



Industrie- und Handelskammer
Ostwestfalen zu Bielefeld



WIRTSCHAFTSJUNIOREN
LIPPE e.V.



Industrie- und Handelskammer
Lippe zu Detmold



Energieeffizienz

und auch **Ressourceneffizienz**

in Kooperation mit:



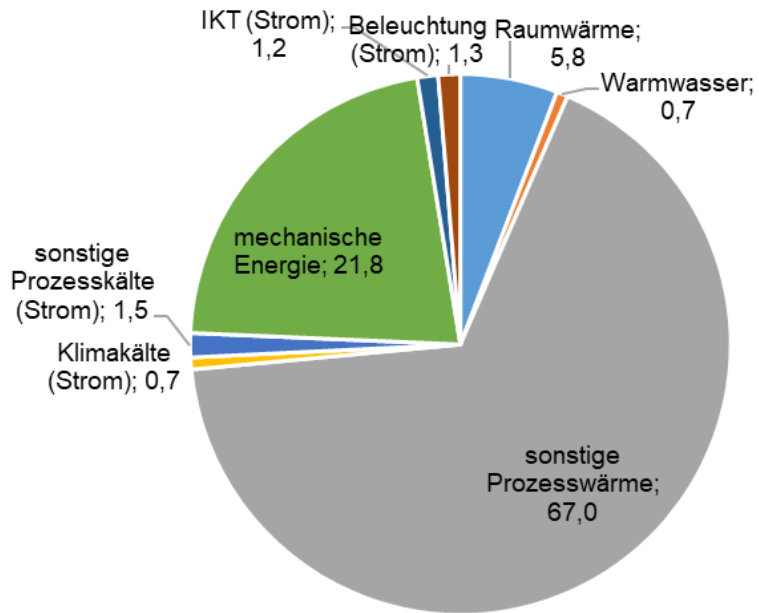
EFFIZIENZ
AGENTUR
NRW



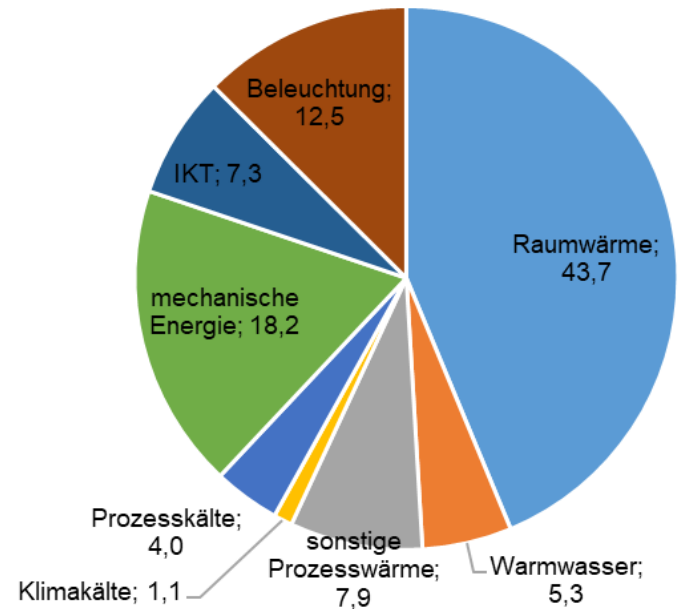
Das Projekt wird unterstützt durch die



Endenergieverbrauch nach Anwendungsbereichen Industrie (2019)



Endenergieverbrauch nach Anwendungsbereichen Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (2019)



Wieviel **Energie** wird tatsächlich benötigt?



Energie- erzeugung

KWK-Anlagen
PV-Anlage

Energie- bezug

Strom
Gas
Heizöl
Wasser
Wärme

Nutz- energie- erzeugung

Kesselanlagen
KWK-Anlagen
Kälteanlagen
Druckluft
Licht

Energie- verteilung

Verbrauch

Pro- duk- tions- pro- zess

Strom / Gas / Wärme / Wasser

Druckluft / Kälte / Wärme

Lüftung / Kühlung

Heizung

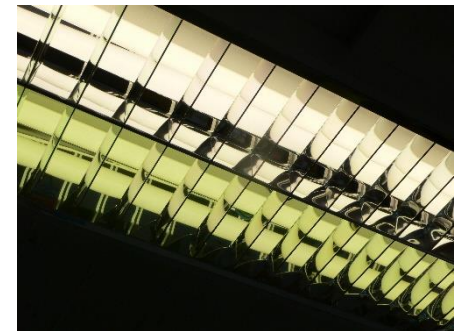
Energieeinkauf / Energie- und Lastmanagement (messen, steuern, regeln)



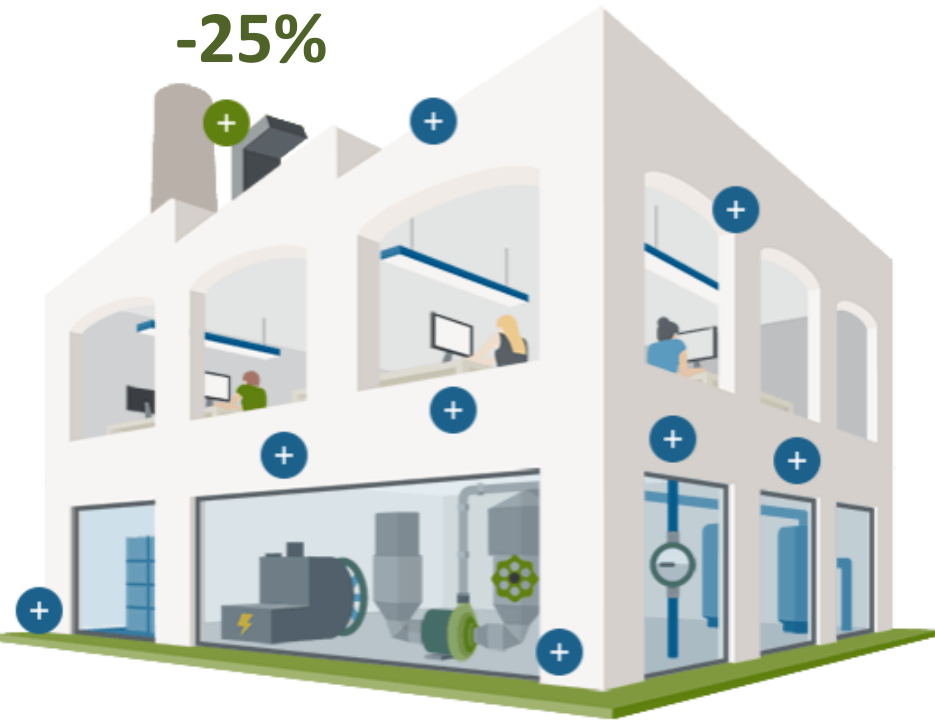


Beleuchtung

- effiziente Leuchten mit guter Lichtlenkung einsetzen
- verfügbares Tageslicht durch tageslichtabhängige Lichtsteuerung maximal ausnutzen
- Präsenzmelder verwenden und damit unnötige Beleuchtung bei Abwesenheit vermeiden



-25%



<https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Energie-und-Umwelt/>

Lüftungstechnik

- Lüftungsanlage **reinigen**
- Volumenstrom durch motorische Volumenstromregler und drehzahlregelte Ventilatoren an den aktuellen Bedarf anpassen
- Motoren und Ventilatoren mit hohem Wirkungsgrad einsetzen
- Kanalquerschnitte optimieren
- Druckverluste durch gradlinige Kanalführung reduzieren
- **Wärmerückgewinnung nutzen**



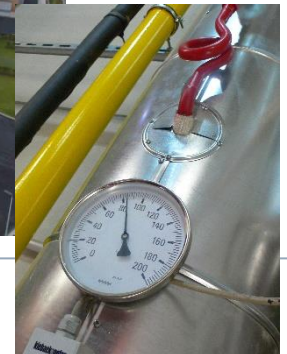
Quelle: Smart ET GmbH

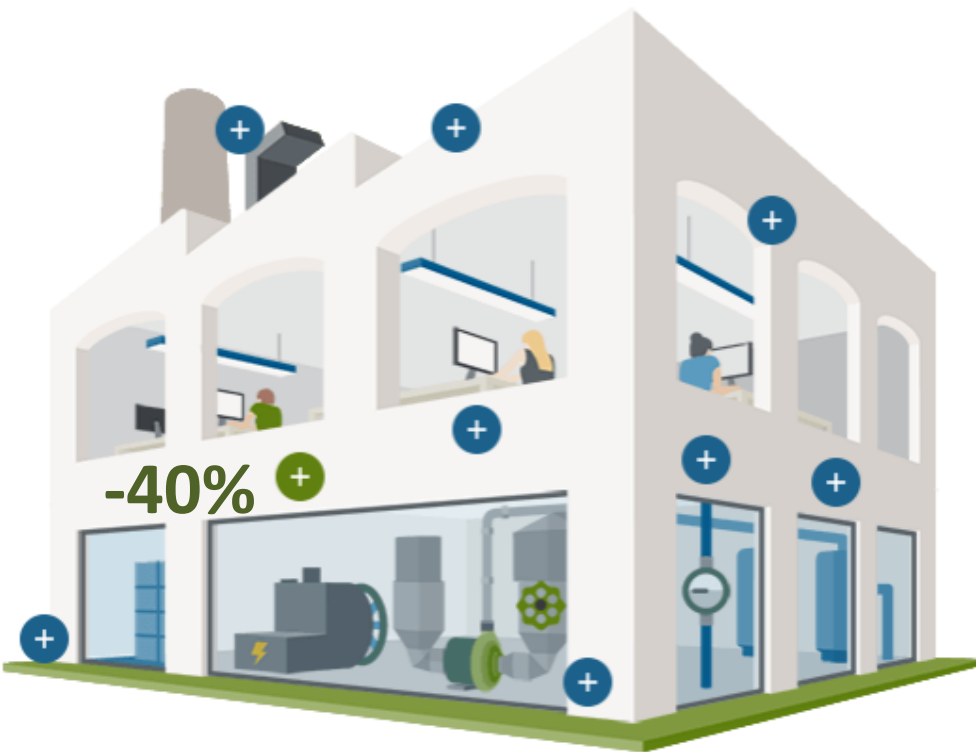


<https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Energie-und-Umwelt/>

Gebäude

- Wärmeversorgung: ineffiziente Wärmeerzeuger und Verteilnetze modernisieren, **Vorlauftemperaturen verringern**, hydraulischen Abgleich durchführen
- Außenwände und Dächer dämmen
- Fenster: thermische Eigenschaften optimieren, effektiven außenliegenden Sonnenschutz installieren
- Tore: thermische Eigenschaften und Luftdichtheit optimieren
- Strombedarf durch Eigenversorgung decken
- Stromspeicher installieren





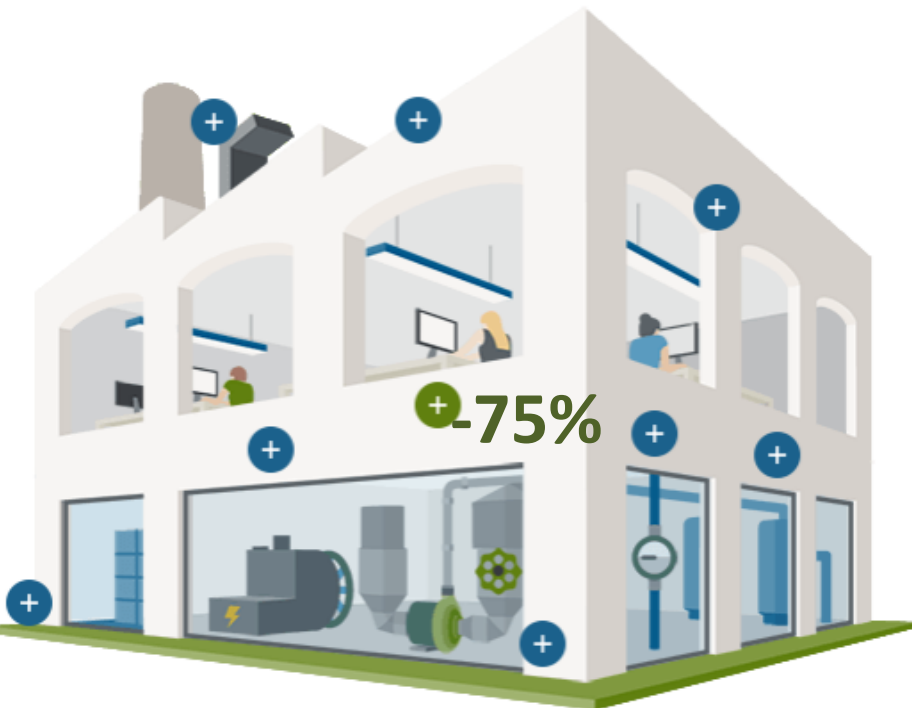
<https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Energie-und-Umwelt/>

Motoren

Antriebsleistung anpassen und Strombedarf reduzieren – durch verbesserte Regel- und Steuervorrichtungen (zum Beispiel Frequenzumrichter)

- Komponenten optimal abstimmen und verlustbedingende Betriebsbedingungen reduzieren
- Prozesse durch übergeordnete Steuerung optimieren
- reibungsmindernde Schmierstoffe verwenden
- regelmäßige Wartungen durchführen



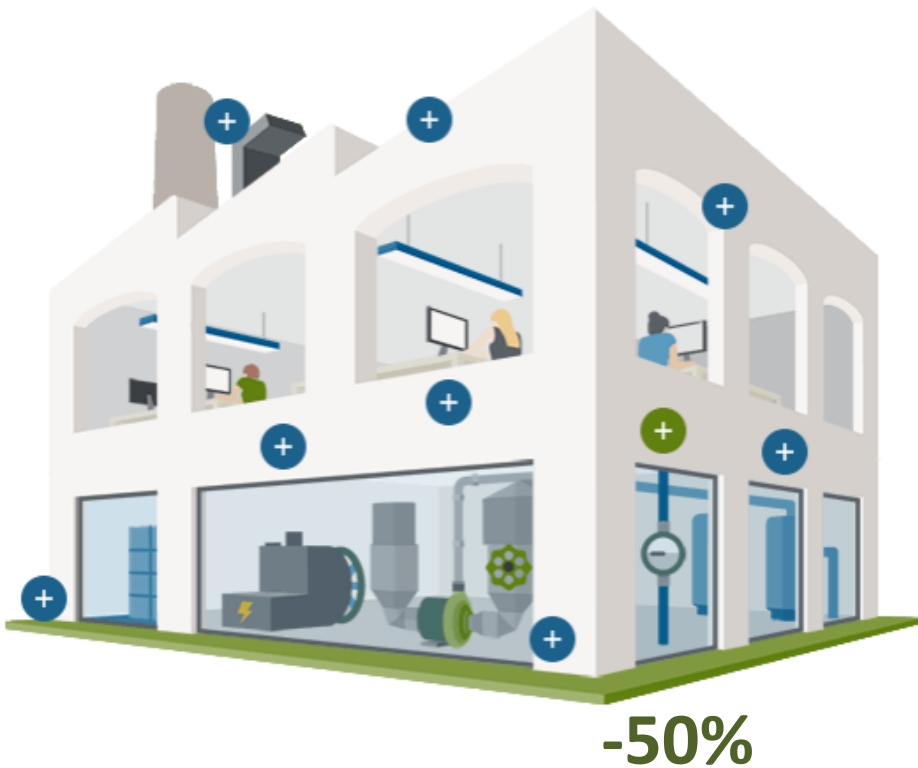


Informationstechnologie

- vorhandene IT und Server an den tatsächlichen Bedarf anpassen
- **Mitarbeiter** für energieeffizientes Nutzerverhalten sensibilisieren
- Powermanagement zentral steuern
- Energieeffizienz im Einkauf berücksichtigen
- Desktop-PCs durch effiziente Notebooks oder Thin-Client-Lösungen ersetzen
- **Serverräume energieeffizient klimatisieren**
- Gebäudeautomation und Energiemanagementsysteme mit datengesteuerten Lösungen zur Reduzierung von Energieverbräuchen und Treibhausgasemissionen einsetzen

<https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Energie-und-Umwelt/>





<https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Energie-und-Umwelt/>

Druckluft

- Druckluftsystem regelmäßig auf Leckagen prüfen
- Druckluftqualität an die Anforderungen der Verbraucher anpassen
- drehzahlgeregelte Kompressoren einsetzen, um den Bedarf optimal zu decken und Leerlaufverluste zu minimieren
- zentrale Steuerung zur Kombination mehrerer Druckluftzeuger verwenden

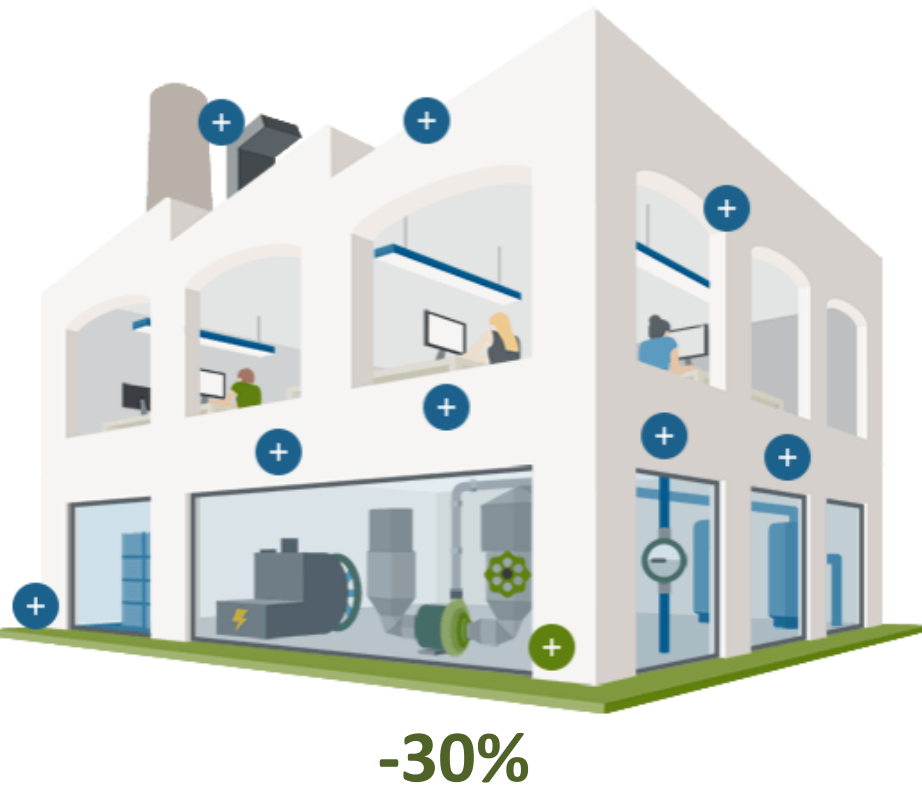




Prozesswärme

- Wärmebedarf und Wärmeverluste minimieren – durch wirtschaftlich optimale **Wärmedämmung von Rohrleitungen**
- regelbare Brenner einsetzen
- Luftzufuhr mittels Abgasregelung steuern
- Abwärme durch Wärmerückgewinnung nutzen (Brennwerttechnik, Economiser, Luftvorwärmer, Rekuperatorbrenner, Regenerativbrenner)
- Wärmespeicher einsetzen
- Erzeugung durch Mehrkesselregelung **bedarfsgerecht regeln**





Pumpen

- gesamtes, betriebliches Pumpensystem analysieren (Förderhöhe, Volumenstrom, Druck und Temperatur)
- Förderhöhe und -menge an den tatsächlichen Bedarf anpassen
- überdimensionierte Pumpen austauschen und **Pumpenbypässe entfernen**
- hocheffiziente Pumpenantriebe einsetzen
- drehzahlgeregelte Pumpen zur optimalen Bedarfsabdeckung nutzen





Was sonst noch geht ...?

Mobilität

Ladestruktur

Transport

Abfall Papier

Lösungsmittel

Materialverbrauch, -verschnitt

Einsatz von Recyclaten

Wiederverwendung von Produkten

... ..

Energie- und Kosteneinsparpotentiale nutzen

- **Kostet nichts:** nichtinvestive Maßnahmen – z.B. Optimierung der Betriebsabläufe, Nutzerverhalten, Beleuchtung, Temperaturabsenkung, Druckluft, Lastmanagement usw.
- **Kostet was, lohnt sich aber:** investive Maßnahmen – z.B. Wärmerückgewinnung, Eigenerzeugung, Druckluft, effiziente Antriebe, usw.

Überblick verschaffen

- Energiemanagement einbeziehen
- Controlling (Energieverbräuche/-rechnungen)
- Betriebsleitung/Kollegen **fragen** (Akzeptanz)

Alle **Ideen** sammeln und Favoriten auswählen

Tipp: ohne (Kenn)-Zahlen keine Übersicht!

Die Fragestellungen:

Wird die anstehende Leistung **tatsächlich benötigt**?

Gibt es offensichtliche **Verschwendung**?

Läuft das System **optimal**?

Sind Anlagen veraltet?

Laufen Anlagen ohne Output weiter?

...

Werden Anlagen selten oder gar nicht **gewartet**?

Kann man Anlagen(teile) **abschalten** oder herunterfahren?

Entweicht viel **Abwärme**?

Gibt es **Verluste** bei der Energieverteilung?

Sind Pumpen und Antriebe **geregelt**?

Hilfestellungen + Informationen:

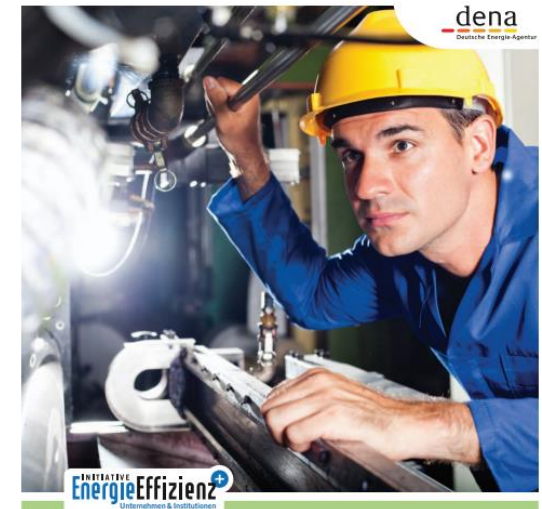
<https://www.dena.de/themen-projekte/energieeffizienz/>

<https://www.deutschland-machts-effizient.de>

<https://www.energy4climate.nrw/>

<https://www.elektromobilitaet.nrw/>

<http://unternehmensnetzwerk-klimaschutz.de/> (neu)



Energieeffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen.

Energiekosten senken. Wettbewerbsvorteile sichern.

1. Lastmanagement prüfen



2. Mess- und Zählkonzept

3. Mitarbeitermotivation

4. Beleuchtung

5. Elektromotoren

6. Druckluft

7. Wärmeerzeugung und -nutzung

5. Elektromotoren

6. Druckluft

Druckluft ist die teuerste Energieform, da circa 95 Prozent der eingesetzten Energie als Abwärme verlorengeht.

Denken Sie über folgende Effizienzmaßnahmen nach:

- Leckagen vermeiden
- Anpassung der Druckluftverteilung
- Einsatz effizienter Kompressoren
- Energieoptimierte Steuerung
- Druckluftspeicherung
- Nutzung der Abwärme
- Druckluftaufbereitung



Nichts ist „normal“, alles hinterfragen:

„... war hier schon immer so ...“

Scharfe Augen, gute Ideen, Teamarbeit ...

Viel Erfolg als Energie-Scouts!