

Carbon-Leakage- Kompensation: Nutzen und Kosten

Dr.-Ing. Franziska Greifzu, M.Eng. Falk Wittmann
GICON-Großmann Ingenieur Consult GmbH

Agenda

1. Carbon-Leakage-Kompensation (CLK)
 1. Was ist die CLK?
 2. Welche Voraussetzungen sind zu erfüllen?
2. Nutzen der CLK
3. Antragstellung für die CLK
4. Exkurs: Rechtliche Verpflichtungen
 1. Durchführung von Energieaudits
 2. Managementsysteme
5. Kostenvergleich EnMS+CLK gegenüber Energieaudit
6. Fazit

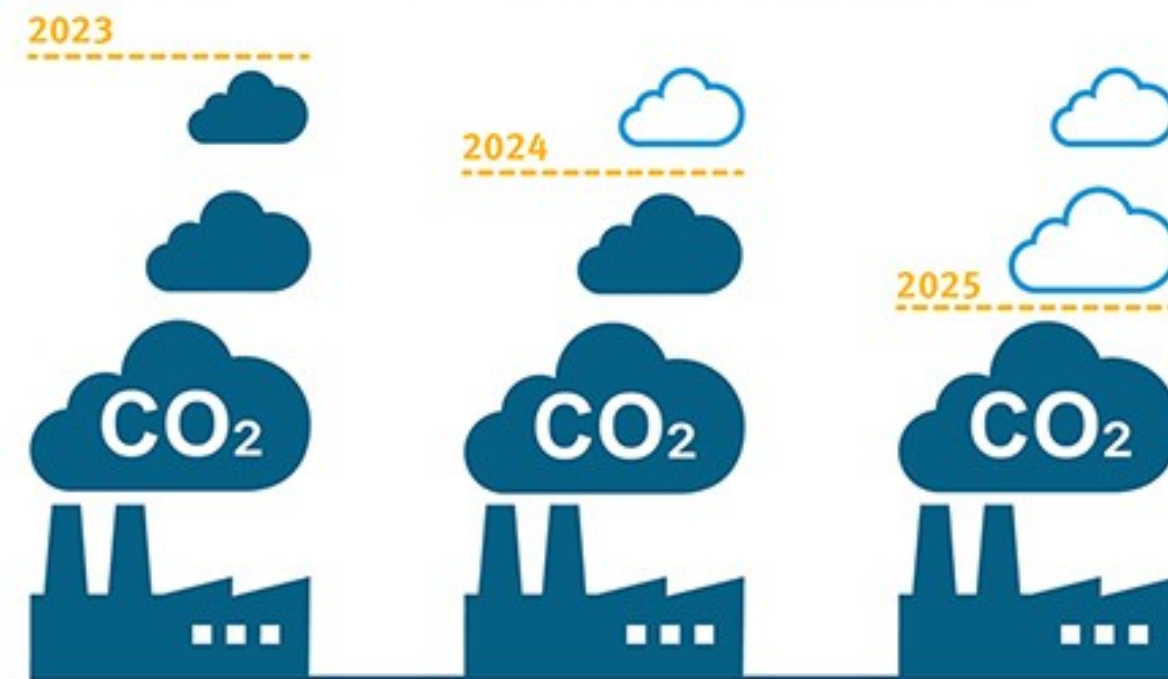
1. Carbon-Leakage-Kompensation (CLK)

Was ist Carbon-Leakage?

Verlagerung von CO₂-Emissionen durch Abwanderung von treibhausgasemittierenden Industrien in Länder außerhalb der EU, um die strengeren europäischen Auflagen für Treibhausgasemissionen zu umgehen

➤ Emissionshandelssysteme führen zu steigenden Produktionskosten in der EU

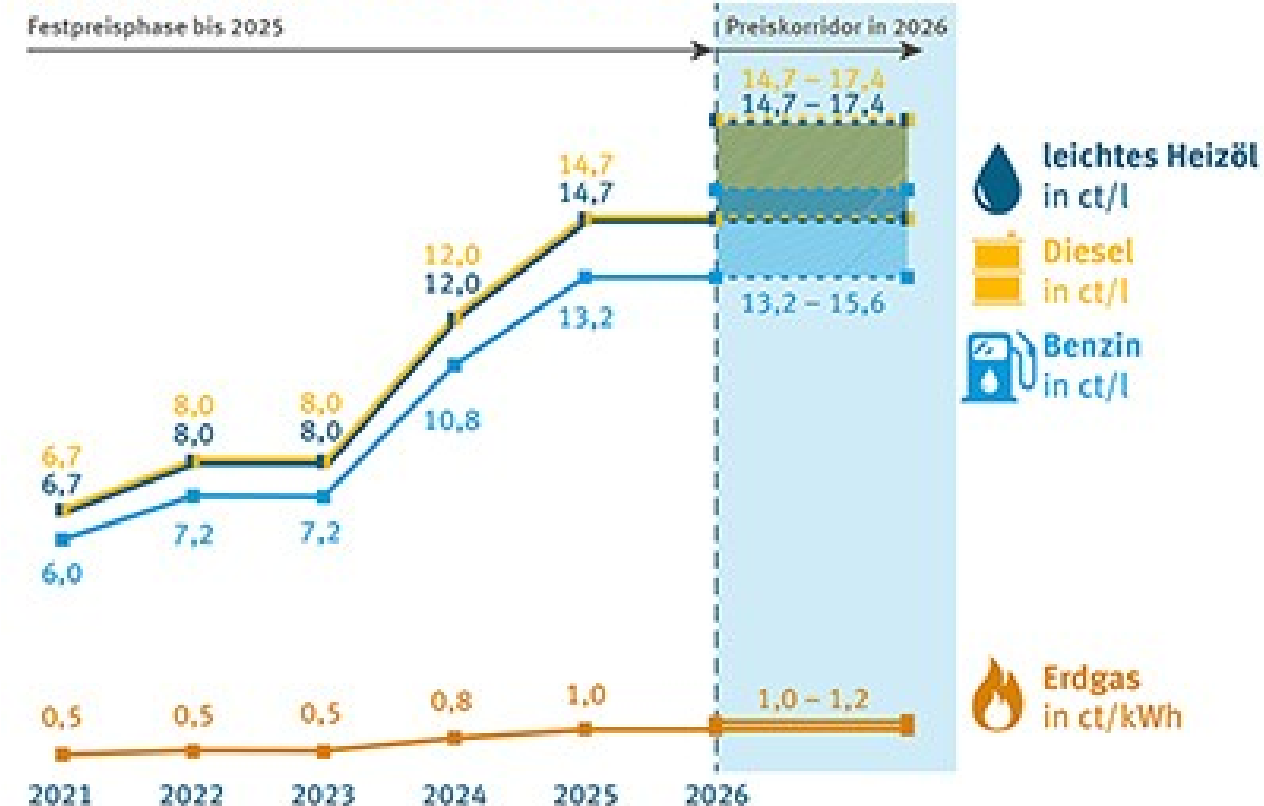
Sinkendes Cap*, sinkende CO₂-Emissionen



* Cap = Treibhausgase, die von allen teilnehmenden Unternehmen ausgestoßen werden dürfen



Schrittweise Erhöhung der Preise für ausgewählte Brennstoffe durch das BEHG in Euro-Cent



1. Carbon-Leakage-Kompensation (CLK)

Wie kann Carbon Leakage verhindert werden?

1. CO₂-Abgabe auf Importe → Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM)
2. Beihilfe für betroffene Unternehmen zur Vermeidung des Risikos der Abwanderung

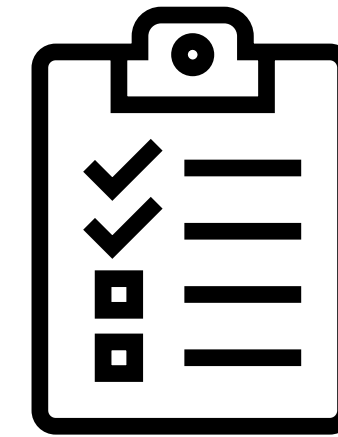


Was ist die Carbon-Leakage-Kompensation?

Beihilfen, um zusätzliche Kosten, die durch den nationalen Emissionshandel (nEHS auf Basis des BEHG) anfallen, zu kompensieren

→ In BEHG-Carbon-Leakage-Verordnung (BECV) geregelt

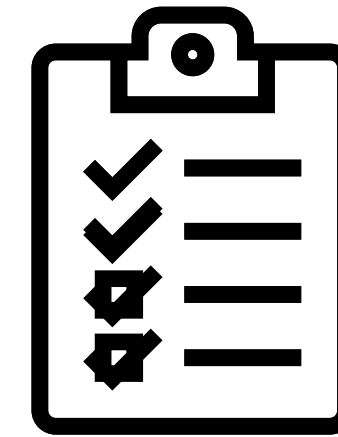
1. Carbon-Leakage-Kompensation (CLK)



Welche Voraussetzungen für CLK müssen erfüllt sein? (1/2)

- Beihilfeberechtigter Sektor nach Anhang 1 der BECV
 - ✓ 23.99 ist aufgeführt | Herstellung von sonstigen Erzeugnissen aus nichtmetallischen Mineralien a. n. g.*)
- Unternehmen darf nicht in Schwierigkeiten sein
- Emissionsmenge > 150 Tonnen CO₂ / a

1. Carbon-Leakage-Kompensation (CLK)



Welche Voraussetzungen für CLK müssen erfüllt sein? (2/2)

- Ökologische Gegenleistungen (öGL):
 1. Betrieb zertifiziertes Energiemanagementsystem nach ISO 50001 oder EMAS
 2. Mindestens 80 % der gewährten Beihilfe muss in Klimaschutzmaßnahmen investiert werden
 1. Energieeffizienzmaßnahmen | wenn Kapitalwert innerhalb von 90 % der Nutzungsdauer positiv ist
 2. Dekarbonisierung | insofern [Produktbenchmark](#) [$t_{CO_2\text{-}äq.}/t_{\text{Produkt}}$] vorhanden und Emissionen darüber liegen → keine Benchmarks für AMA
 - sind Anforderungen an Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen nicht erfüllt, müssen keine Maßnahmen umgesetzt werden
 - Umsetzung muss im Jahr der Beihilfe-Auszahlung erfolgen
 - Nachweis durch prüfungsbefugte Stelle



<https://www.bcdtravel.com/de/blog/echte-klimaschutzmassnahmen-ergreifen/>

2. Nutzen der CLK

Wie berechnet sich die Höhe der Kompensation?

$$\text{Beihilfe} = \text{Emissionsmenge} * \text{Zertifikatspreis} * \text{Kompensationsgrad}$$

$$\begin{aligned} \text{maßgebliche Emissionsmenge} = & \text{beihilfefähige Brennstoffmenge} * \text{Benchmark}_{\text{Brennstoff}} \\ & + \text{beihilfefähige Wärmemenge} * \text{Benchmark}_{\text{Wärme}} \\ & - \text{Selbstbehalt} \end{aligned}$$

Zertifikatspreis aus nationalem Emissionshandel:

- ab 2026: volumengewichteter Durchschnitt der Versteigerungspreise | Preiskorridor: 55 bis 65 €
- ab 2027: volumengewichteter Durchschnitt der Versteigerungspreise | ohne Preiskorridor

Kompensationsgrad:

- Mindestens 60 %
- Kann durch Erreichung von sektorspezifischem Wert der Emissionsintensität erhöht werden

$$\text{Emissionsintensität} = \frac{\text{beihilfefähige Brennstoffmenge}}{\text{Bruttowertschöpfung}}$$

- für Sektor 23.99 | Herstellung von sonstigen Erzeugnissen aus nichtmetallischen Mineralien a. n. g.*
 - Schwellenwert: 0,046 kg_{CO2}/€
 - Kompensation: 70 %

2. Nutzen der CLK

Wie berechnet sich die Höhe der Kompensation? Ein Beispiel:

$$\text{Beihilfe} = \text{Emissionsmenge} * \text{Zertifikatspreis} * \text{Kompensationsgrad}$$

Beihilfehöhe abhängig von:

- Sektor,
 - weil Kompensationsgrad sektorspezifisch → gibt Vorgabe zu Emissionsintensität
 - zu erreichender Schwellenwert für vollen Kompensationsgrad = 10 % der Emissionsintensität des Sektors

$$\text{Emissionsintensität} = \frac{\text{beihilfefähige Brennstoffmenge}}{\text{Bruttowertschöpfung}}$$

- Maßgeblicher Emissionsmenge (abzgl. Selbstbehalt)
- Zertifikatspreis aus nationalen Emissionshandel

Beispiel: 90.000 Liter Diesel + 2.500 t Braunkohlstaub (MIBRAG)

(a) Sektorspezifische Vorgaben	
Beihilfefähiger Sektor / Teilsektor	Herstellung von sonstigen Erzeugnissen aus nichtmetallischen Mineralien a. n. g.*
Sektorbezeichnung	23.99
Kompensationsgrad des Sektors	70%
Emissionsintensität des Sektors	0,46 kg _{CO2} /€
Schwellenwert der Emissionsintensität	0,046 kg _{CO2} /€

(b) Berechnung der Emissionsintensität	
maßgebliche Brennstoffemissionsmenge	2.556 t _{CO2}
Bruttowertschöpfung	5.000.000 €
Emissionsintensität des Unternehmens	0,51 kg _{CO2} /€
voller Kompensationsgrad	

(c) Berechnung der Beihilfe	
anzunehmender Kompensationsgrad	70%
maßgebliche Emissionsmenge	2.406 t _{CO2}
Zertifikatspreis	55 €/t _{CO2}
Beihilfehöhe	92.639,10 €
davon für Klimaschutzmaßnahmen auszugeben	74.111,28 €

Auszug aus GICON-internem Excel-Tool zur Bestimmung der Höhe der Beihilfe

3. Antragstellung für die CLK

Wie erfolgt die Antragstellung?

Antragstellung über Formular Management System (FMS) der DEHSt



FMS Stationäre Anlagen



FMS Luftverkehr/Aviation



FMS Strompreiskompensation



FMS nEHS und EU-ETS2

1) Antrag auf Beihilfe zur Vermeidung von Carbon Leakage

- Angaben durch den Betreiber / externen Berater zu:



- Gesamtenergieverbrauch
- Anlage und zur Antragsberechtigung
- Eingesetzte beihilfefähige Brennstoff- und Wärmemengenstoffen und deren Herkunft

- Prüfung



- durch externe Wirtschaftsprüfer
- Kosten > 5.000 €

2) Nachweis der ökologischen Gegenleistungen

- Angaben durch den Betreiber / externen Berater zu:



- Managementsystem
- Energieeffizienz- und / oder Dekarbonisierungsmaßnahmen
- Verwendung von Beihilfe (ggf. Erklärung, dass keine wirtschaftliche Maßnahme vorliegt)

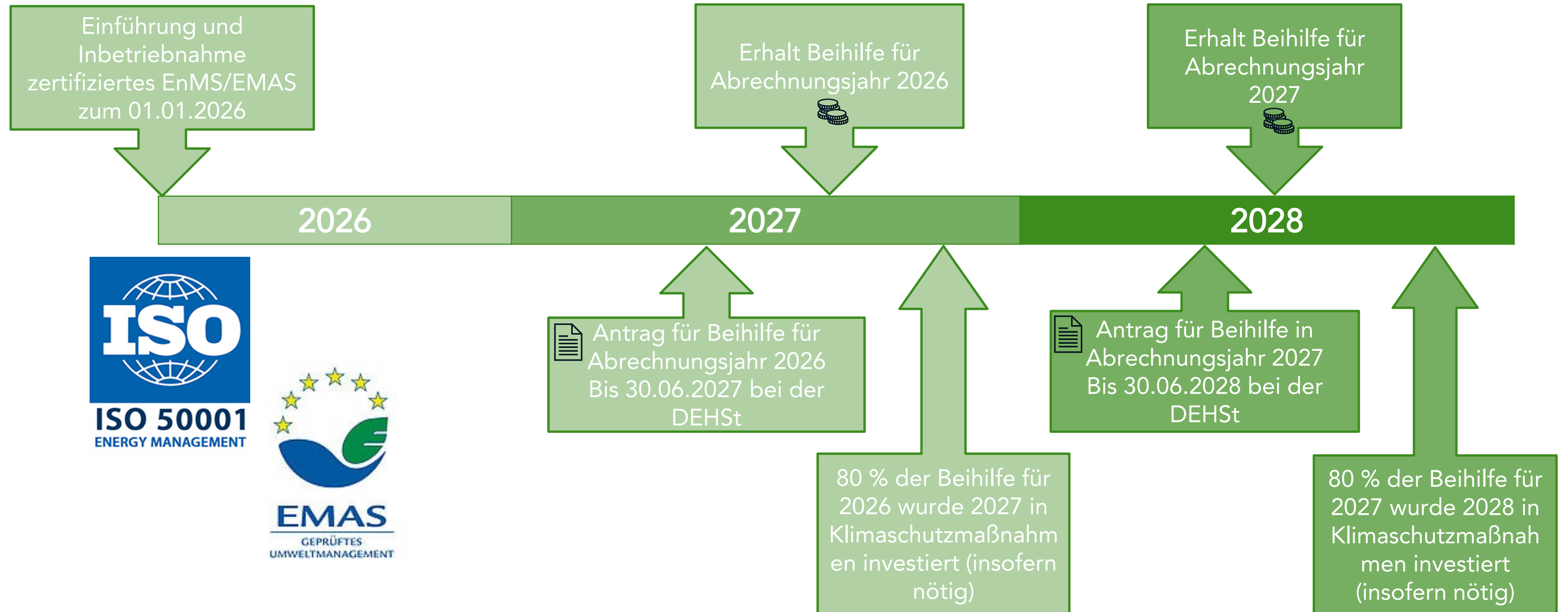
- Prüfung



- durch prüfungsbefugte Stelle
- Kosten: > 4.000 €

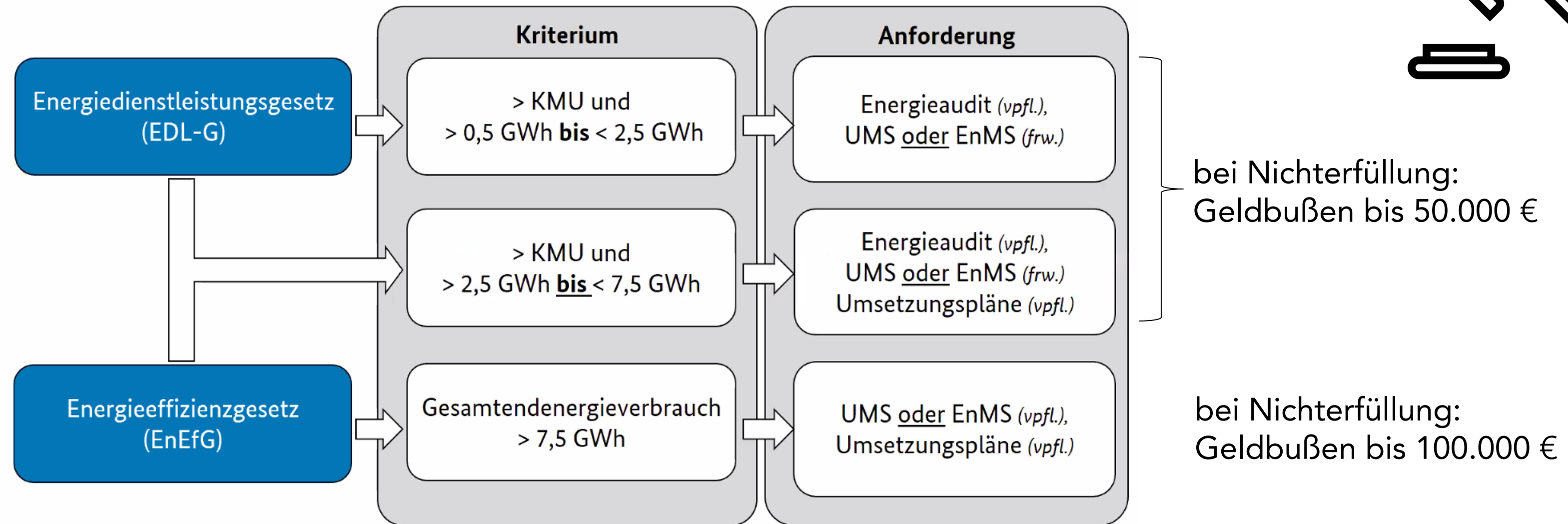
3. Antragstellung für die CLK

Wie ist der zeitliche Ablauf der Antragstellung?



4. Exkurs: Rechtliche Verpflichtungen

Übersicht aktuelle Gesetzeslage



BAFA Webinar „Verpflichtende Energieaudits nach dem Energiedienstleistungsgesetz - Aktueller Überblick“ 19.06.2024

4. Exkurs: Rechtliche Verpflichtungen

Durchführung von Energieaudits

- Verpflichtend bei Nicht-KMU und Energieverbrauch > 0,5 GWh
- Alle vier Jahre durch registrierte Energieauditoren durchzuführen
- Leistungsumfang:
 - Erfassung Gesamtendenergieverbrauch
 - Detaillierte Analyse von 90 % des Gesamtendenergieverbrauchs
 - Standortbegehungen sind zwingend notwendig
 - Bei großer Standortanzahl: Multi-Site-Verfahren anwendbar
 - Clusterung anhand geeigneter Vergleichskriterien
 - Anzahl für detaillierte Betrachtung ergibt sich aus aufgerundeter Quadratwurzel der Standortanzahl in einem Cluster
 - Beispiel:
 - 10 Standorte in einem Cluster und 2 Standorte in anderem Cluster
 - $\sqrt{10} + 2 = 3,16 + 2 = 5,16$
 - → 6 Standorte müssen untersucht werden



4. Exkurs: Rechtliche Verpflichtungen

Durchführung von Energieaudits: Kostenabschätzung

- Kosten sind stark von Größe / Komplexität / Standortanzahl pro Cluster abhängig



Anzahl detaillierter Standortbetrachtung	Grobe Kostenschätzung*
2 (z. B. 4 Standorte in einem Cluster)	12.000 € aller 4 Jahre ≅ 3.000 € jährlich
12 (z. B. 4 Cluster à 2,3,9 und 11 Standorte)	35.000 € aller 4 Jahre ≅ 8.750 € jährlich

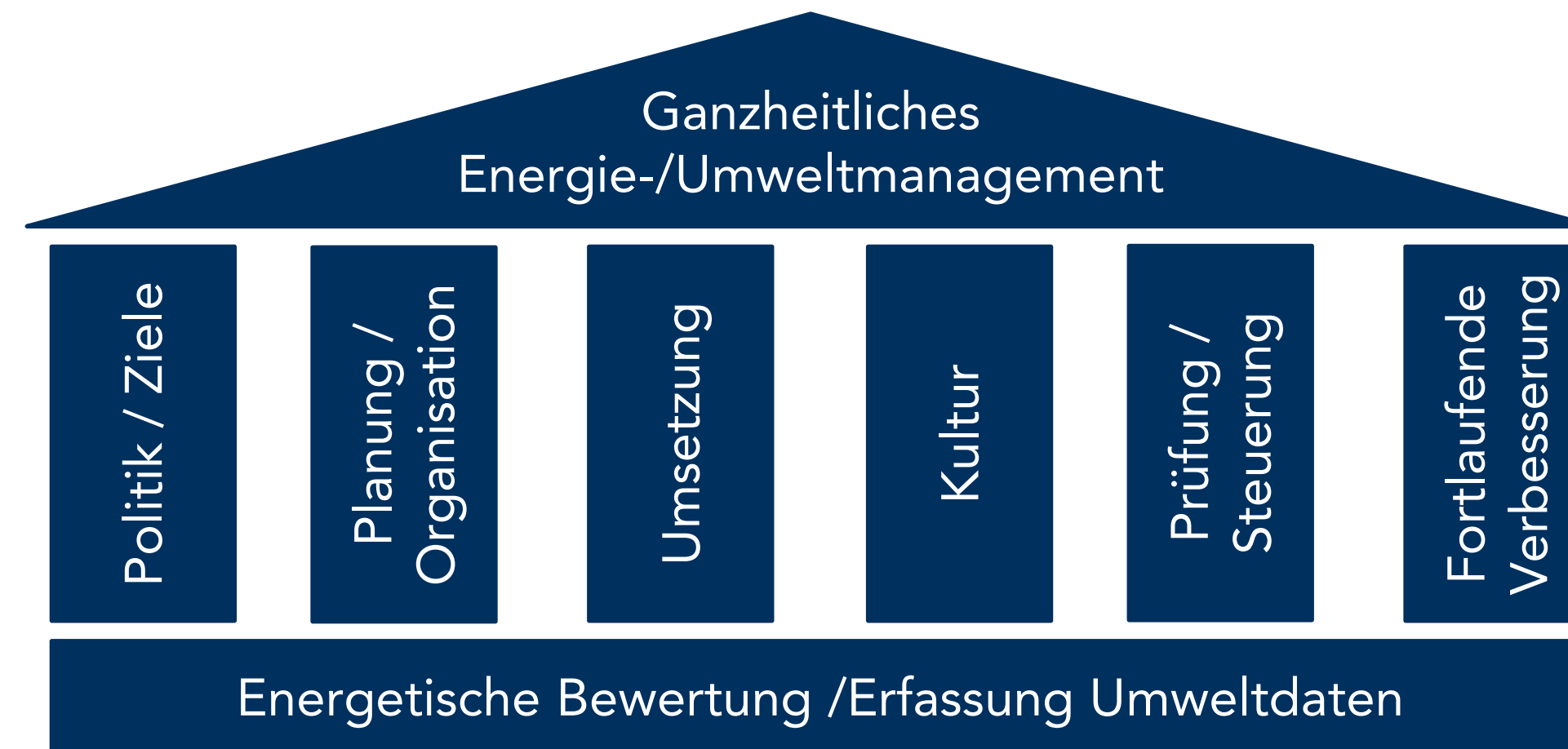
*Erfahrungswerte von GICON Stand September 2025,
tatsächlicher Aufwand wird individuell kalkuliert

4. Exkurs: Rechtliche Verpflichtungen

Managementsysteme

Ein Managementsystem ist ein strukturiertes Rahmenwerk zur kontinuierlichen Verbesserung von Prozessen, Leistungen und Ergebnissen

Grundstruktur:

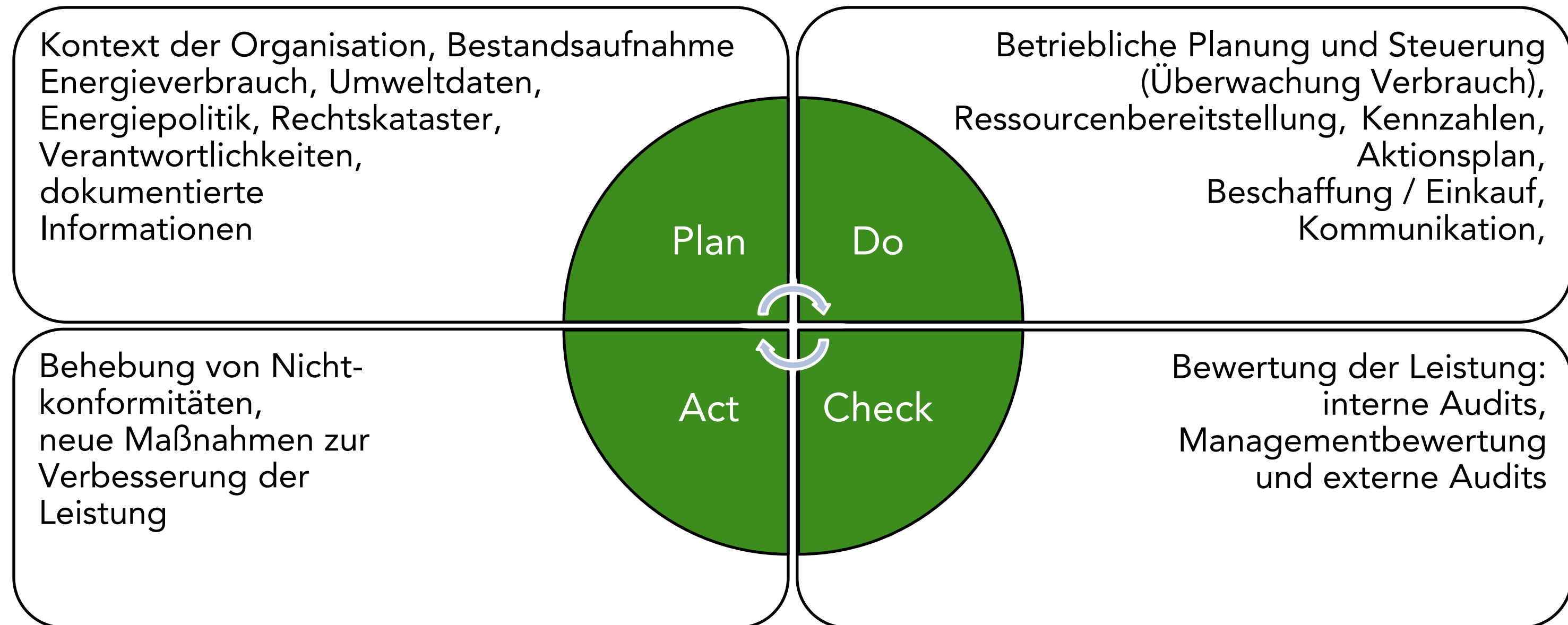


→ Grundlage für nachhaltige und steuerbare Unternehmensführung

Nach: Geilhausen, M. (2019). Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001:2018. In: Energiemanagement. Springer Vieweg

4. Exkurs: Rechtliche Verpflichtungen

Managementsysteme: Wie funktioniert es?



4. Exkurs: Rechtliche Verpflichtungen

Managementsysteme: ISO 50001 oder EMAS?

Zusätzlich in Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001:

- Ableitung von wesentlichen Energieverbrauchern (SEUs)
- Detaillierte Energieverbraucherliste für SEUs



oder



Zusätzlich in Umweltmanagementsystem nach EMAS:

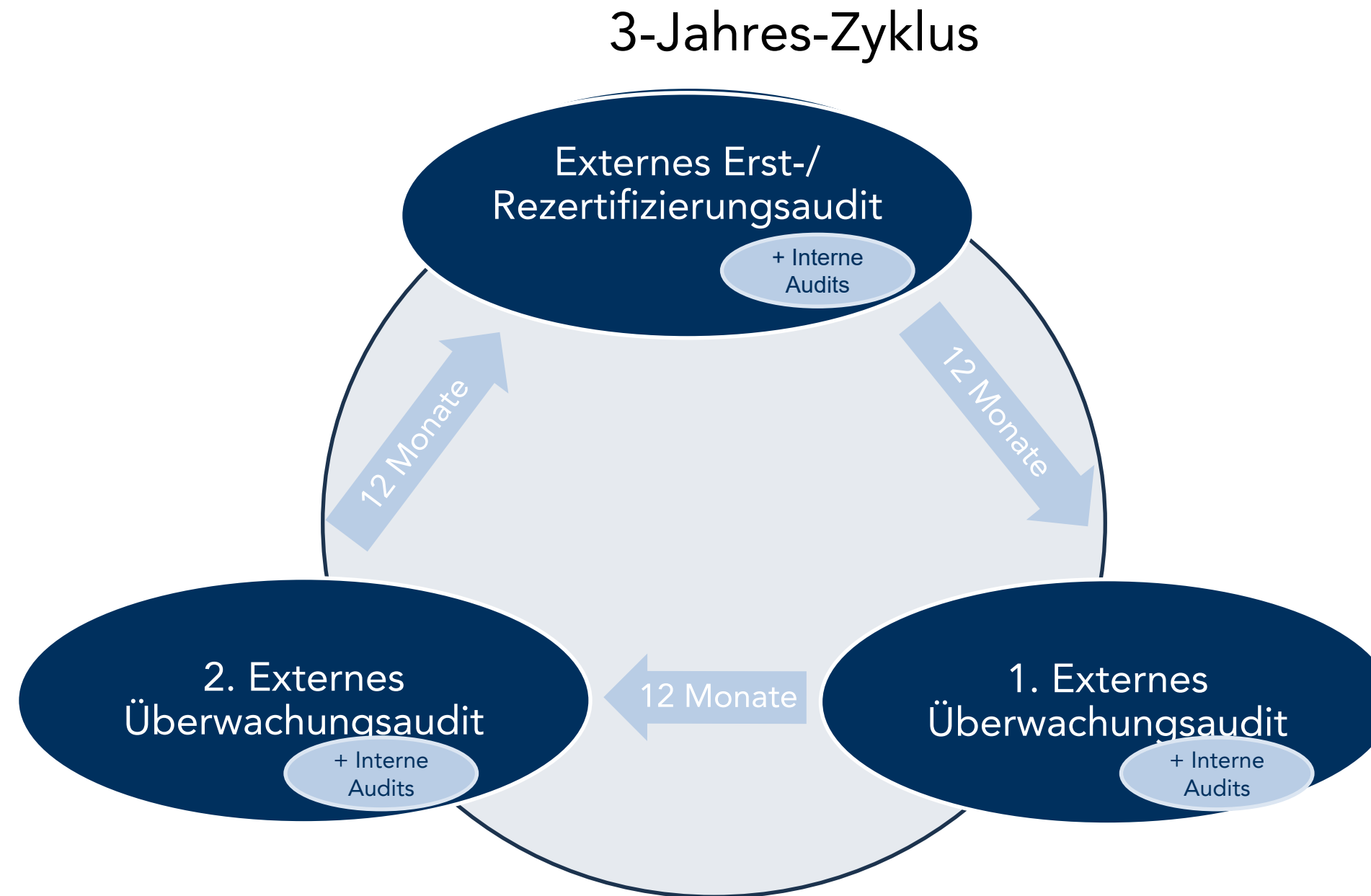
- Bewertung von Umweltaspekten
- Datenerhebung zu Wasser, Emissionen, Abfall, Materialien, Energie
 - Notfallvorsorge und Gefahrenabwehr
 - Veröffentlichung Umwelterklärung

Gemeinsame Inhalte

- Kontext der Organisation (inkl. Stakeholder, Risiken und Chancen), Rechtskataster, Politik, Verantwortlichkeiten, dokumentierte Informationen: interne Kommunikation, Beschaffung/Einkauf, Betriebliche Planung und Steuerung, Prozessbeschreibungen
- Erfassung von Energieverbräuchen, Kennzahlenbildung, Ziele und Maßnahmenplan
- Interne + externe Audits, Managementreview, fortlaufende Verbesserung

4. Exkurs: Rechtliche Verpflichtungen

Managementsysteme: Wie sieht der Zertifizierungszyklus aus?



4. Exkurs: Rechtliche Verpflichtungen

Managementsysteme: Kostenabschätzung

Kostenpunkt	Einführungsjahr	
	Mit externer Beratung	Ohne externe Beratung
Einführung	30.000 – 50.000 €* ~ 640 h + ggf. Schulung	
Interne Audits	5.000 €	~ 40 h
Erstzertifizierung (Zert.-Stelle)	~ 10.000 €**	
Gesamt	45.000 € - 65.000 €	680 h + ggf. Schulung + 10.000 €



*stark abhängig von Unternehmensgröße und -strukturen (Managementsysteme, Datenerfassung und -analyse etc.)

** Abhängig von Komplexität der Organisation

4. Exkurs: Rechtliche Verpflichtungen

Managementsysteme: Kostenabschätzung

Kostenpunkt	3-jähriger Zertifizierungszyklus	
	Mit externer Beratung	Ohne externe Beratung
Einführung		
Interne Audits	3*3.000 € = 9.000 €	3*25 h = 75 h
Rezertifizierung (Zert.-Stelle)	~ 10.000 €**	
Überwachungsaudits (Zert.-Stelle)	2*3.000 € = 6.000 €	
Gesamt	25.000 € alle 3 Jahre: ~ 8.300 € / Jahr	16.000 € + 75 h alle 3 Jahre: ~ 5.300 € + 25 h / Jahr

*stark abhängig von Unternehmensgröße und -strukturen (Managementsysteme, Datenerfassung und -analyse etc.)

** Abhängig von Komplexität der Organisation



4. Exkurs: Rechtliche Verpflichtungen

Managementsysteme: Vorteile

- Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben des EnEf-G §8
- Befreiung von Energieaudit-Pflicht aller 4 Jahre nach EDL-G §8
- Voraussetzung für Carbon-Leakage-Kompensation (BECV) → staatliche Beihilfe
- Kontinuierliche Überwachung von Verbräuchen und Steigerung Energieeffizienz
→ Senkung Energiekosten
- Grundlage für Nachhaltigkeitsberichtserstattung
(vor allem durch EMAS)
- Voraussetzung für besondere Ausgleichsregelungen:
Begrenzung von Offshore-Umlage, KWK-Umlage
(bei Stromeinsatz von über 5 GWh/a)



<https://www.kmu-berater.de/nachhaltigkeitsreport-aktuelle-anforderungen-fuer-kleine-und-mittelstaendische-unternehmen/>

5. Kostenvergleich CLK

Ausgaben-/Einnahmenvergleich EnMS und CLK

	Kosten (mit ext. Beratung)	Beschreibung Kosten	Einnahmen / Vorteile	Beschreibung Einnahmen
Einführung Managementsystem				
Management- system	45.000 € bis 65.000 €	Einführung EnMS		
Jährliche Kosten				
Management- system	~ 8.300 €	Interne und externe Audits	• Langfristig sinkende Energiekosten • Erleichterung Nachhaltigkeitsberichtserstattung • Voraussetzung für Umlagen-Begrenzung • Verbesserte Außendarstellung	Betrieb Management- system
CLK	> 5.000 € > 4.000 €	Antrag für CLK: - Wirtschaftsprüfer - Prüfstelle	Gemäß Beispiel Folie 8: 92.639,10 €	Carbon Leakage Beihilfe
jährl. gesamt	> 17.300 €		~ 92.600 €	

5. Kostenvergleich CLK



Kostenvergleich EnMS und CLK gegenüber Energieaudit

EnMS und Carbon-Leakage- Kompensation



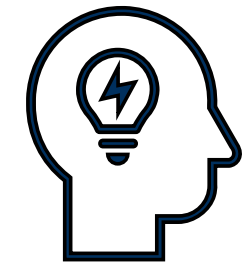
	Jährliche Ausgaben	Jährliche Einnahmen
EnMS	~ - 8.300 €	
Klimaschutzmaßnahmen	?	
CLK	mind. - 9.000 €	
Einnahmen CLK		+ 92.600 €* *aus Beispielrechnung Folie 8

Energieaudit

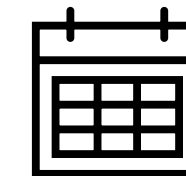


	jährliche Ausgaben
Energieaudit	- 2.000 € bis - 8.750 €

6. Fazit



- Carbon-Leakage-Kompensation
 - Erhalt hoher Beihilfesummen bei hohem Brennstoffeinsatz
 - Beihilfe kann bereits im ersten Jahr die Kosten für Einführung des EnMS übertreffen
 - Ab zweitem Jahr → kontinuierlicher Beitrag zur Kostenreduktion (für Klimaschutzmaßnahmen etc.)
 - planbarer als (variable) Förderprogramme
- Managementsystem muss ab Energieverbrauch $> 7,5$ GWh eingeführt werden
- Einführung Managementsystem aufwendig, hat aber sehr viele Vorteile:
 - Entfall von Energieaudits
 - Kontinuierliche Verbesserung der energiebezogenen Leistung
→ Senkung Energiekosten
 - Voraussetzung für Carbon-Leakage-Kompensation



Fragen?

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit