelligente Beleuchtungskonzepte

Risikolos Mieten statt Kaufen

Musterkalkulation Energiekosteneinsparung
Konventionelle Beleuchtung gegenüber LED im Mietmodell

X € für Tausch & Wartung		
30.000 €	-8.000 €	Schon 67% Einsparung
	12.000 €	Miete
	10.000 €	Stromkosten
		Stromkosten mit konventioneller Beleuchtung p.a.
		Stromkosten mit LED-Beleuchtung p.a.

Vergleichsrechnung Kaufen vs. Mieten
Beleuchtungsdauer 14 Std./Tag, 251 Tage/Jahr, Strompreis 18ct/kWh

	Kauf	Miete	
LED Energiekosten	75.145 €	75.145 €	LED Energiekosten
Kauf inkl. Nebenkosten	103.500 €	67.680 €	Miete über 5 Jahre
30% Austausch inkl. Nebenk.	31.050 €	entfällt	
Wartung	3.000 €	entfällt	
	181.645 €	142.825 €	

Planungssicherheit:

- ✓ keine Mietstaffelung
- ✓ keine Indexierung
- ✓ keine Erhöhung – z.B. bei Reparatur oder Austausch

DEUTSCHE LICHTMIETE

edudip MVeffizient-Online-Stammtisch: E-Mobilität im Unternehmen

Arne Rakel Frank Jacobi

WEITERE MODERATOREN

Kerstin Kopp von MVe

Janina Kührt

Chat

@Herr Reiß der Nissan Leaf erste Generation konnte das bereits. Fragen Sie mal nach ob der aktuelle Leaf immer noch den Stromausgang beinhaltet.

Klaus Reiß

Frank Koschmann

Gibt es zum Umgang mit E-Mobilität bzw. zu den Forderungen des FA Unterlagen / Vorschriften?

Klaus Reiß

Gibt es eine Lösung für eine Abrechnung einer Ladesäule im Mehrfamilienhausbereich, die über ein Mieterstromprojekt mit betrieben wird?

Ulrich Fischer-Hirschert

Vielen Dank für die Informationen. Leider muss ich aus dem Webinar jetzt verabschieden. Auf Wiedersehen

Jan Handel

Bedeutet dies, dass die Beleuchtung nach 5 Jahren ausgetauscht werden muss/soil?

Vitus Gail

Wenn ein Kunde eine neue LED-Beleuchtung kauft fallen doch keine 30% Austauschkosten an! (Folie 1)

Folie 11

Frank Landwehrmann Sammler bei Berlin

62 Veranstaltungen | 7 Themen

1. Eigenversorgung aus erneuerbaren Energiequellen
2. Verbrauchsmonitoring, Energiemanagement und Gebäudeautomation
3. Abwärmenutzung, Verlustminimierung und Anlageneffizienz
4. Intelligente Beleuchtungssysteme
5. Speichersysteme Wärme und Strom
6. Contracting – Energieeffizienz vom Dienstleister
7. E-Mobilität im Unternehmen



II. Energiemanagement und Gebäudeautomation

CO₂-Abgabe 2021: 25 Euro/Tonne...2026: 55-65 Euro/Tonne

Preiseffekte der CO₂-Bepreisung auf Hauptbrennstoffe





Energieträger	2021	2022	2023	2024	2025; Mindestpreis 2026	2026 Höchstpreis
Heizöl (leicht) in ct/l	6,5	7,7	9,0	11,6	14,2	16,8
Erdgas in in ct/kWh	0,5	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
Diesel in in ct/l	6,5	7,7	9,0	11,6	14,2	16,8
Benzin in in ct/l	5,6	6,7	7,8	10,1	12,3	14,5

Preisrechner für Unternehmen

Energieträger und Energieverbrauch					
Energieträger	Jahresverbrauch	Preis in € pro kWh / Liter / kg (optional)	Kosten pro Jahr in €	CO ₂ -Emissionen in t	
Strom (in kWh) *			0,00	0	
Erdgas (in kWh)			0,00	0	
Heizöl (in Liter)			0,00	0	
Diesel Kraftstoff (in Liter)			0,00	0	
Benzin Kraftstoff (in Liter)			0,00	0	
Steinkohle (kg) - Beheizung gemäß DIN 4760			0,00	0	
Braunkohle (kg) - Beheizung gemäß DIN 4760			0,00	0	
Summen			0,00	0	

Betrachtung Zeitraum 01.01.2021 - 31.12.2025	2021	2022	2023	2024	2025
CO ₂ -Preis [€/t CO ₂]	25	30	35	45	55
Reduzierung der EEG-Umlage [ct/kWh]	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
Energieträger	Kostenänderung[€]	Kostenänderung[€]	Kostenänderung[€]	Kostenänderung[€]	Kostenänderung[€]
Strom	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Erdgas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Heizöl	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Diesel Kraftstoff	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Benzin Kraftstoff	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Steinkohle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Braunkohle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

→ www.ihk.de/co2-preisrechner

Quelle: DIHK 2020

Die Energieeffizienz ist der noch schlafende Riese und gleichzeitig die größte erschließbare einheimische „Energiequelle“.

 Effektivität – Das Richtige Tun

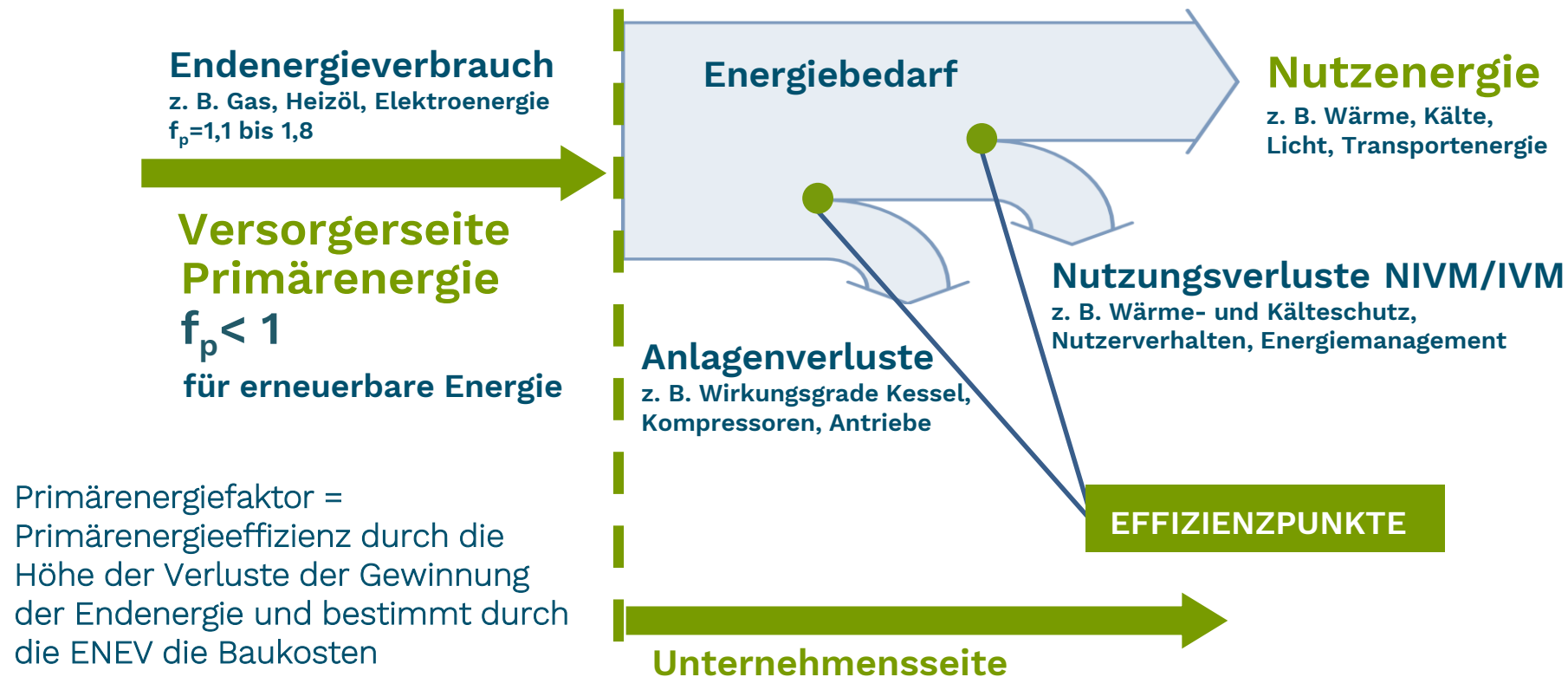
 Effizienz – Es richtig tun



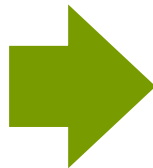
Energieeffizienz...

...mehr als nur ein Wirkungsgrad

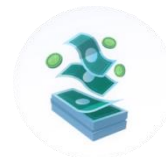
Die sauberste und günstigste Energie ist die, die gar nicht erst verbraucht wird.



- ▮ Leistungen anpassen
- ▮ Verluste minimieren
- ▮ Energiekennzahlen ermitteln
- ▮ Effiziente Anlagen nutzen
- ▮ Energiemanagement einsetzen
- ▮ Automation
- ▮ Optimierung



- Energieeinsparung
- Kostensenkung
- Nachhaltigkeit
- Klimaschutz

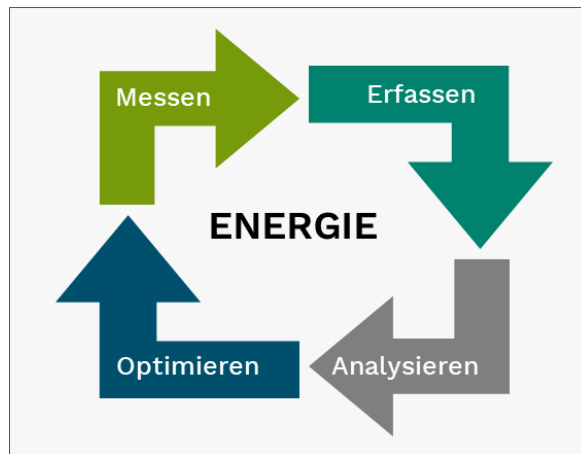


If you can't measure it, you can't improve it

Zitat: William Thomson, 1. Baron Kelvin

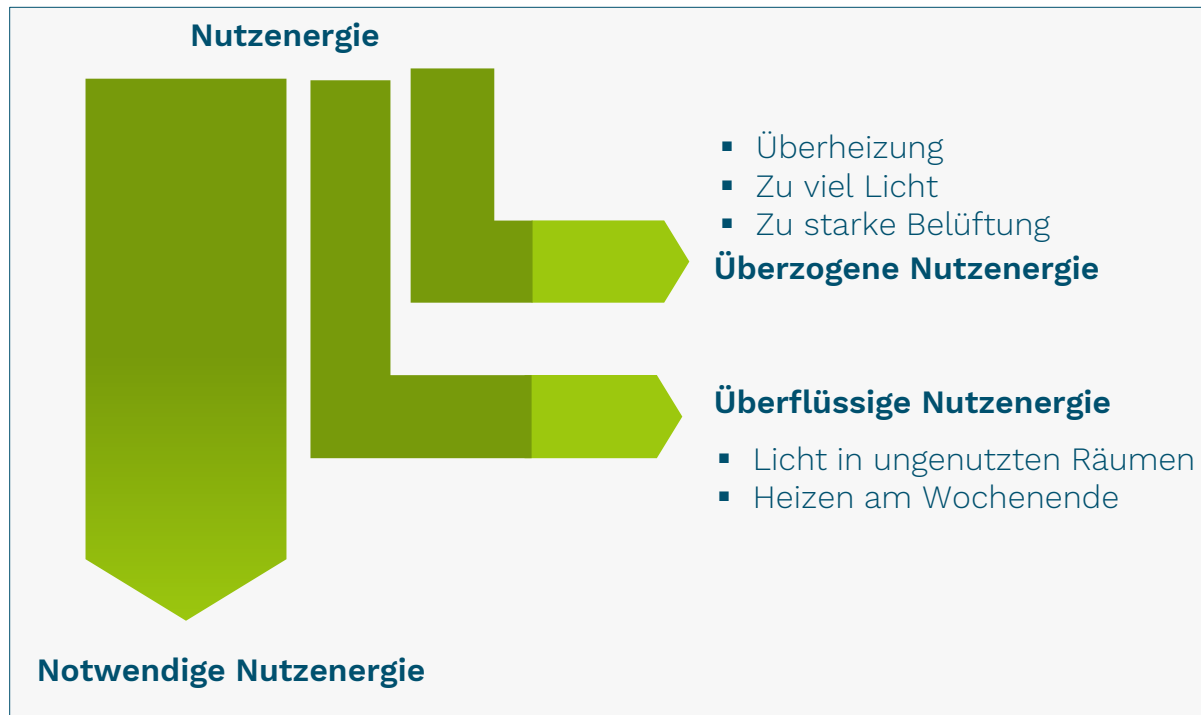
Energiemanagement: Genug oder zu viel Energie?

Energieaudit nach DIN 16247 ist kein Managementsystem (IST-Aufnahme)



Energiemanagementsystem wie ISO 50001, ISO 14001 oder EMAS sind kontinuierliche Verbesserungssysteme

Energiemanagement ist ein kontinuierlicher Prozess



- ▣ Verluste senken
 - ▣ Effizienz steigern
 - ▣ Kosten kalkulieren
 - ▣ Beschaffung prüfen
 - ▣ Automatisieren
 - ▣ Kontrollieren
- ... Kosten optimieren!**

Der erste Schritt zu mehr Energieeffizienz

→ Erfassung der Energiekennzahlen

- Energieträger
- Jahresverbrauch
- Kosten
- Aufteilung auf Nutzungseinheiten
- Bildung spezifischer Energiekennzahlen (je Stück, Gast, Patientenbett)



Quelle: KlinegieCheck, Loretto-Krankenhaus Freiburg

Grundsatz: Messdatenerfassung für Kalkulation und Optimierung

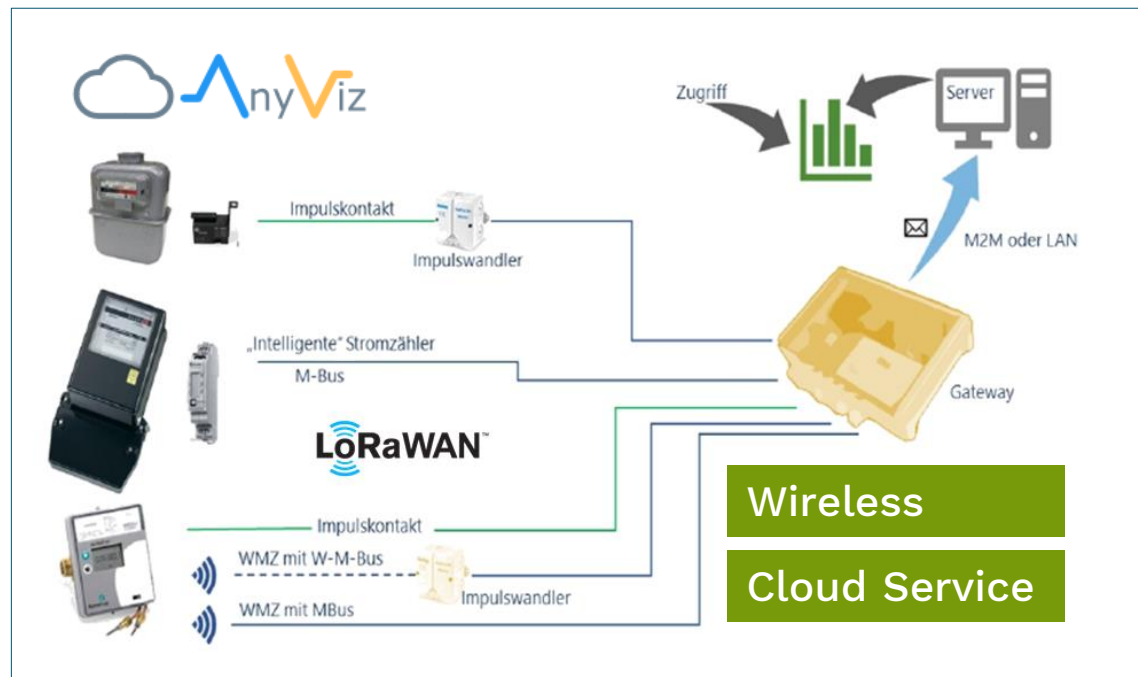
- Gaszähler
- Wärmemengenzähler
- Stromzähler

Temporär

- Energieberatungen

Stationär

- Energiemanagement



EMS Software oder Cloud Service



Quelle: Econ Solutions



Verfügbare IoT Adapter



Electrical Power Sensor
"Intens'O" LoRaWAN

[LEARN MORE →](#)



Impuls Adapter "SO Pulse
Sensor"

[LEARN MORE →](#)



Pulse Meter Adapter
"Flash'O" LoRaWAN

[LEARN MORE →](#)



ModBus RS485 Adapter
(Read & Write) LoRaWAN

[LEARN MORE →](#)



Impuls Adapter (3 Inputs)
"Pulse Sens'O" LoRaWAN

[LEARN MORE →](#)

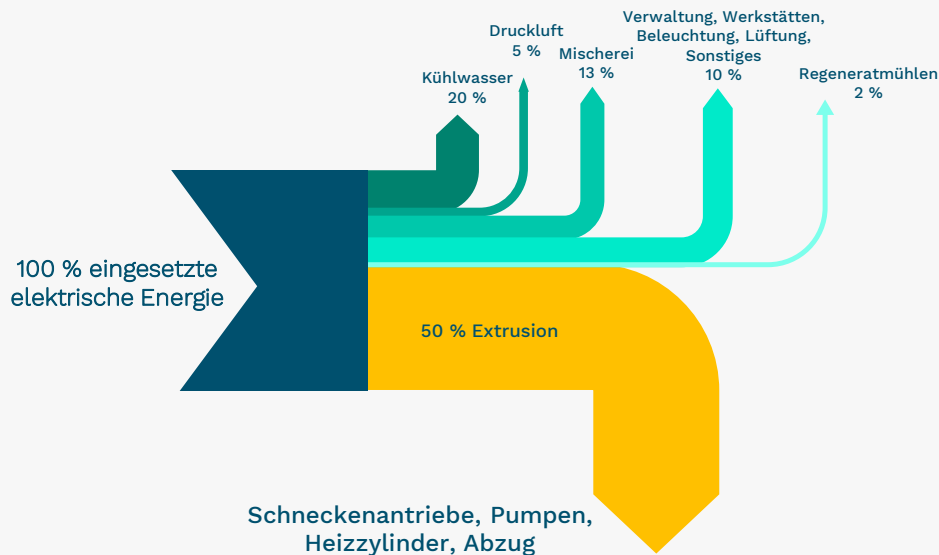


Digital I/O Adapter "In'O"
LoRaWAN

[LEARN MORE →](#)

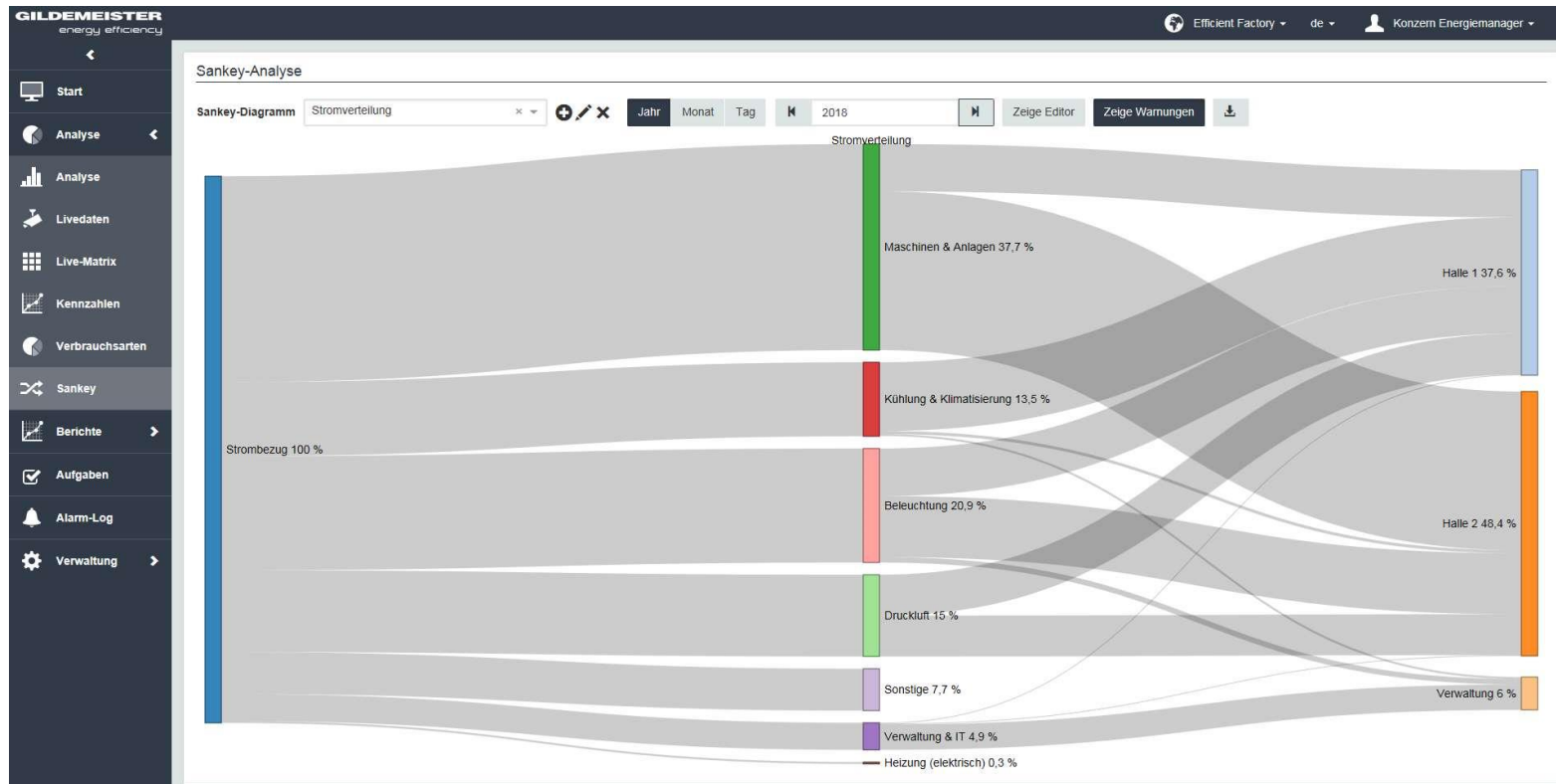
Quelle: SmartMakers GmbH

Exemplarischer Fluss der elektrischen Energie für die Herstellung von Kunststoffprofilen mittels Extrusion

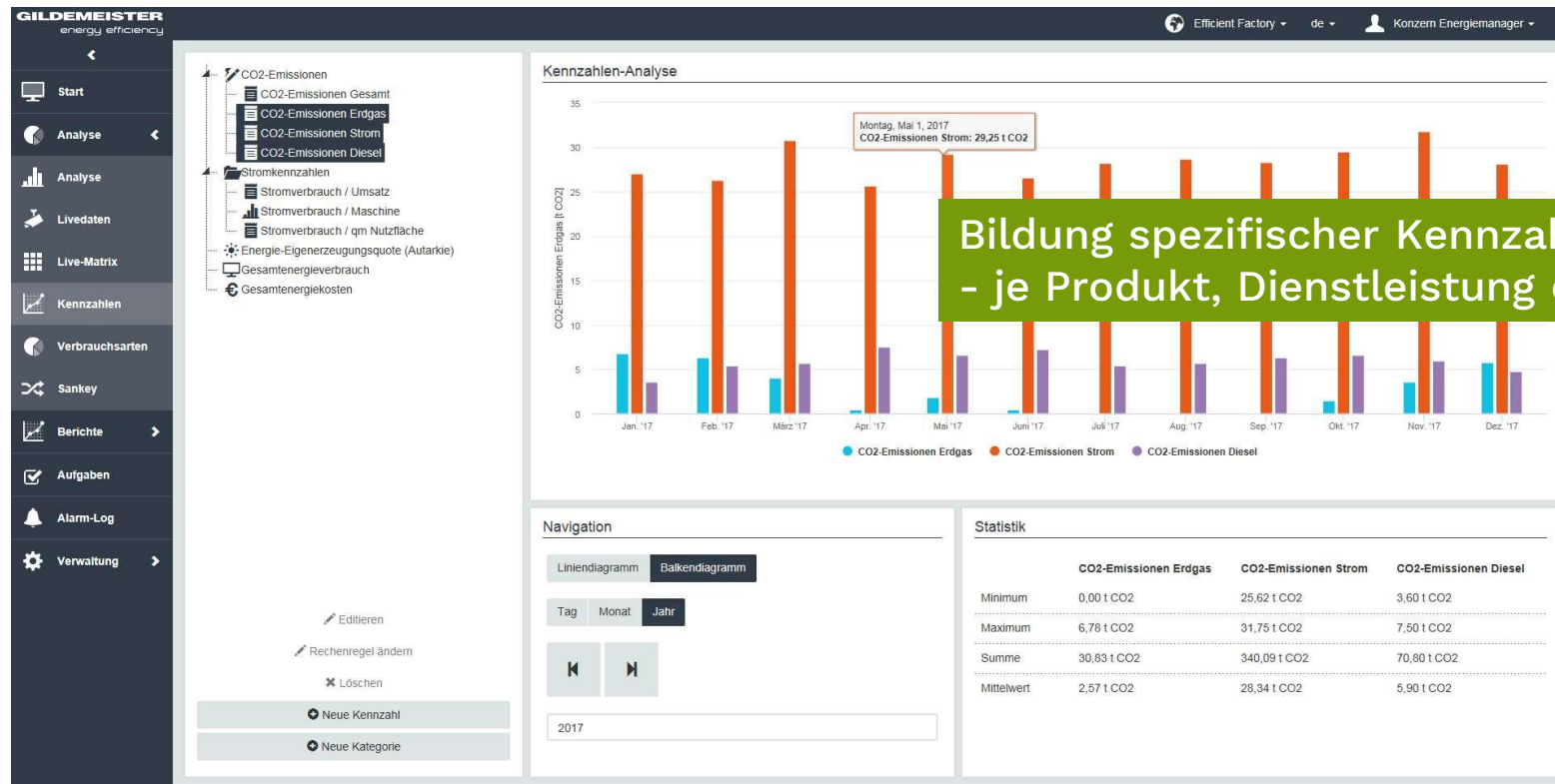


Bildung **spezifischer** Energieleistungskennzahlen, z. B. je Produkt, Dienstleistung etc.

-  Effizienzmaßnahmen
-  Automatisierungen
-  Erfolgskontrolle



Quelle: Gildemeister



Quelle: Gildemeister

Neues Regionshaus Hannover 2007 (EnOB-Demonstrationsgebäude)

→ Effizienzklasse C (DIN EN 15232)

Manuelle Optimierung ist üblich –
leider mit Über- und Unterversorgung



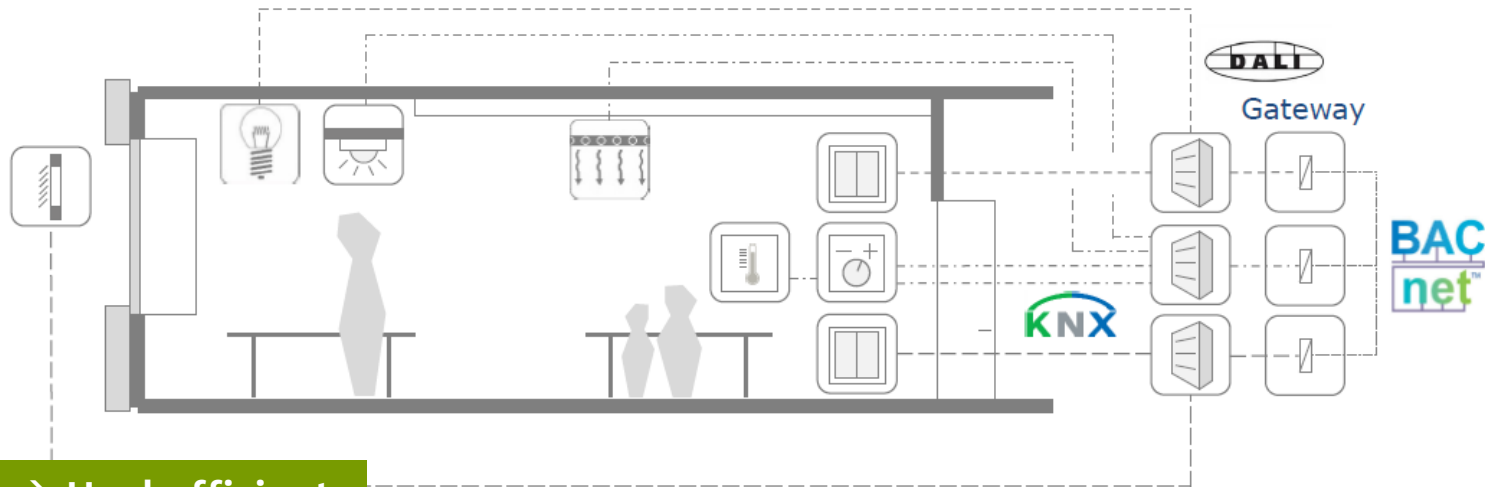
Quelle: TU Braunschweig, Institut für Gebäude- und Solartechnik

- Fenster, manuell
- Außenliegender Sonnenschutz
- Beleuchtung mit integriertem Präsenzmelder
- Heizkörper mit Thermostatventil
- Witterungsgeführte Vorlauftemperatur

Hocheffizientes Raumkonzept

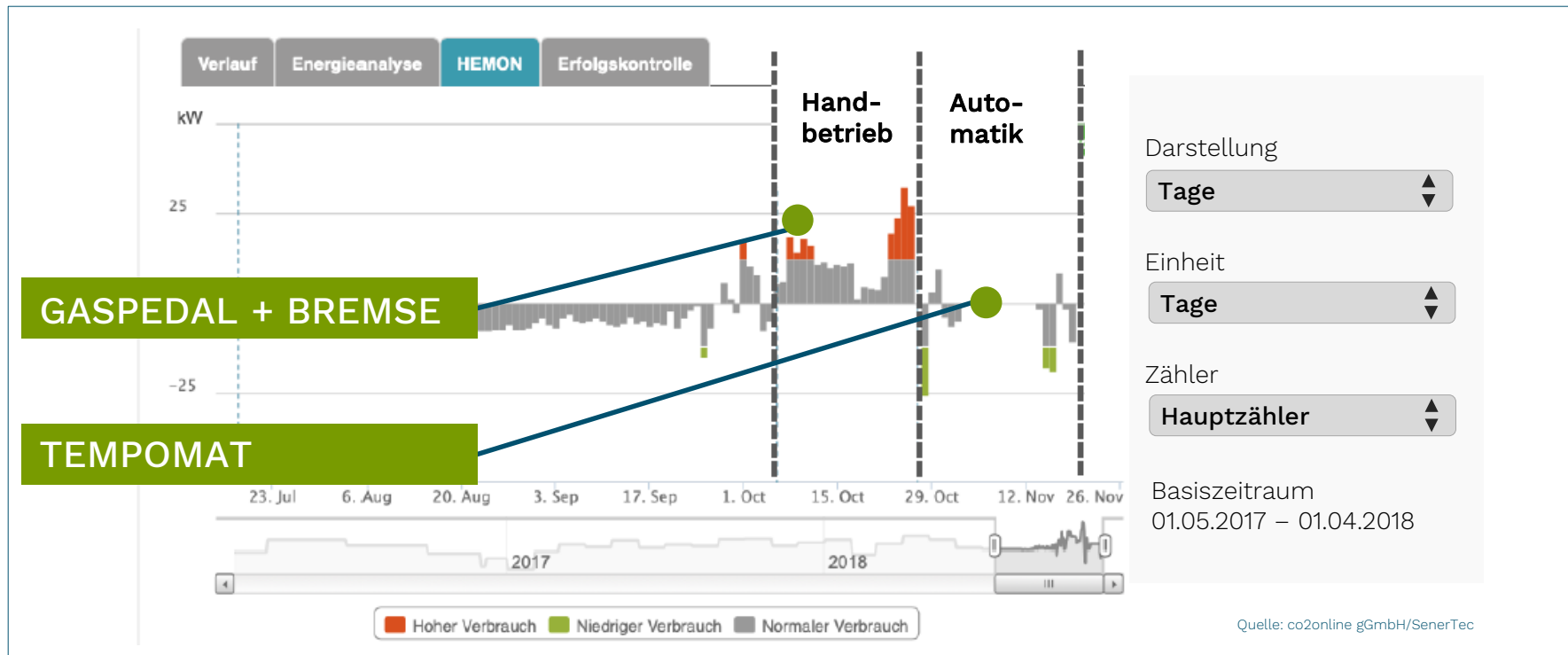
→ Effizienzklasse A (DIN EN 15232)

Automatische Optimierung Standard



Quelle: Warema

Wenn der Mensch dazwischen funkt:

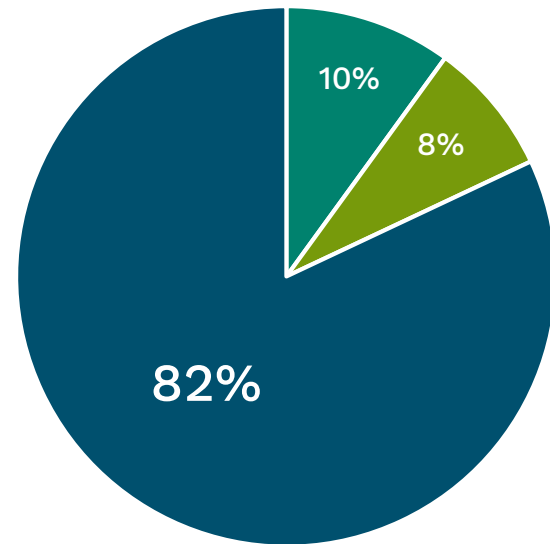


Kostenverteilung

- Anschaffung: Ø 10 %
- Energie, Wartung, Instandhaltung: Ø 90 %

Anteil Energiekosten an Lebenszykluskosten:

- | | |
|-----------------------|-------------|
| ▪ Heizung | ca. 80-95 % |
| ▪ Lüftung | ca. 70-90 % |
| ▪ Kälte | ca. 75-90 % |
| ▪ Druckluft | ca. 80-95 % |
| ▪ Pumpen u. E-Motoren | ca. 80-95 % |
| ▪ Beleuchtung | ca. 60-90 % |



■ Anschaffung ■ Wartung/Instandhaltung ■ Energie



Quelle: Shutterstock

- ✓ Ohne konkrete Daten >> **keine Analyse**
- ✓ Ohne Analyse >> **keine Problemerkennung**
- ✓ Ohne Problemerkennung >> **keine Lösung**
- ✓ Ohne Lösung >> **keine Verbesserungen**
- ✓ Ohne Verbesserungen >> **keine Einsparungen**

Nichtwohngeläude – Fazit

- Vielzahl energieeffizienter Konzepte und Komponenten
- Zunehmende Komplexität überfordert alle Baubeteiligten
- Erhebliche Qualitätsdefizite im Betrieb (nicht nur Energie)

→ **Qualitätsmanagement/Technisches Monitoring ist Pflicht!**

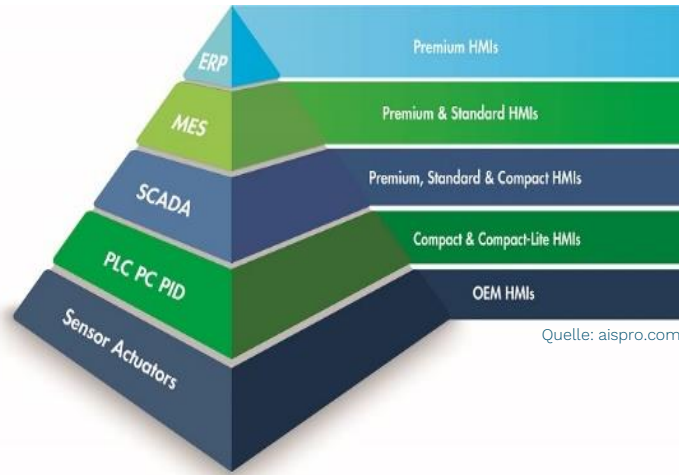
- Software für kostengünstige digitale Modelle
- Zunehmende Datenverfügbarkeit aus Komponenten und Automation

→ **Digitalisierung ermöglicht Qualitätsmanagement:**

Robust, skalierbar, wirtschaftliche und schnell.

Startseite / Studium / Studentische Arbeiten / System Engineering / Einsatz lernender Algorithmen für das Energiemanagement produzierender Unternehmen

Einsatz lernender Algorithmen für das Energiemanagement produzierender Unternehmen



»Und dann werden die zweibeinigen Fehlerquellen beseitigt und es wird keine dummen Entscheidungen mehr geben«, sagte das Känguru.

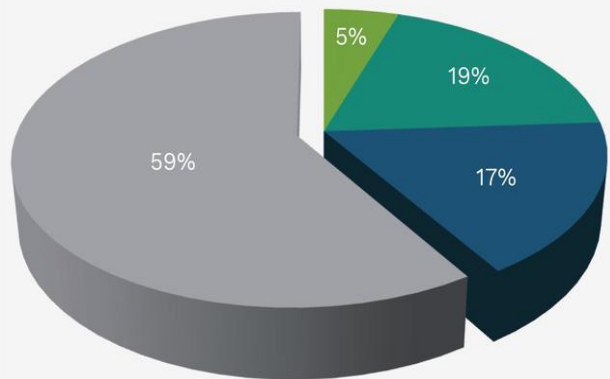
Die Känguru-Apokryphen, Marc-Uwe Kling 2018



III. Fördermittel für Energiemanagement und Gebäudeautomation

Beantragung von Fördermitteln

für die Durchführung von Energieeffizienz-Maßnahmen durch Unternehmen



- Ja, beides
- Ja, bereits in Anspruch genommen
- Ja, ist geplant
- Nein

Quelle: Grafik: MVeffizient | Daten: Universität Stuttgart 2018

Fördermittel für Energieeffizienzmaßnahmen werden zu wenig genutzt

Lediglich 24 % der befragten Unternehmen hat laut einer Studie der Universität Stuttgart bisher Fördermittel für die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen beantragt.



MVeffizient
vermittelt Kontakte zu
Fördermittelberatern!



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



BAFA
Bundesamt für Wirtschaft
und Ausfuhrkontrolle

KFW
Bank aus Verantwortung

LANDES
FÖRDER
INSTITUT
Mecklenburg-Vorpommern

Förderprogramme für Unternehmen



Beratung



Gebäude



Prozesse und Anlagen

Beratung



Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle

Energieberatung im Mittelstand

→ *Zuschuss*



- Maßgeschneidertes energetisches Sanierungskonzept für Gebäude und/oder Anlagen
- Orientierungsberatung Energiespar-Contracting
- Beratung zur Einführung oder Aufrechterhaltung eines Energiemanagementsystems



Max. 80 % der Beratungskosten

Max. € 6.000 bei Energiekosten über € 10.000



Max. € 1.200 bei Energiekosten von max. € 10.000

Gebäude



KFW
Bank aus Verantwortung

Förderprogramm Energieeffizientes Bauen und Sanieren (276/277/278)

→ *Kredit mit Teilschulderlass*



- Errichtung und Sanierung energieeffizienter Gebäude inkl. Denkmäler, Sanierung auch als Einzelmaßnahme (z. B. Dämmung, Heizung, Lüftung/Klimatisierung, Energiemanagement)



Max. 27,5 % der Tilgungszuschuss



Kredit i. d. R. bis 25 Mio.

Neue Förder-
konditionen
Januar 2020

+ 10 % auf 27,5 % Teilschulderlass (bei KfW-Kredit)

Prozesse u. Anlagen



Modul 3: Mess-, Steuer- u. Regelungstechnik, Sensorik u. Energiemanagement-Software (295)

→ *Zuschuss oder Kredit mit Teilschulderlass*

i Erwerb und Installation von Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik und Sensorik zur Einbindung in ein Energiemanagementsystem sowie Energiemanagement-Software

% 30 %, 40 % für kleine u. mittlere Unternehmen

40 % auf Zuschuss oder Kredit mit Teilschulderlass

Aktionsplan Klimaschutz



**LANDES
FÖRDER
INSTITUT**
Mecklenburg-Vorpommern



Klimaschutzförderrichtlinie Unternehmen

→ *Zuschuss*

**ACHTUNG: Mittel
dieser Förderperiode
erschöpft!**

- i** Direkte Einsparung von Strom und Wärme (z. B. Energieeffizienzsteigerung in Prozessen, Systeme zur energetischen Prozessoptimierung)

Studien zu Energiemanagement und Planungsleistungen

- %** Grundförderung 30 %, Boni bis zu 25 % für KMU

www.lfi-mv.de/energie/

Fördertatbestand - Klimaschutzrichtlinie	Grund-förderung	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. Energieeffizienzsteigerung in Prozessen, Systeme zur energetischen Prozessoptimierung)



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung

Investitions- programm



Modernisierung für Beherbergungsbetriebe

→ *Zuschuss*

i Steigerung der Energieeffizienz oder
Verbesserung der Klimafreundlichkeit

% Bis 800.000 Euro
Große Unternehmen 30 %,
Mittlere Unternehmen 40 %,
Kleine Unternehmen 50 %

Antragstellung bis 30.11.2020 | www.lfi-mv.de

Zuwendungsvoraussetzungen

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



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung

Fördermittelberatung



Bastian Riesebeck

Landeszentrum für erneuerbare Energien MV e. V.
Am Kiefernwald 1, 17235 Neustrelitz

Tel.: 03981-4490106

E-Mail: projektleitung@foerderung-leea-mv.de

Vereinbaren Sie einen kostenlosen Beratungstermin in Ihrem Betrieb!

Technische Beratung Energieeffizienz und Klimaschutz



Dipl.-Ing. (FH) Arne Rakel
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:

