



MVeffizient
Weniger ist mehr

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

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

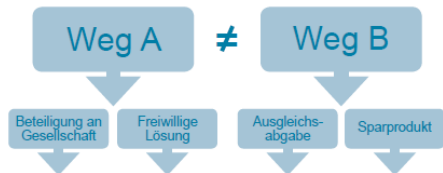


→ Förderung von Klimaschutz und Umsetzung der Energiewende



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:

- Energieeffizienzsteigerung in Unternehmen
- Energie und Kosten sparen
- CO₂-Ausstoß verringern

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



Effizienznetzwerk

Finden statt suchen

In unserem Effizienznetzwerk finden Sie Dienstleister und Zulieferer, die Sie bei der Umsetzung von Energieeinsparmaßnahmen und der Integration erneuerbarer Energien unterstützen.

Wir weisen darauf hin, dass unser Effizienznetzwerk nicht vollständig ist und für alle Anbieter in den genannten Produktgruppen offen steht. Sollten Sie noch nicht dabei sein, ergänzen wir Ihre Daten gerne. Bitte wenden Sie sich dazu an die unten aufgeführten Ansprechpartner.

Wählen Sie bitte eine Kategorie:

Beleuchtung

CO₂-Kompensation

Contracting

Energiedienstleistung

Energiemanagement

Erneuerbare Energien

Fördermittelberatung

Gebäudeautomation

Kälte

Lüftung

Pumpen

Speicher

Wärme-/Kälte-dämmung

Wärmerückgewinnung

→ <https://www.mv-effizient.de/effizienznetzwerk>

Startseite / Effizienznetzwerk / Energiemanagement

Energiemanagement

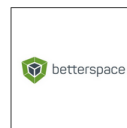
Firmen



AED-SYNERGIS
GmbH



Bajorath
Systemhaus für
Regelungstechnik
und Hydraulik GmbH



Betterspace GmbH



energielenker
projects GmbH



Energiemanagement
und Consulting



EvoBuilding GmbH



Kieback&Peter
GmbH & Co. KG

62 Veranstaltungen | Online und vor Ort | 8 Themen

1. Erneuerbare Energiequellen
2. Energiemanagement und Gebäudeautomation
3. Wärmerückgewinnung
4. Intelligente Beleuchtungssysteme
5. Speichersysteme Wärme und Strom
6. Contracting – Energieeffizienz vom Dienstleister
7. E-Mobilität im Unternehmen
8. Sektorkopplung Strom/Wärme/Verkehr



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

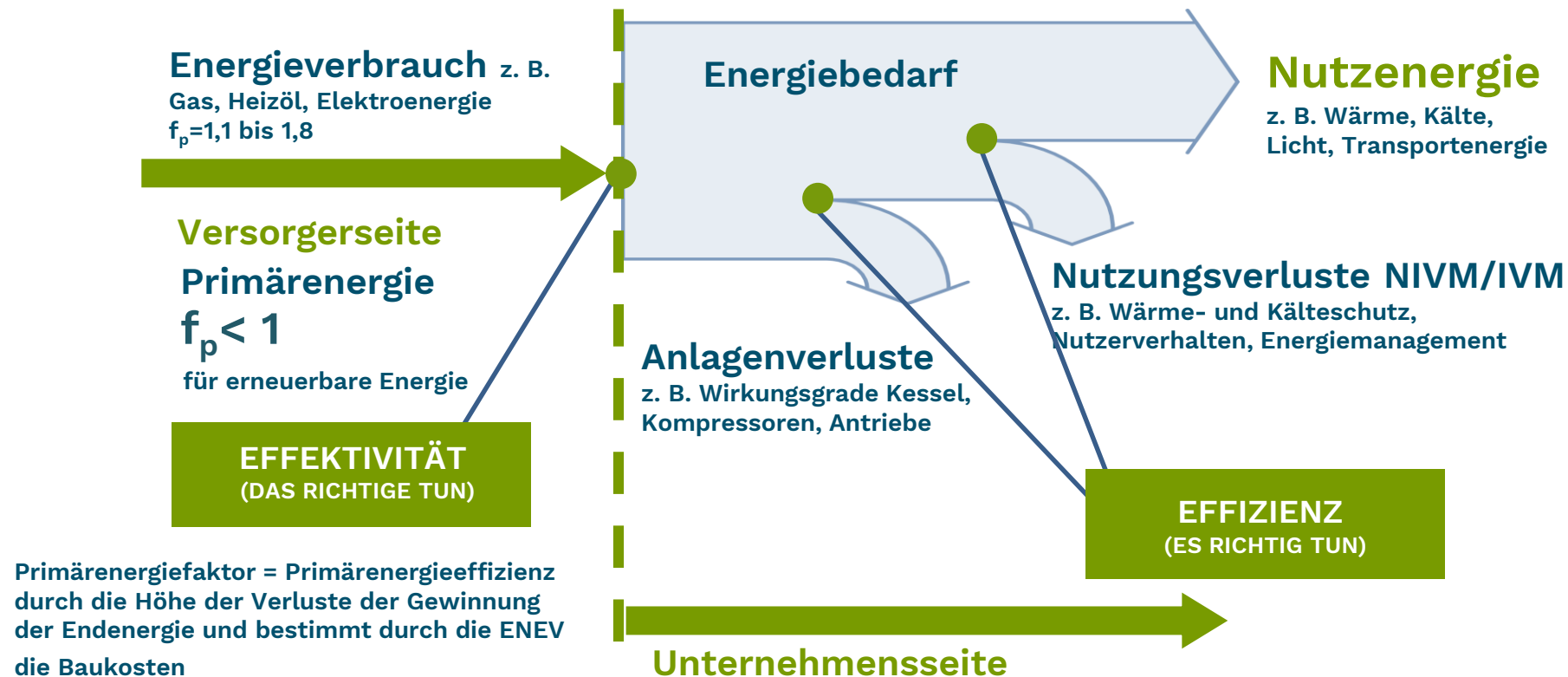
Preisrechner für Unternehmen

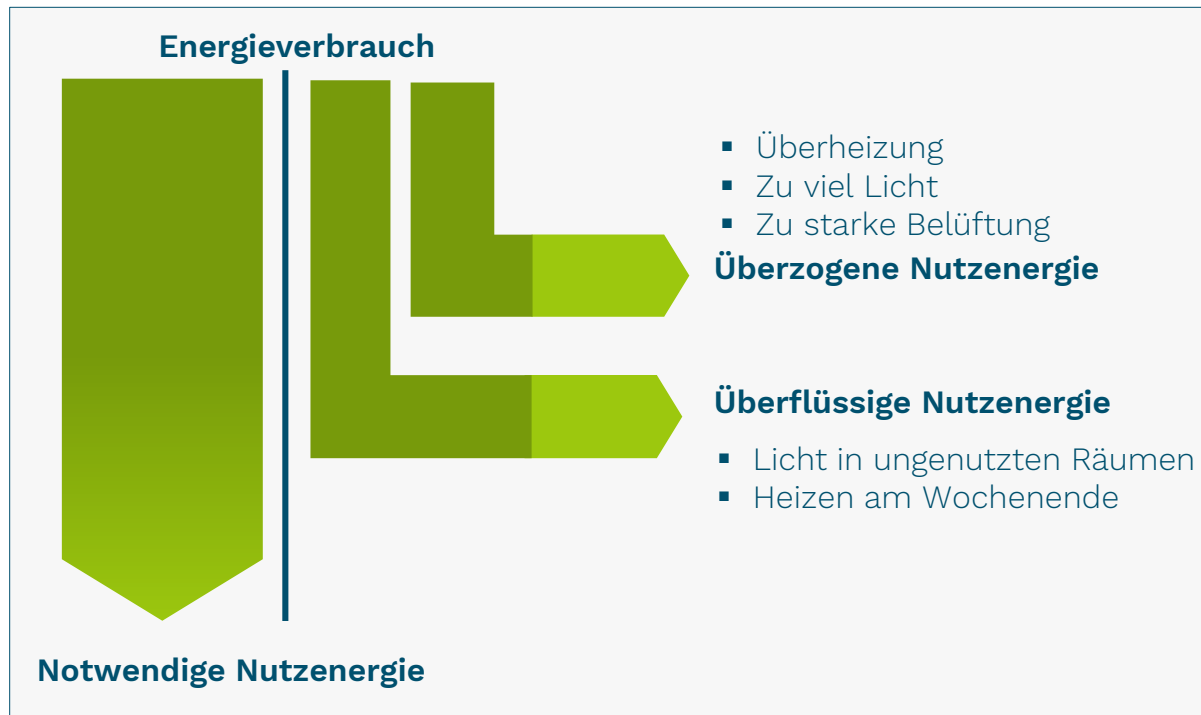
Energieträger und Energieverbrauch					
Energieträger	Jahresverbrauch	Preis in € pro kWh / Liter / kg (optional)	Kosten pro Jahr in €	CO ₂ -Emissionen in t	
Strom (in kWh) *			0,00	0	
Erdgas (in kWh)			0,00	0	
Heizöl (in Liter)			0,00	0	
Diesel Kraftstoff (in Liter)			0,00	0	
Benzin Kraftstoff (in Liter)			0,00	0	
Steinkohle (kg) * - Bezeichnung gemäß DIN 51755			0,00	0	
Braunkohle (kg) * - Bezeichnung gemäß DIN 51755			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





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

LEIDER IMMER NOCH WAHR:

Gebäude sind für 35% des
Primärenergieverbrauchs
verantwortlich

43% davon entfallen auf
Nicht-Wohngebäude

..und für 30%
der CO₂
Emissionen

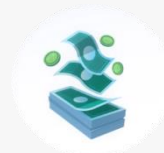


Quelle: Kieback & Peter 2020

- Leistungen anpassen
- Verluste minimieren
- Erneuerbare Energien nutzen



- Energieeinsparung
- Kostensenkung
- Klimaschutz



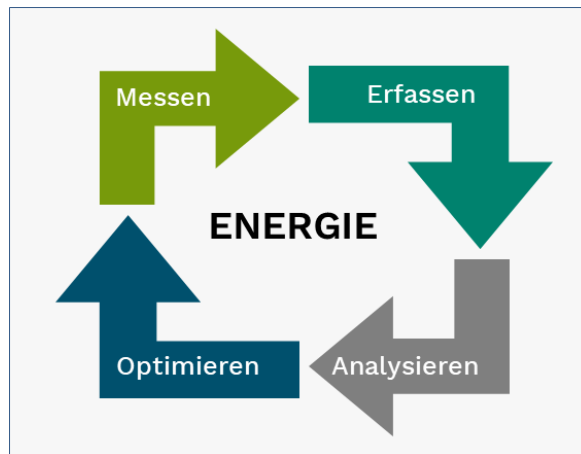
If you can't measure it, you can't improve it

Zitat: William Thomson, 1. Baron Kelvin

Energiemanagement: Genug oder zu viel Energie?

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

- **Kein Lastgangbezug**
- **Keine Messungen**



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

Energiemanagement ist ein kontinuierlicher Optimierungsprozess

→ Erfassung der Energiekennzahlen

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

→ Lastganganalyse



Quelle: KlinegicCheck, Loretto-Krankenhaus Freiburg

Grundsatz: Messdatenerfassung für Kalkulation und Optimierung

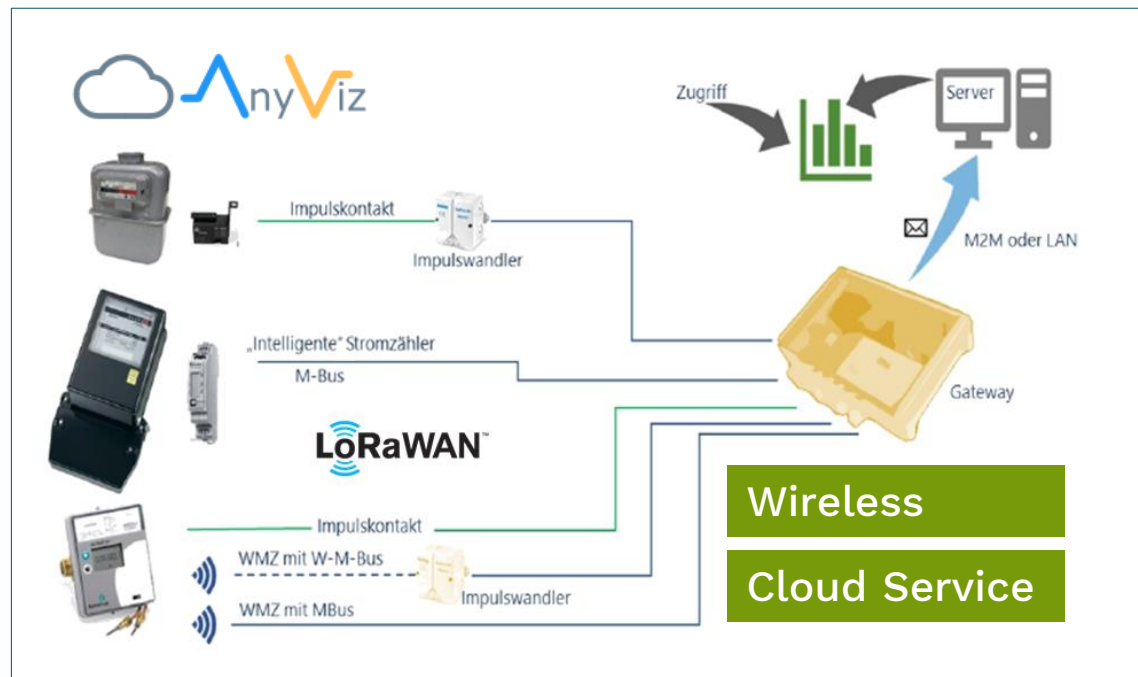
- Gaszähler
- Wärmemengenzähler
- Stromzähler

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 →](#)

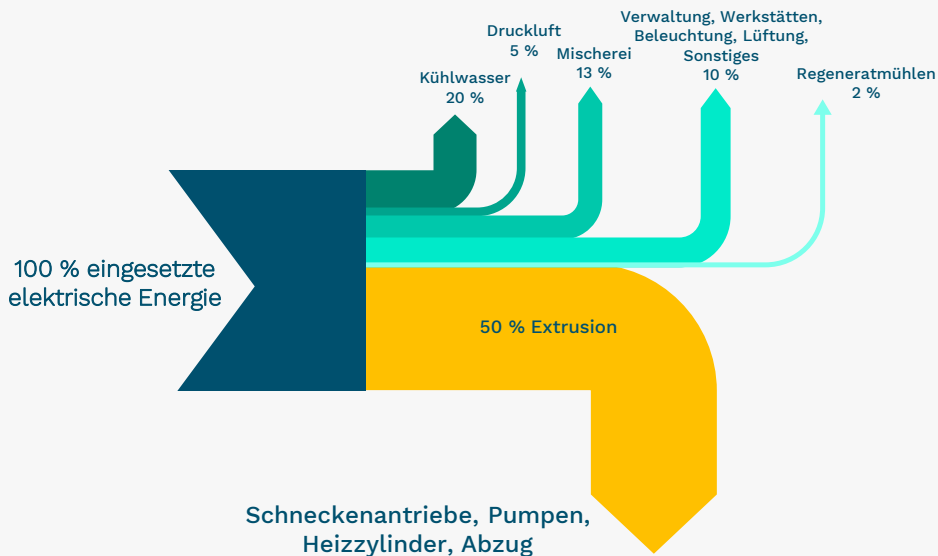


Digital I/O Adapter "In'O"
LoRaWAN

[LEARN MORE →](#)

Quelle: SmartMakers GmbH

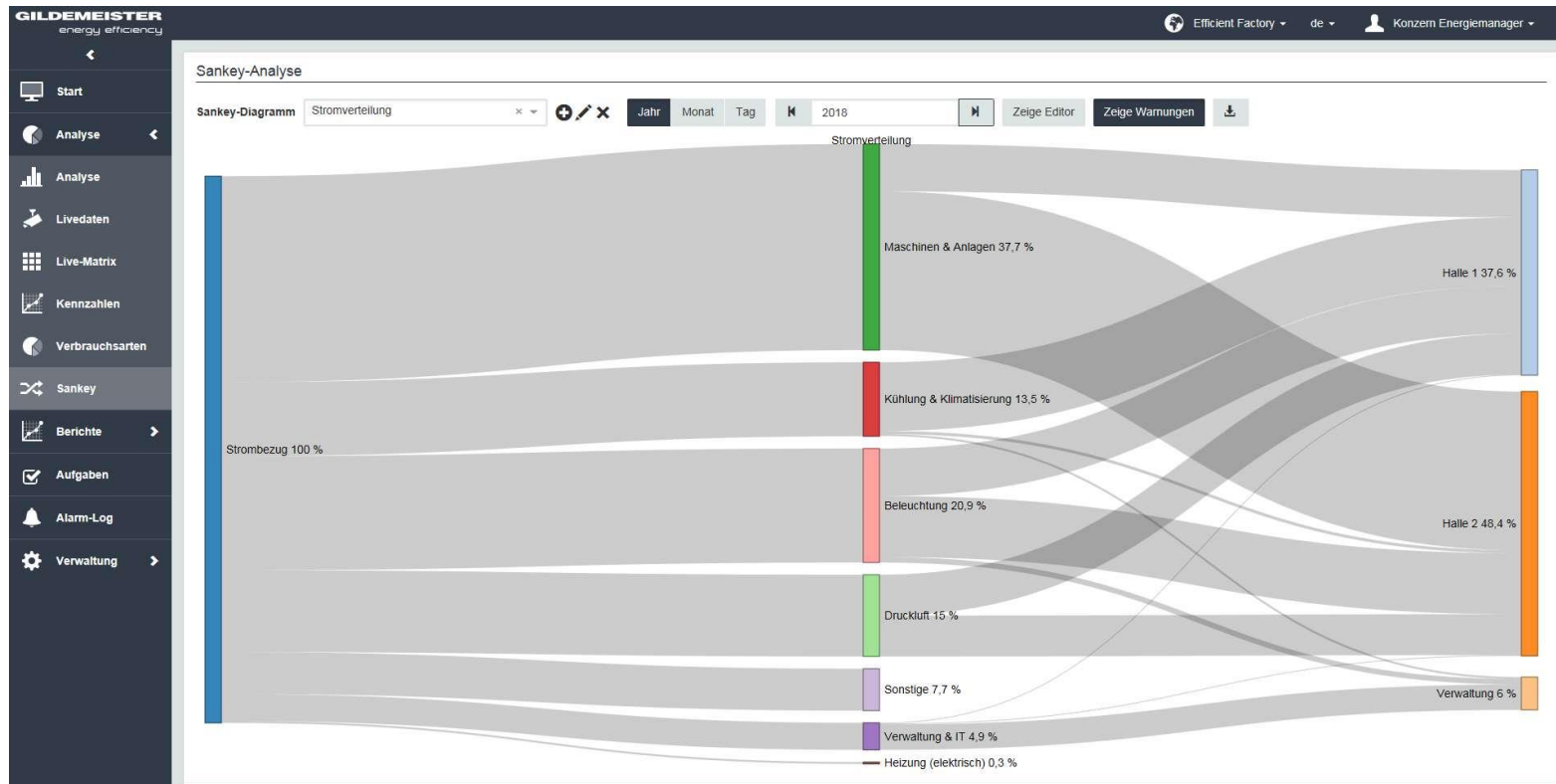
Exemplarischer Fluss der elektrischen Energie

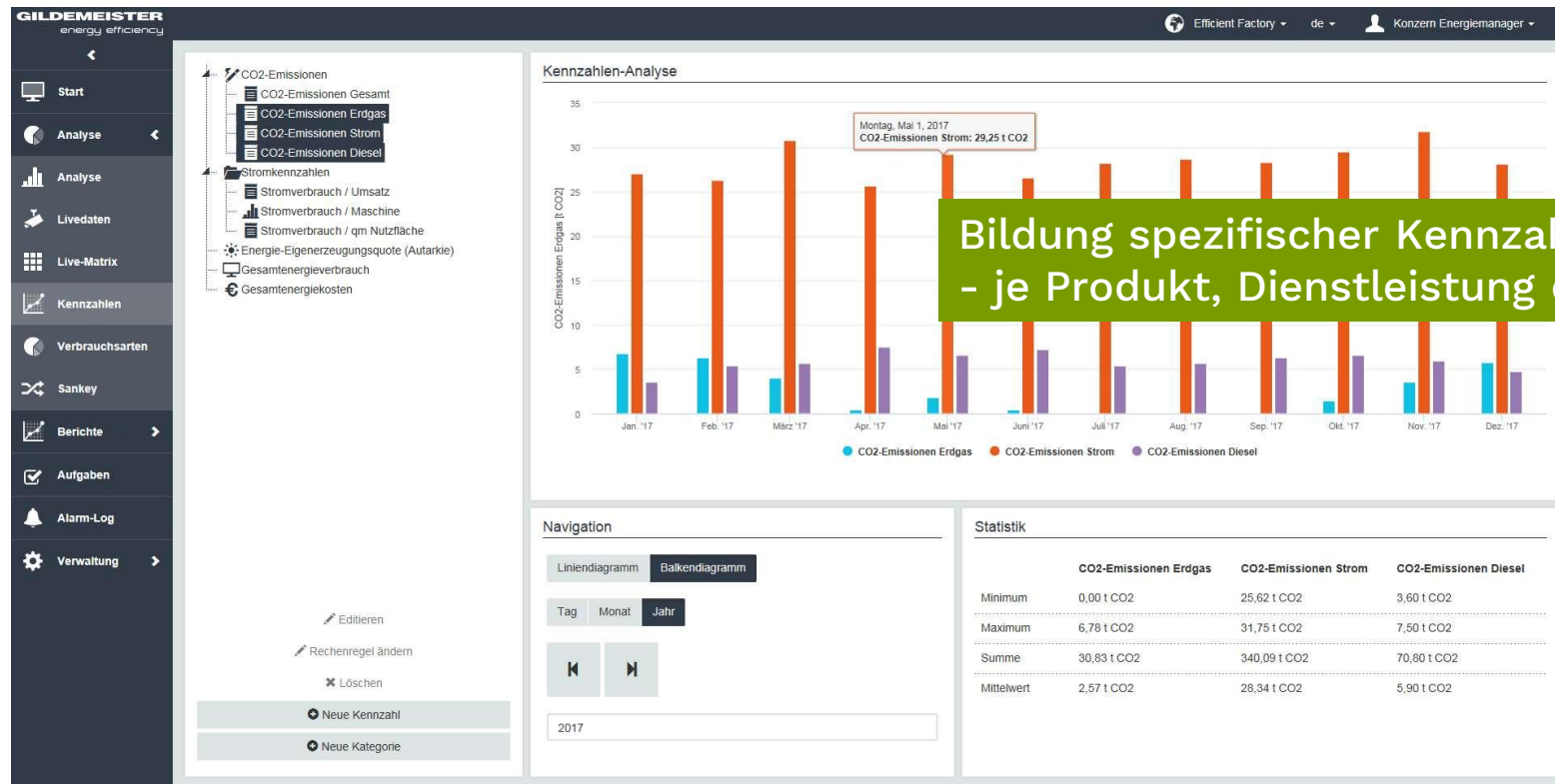


Bildung spezifischer Energieleistungskennzahlen, z.B. je Produkt, Dienstleistung etc.

Grundlage von:

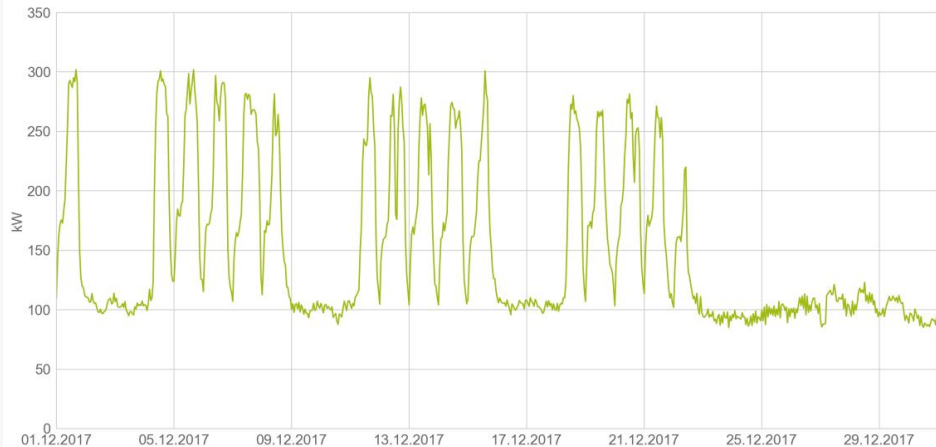
-  Effizienzmaßnahmen
-  Automatisierungen
-  Erfolgskontrolle





Quelle: Gildemeister

Lastganganalyse



Eigenermittlung oder Versorgermonitoring

- Lastspitzen erkennen
- Heimliche Verbraucher aufdecken
- Verhaltensmuster transparent machen
- Preisspitzen identifizieren

Neues Regionshaus Hannover 2007 (EnOB-Demonstrationsgebäude)

→ Effizienzklasse C (DIN EN 15232)

Manuelle Optimierung ist üblich –
leider mit Über- und Unterversorgung



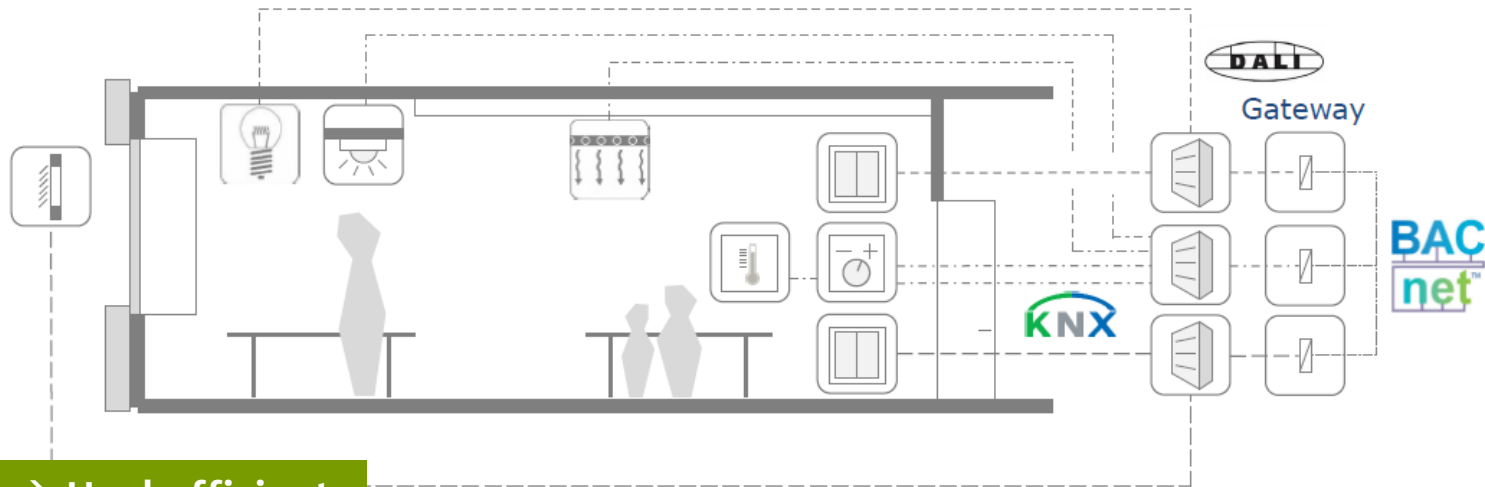
Quelle: TU Braunschweig, Institut für Gebäude- und Solartechnik

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

Hocheffizientes Raumkonzept

→ Effizienzklasse A (DIN EN 15232)

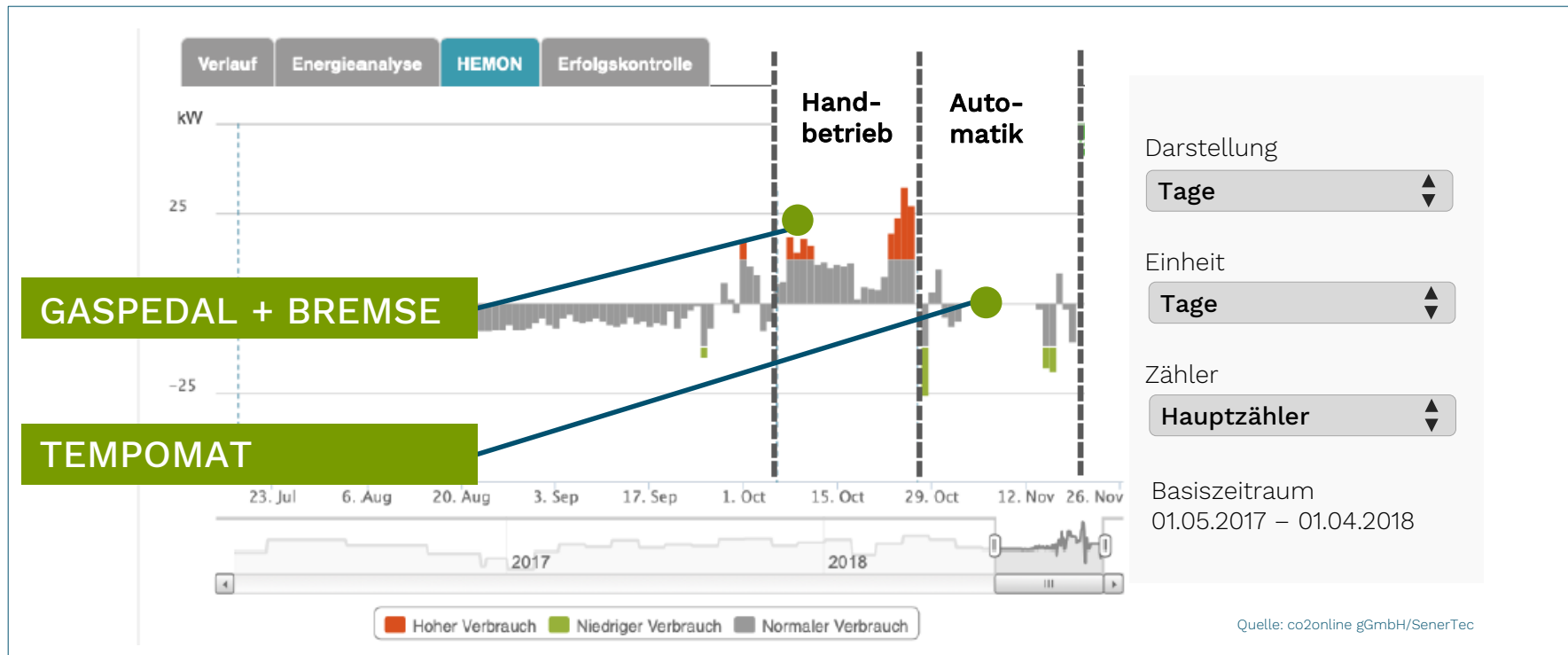
Automatische Optimierung Standard



→ Hocheffizient

Quelle: Warema

Wenn der Mensch dazwischen funkt:

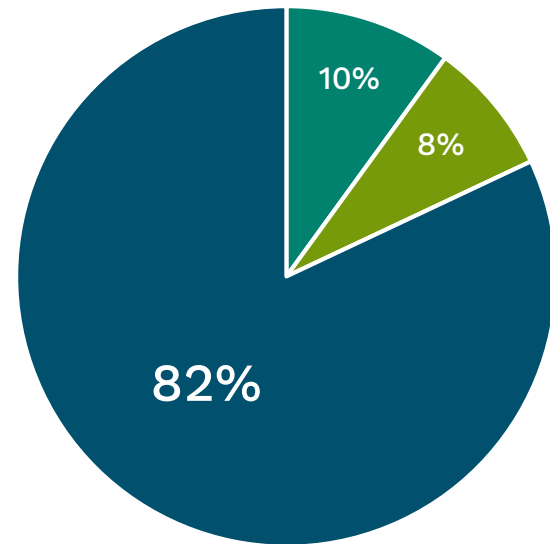


Kostenverteilung

- 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!

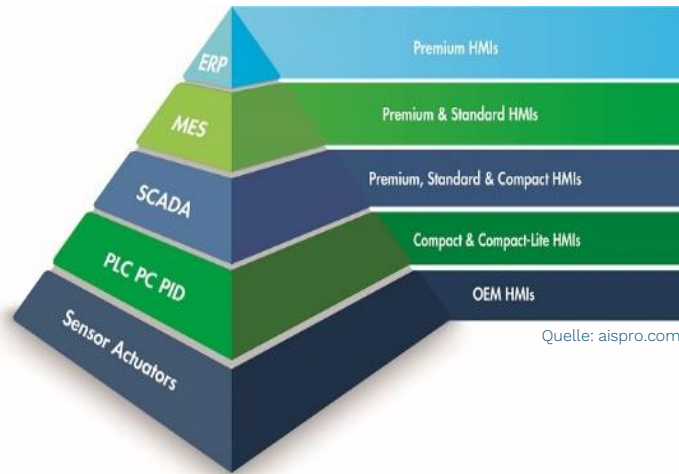
- Software für kostengünstige digitale Modelle
- Zunehmende Datenverfügbarkeit aus Komponenten und Automation

→ Digitalisierung ermöglicht Qualitätsmanagement:

Robust, skalierbar, wirtschaftlich 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.

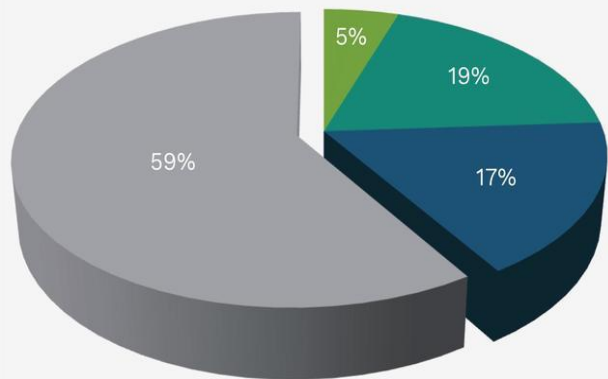
Die Känguru-Apokryphen, Marc-Uwe Kling 2018



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 DIN V 18599

→ *Zuschuss*

- i** Energieberatung für Nichtwohngebäude
Förderhöhe abhängig von Nettogrundfläche des betreffenden Gebäudes
- %** Förderhöhe: 80 % der Beratungskosten, max. € 8.000 in Abhängigkeit von der Nettogrundfläche:
 - < 200 m² max. € 1.700
 - 200-500 m² max. € 5.000
 - > 500 m² max. € 8.000
- €**

Gebäude



KFW
Bank aus Verantwortung

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

→ *Kredit mit Teilschulderlass*

- i**
 - Errichtung und Sanierung energieeffizienter Gebäude inkl. Denkmäler, Sanierung auch als Einzelmaßnahme (z. B. Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Gebäudeautomation, Energiemanagement)
- %** Max. 27,5 % Tilgungszuschuss
- €** Kredit i. d. R. bis 25 Mio.

Ab 1.7. neue
Förderkredite
und Zuschüsse
über BEG.

Antragstellung bis 30.06.2021

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

Höchstbetrag/Vorhaben: Tilgungszuschuss von 10 Mio. Euro

Prozesse u. Anlagen



Modul 4: Energiebezogene Optimierung von Anlagen und Prozessen (295)

→ *Zuschuss oder Kredit mit Teilschulderlass*

- i**
- Prozess- und Verfahrensumstellungen auf effiziente Technologien und energetische Optimierung von Produktionsprozessen
 - Abwärmenutzung
 - Vermeidung von Energieverlusten im Produktionsprozess

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

Höchstbetrag/Vorhaben: Tilgungszuschuss von 10 Mio. Euro

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 %

**Achtung:
Antragstellung bis
30.06.2021**

Förderung bis 31.12.2021 | www.lfi-mv.de



Fördermittelberatung Steffi Beitz

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:

