



Improving Cold Chain Energy Efficiency  
in food and beverage sector

**ICCEE - Workshop zur Energieeffizienz in der Kühlkette,  
26. Mai 2021**

## **Energie-Management-System ISO 50001**

### **Unterlagen:**

Universität Stuttgart, Deutschland  
adelphi research gGmbH, Deutschland

### **Vortrag:**

Anton Barckhausen, adelphi research gGmbH



Dieses Projekt wurde durch das Forschungs- und Innovationsprogramm Horizont 2020 der Europäischen Union im Rahmen der Zuschussvereinbarung Nr. 847040 finanziert. Die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieser Präsentation liegt bei den Autoren. Sie gibt nicht unbedingt die Meinung der Europäischen Union wieder. Weder die EASME noch die Europäische Kommission sind für die Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich.

# Partner



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI BRESCIA



Dieses Projekt wurde durch das Forschungs- und Innovationsprogramm Horizon 2020 der Europäischen Union im Rahmen der Finanzhilfvereinbarung Nr. 847040 gefördert. Die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieser Präsentation liegt bei den Autoren. Sie gibt nicht unbedingt die Meinung der Europäischen Union wieder. Weder die EASME noch die Europäische Kommission sind für die Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich.

# Tagesordnung

- Was ist ein Energiemanagementsystem (EnMS)?
- Struktur eines EnMS und des “Plan-Do-Check-Act (PDCA) Cycles”
  - Ausgangspunkt eines EMS: Verbesserung der energiebezogenen Leistung
  - Konzept der kontinuierlichen Verbesserung durch PDCA
  - Aufbau eines Energiemanagementsystems
- Vorteile und Herausforderungen eines EnMS
- EnMS-Zertifizierung
- Beispiel eines Unternehmens innerhalb der Kühlkette

# Was ist ein Energiemanagementsystem?

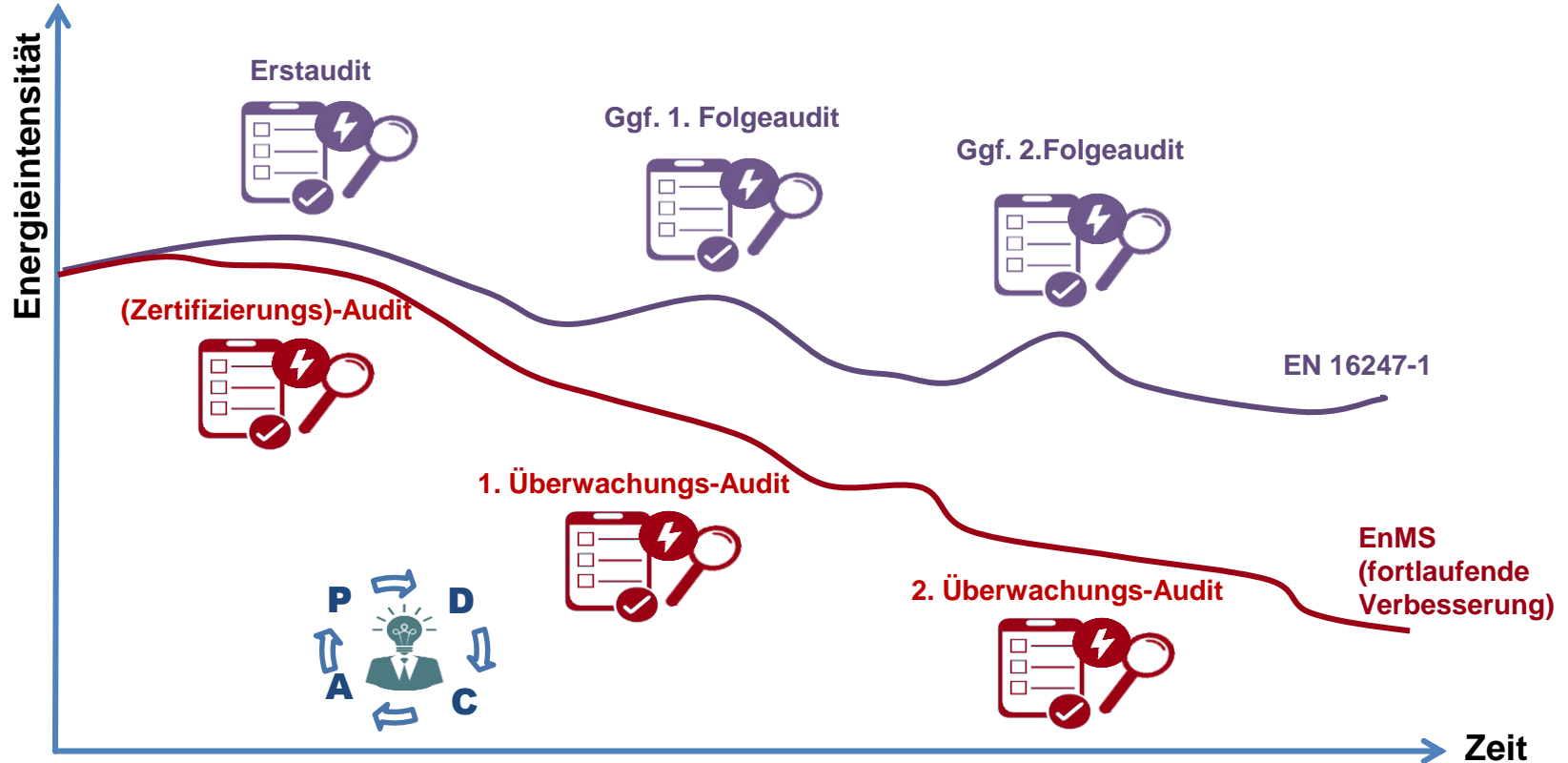
## Definitionen

- **Energiemanagement** ist die vorausschauende, organisierte und systematische Koordinierung der Beschaffung, Umwandlung, Speicherung, Verteilung und Nutzung von Energie zur Deckung des Bedarfs für ihre Nutzung unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Ziele.
- Das **Energiemanagementsystem** ist ein geschlossener Regelkreis, in dem die Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und Energieeinsparung anhand der gesetzten Ziele untersucht und bewertet werden.

## Ziele des Energiemanagements

- Überwachung und Kontrolle des Energieverbrauchs
- Senkung des Energieverbrauchs und der Kosten

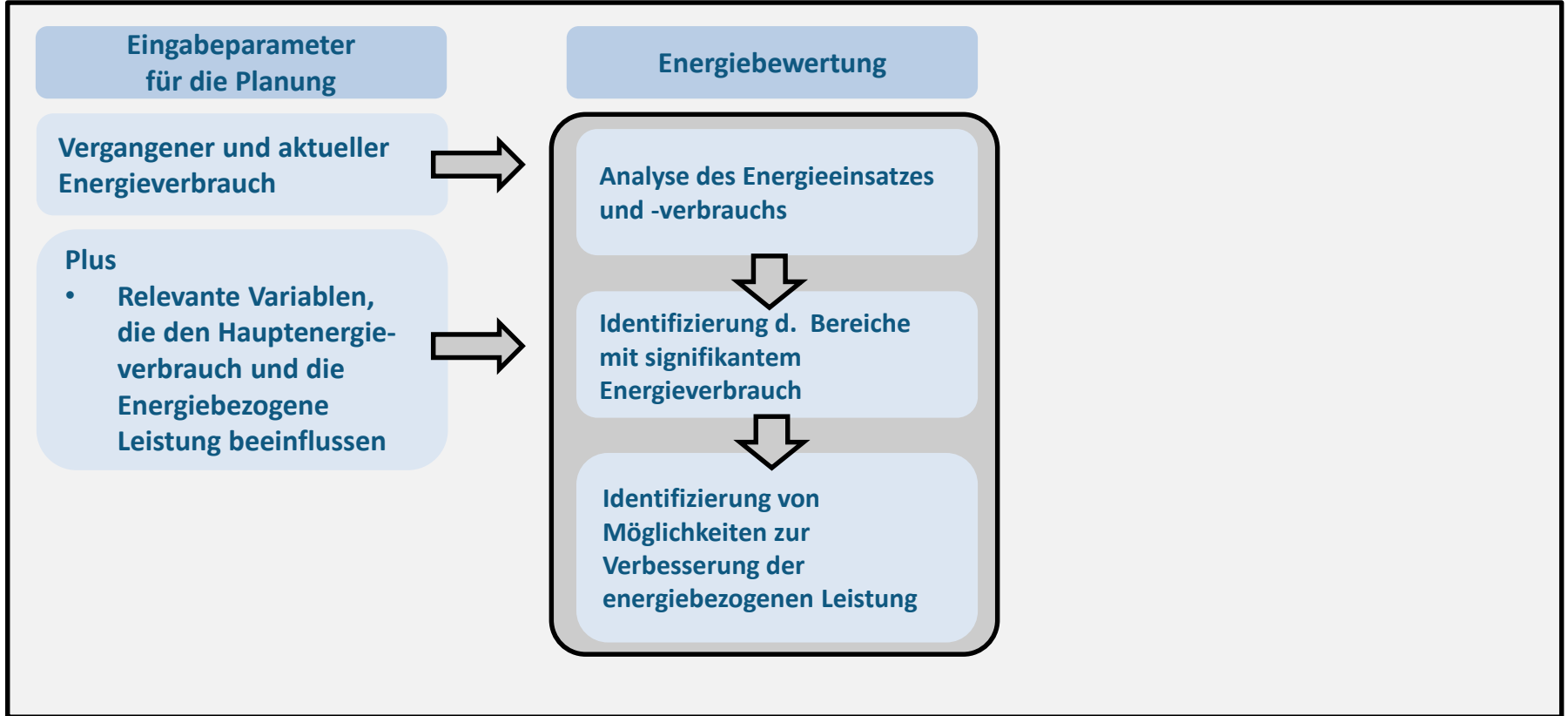
# Vergleich der Energieintensität über die Zeit zwischen einem Energieaudit und einem EnMS





## Grundlagen und Struktur von Energiemanagementsystemen

# Ausgangspunkt eines EnMS: Verbesserung der energiebezogenen Leistung



# Konzept der fortlaufenden Verbesserung durch - Plan-Do-Check-Act - PDCA

## Plan

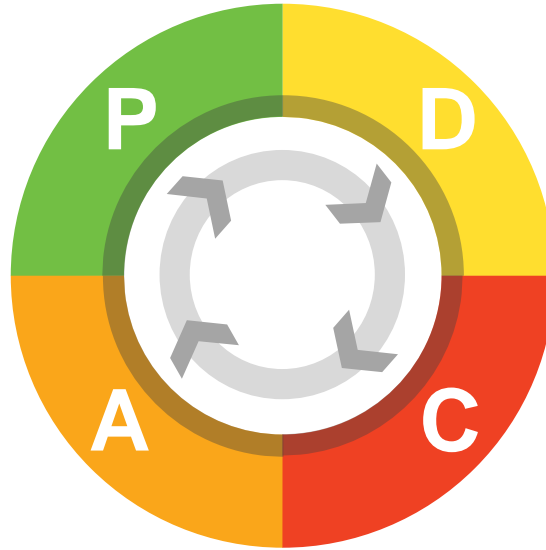
### Entwicklung der Planung

Den Status quo erfassen  
Maßnahmen ableiten  
Ziele definieren

## Act

### Schlussfolgerung und Verbesserung

Nachjustieren  
Bestimmung neuer Verbesserungsziele und  
Handlungsschritte



## Do

### Umsetzung der Planung

Maßnahmen umsetzen  
Organisation anpassen

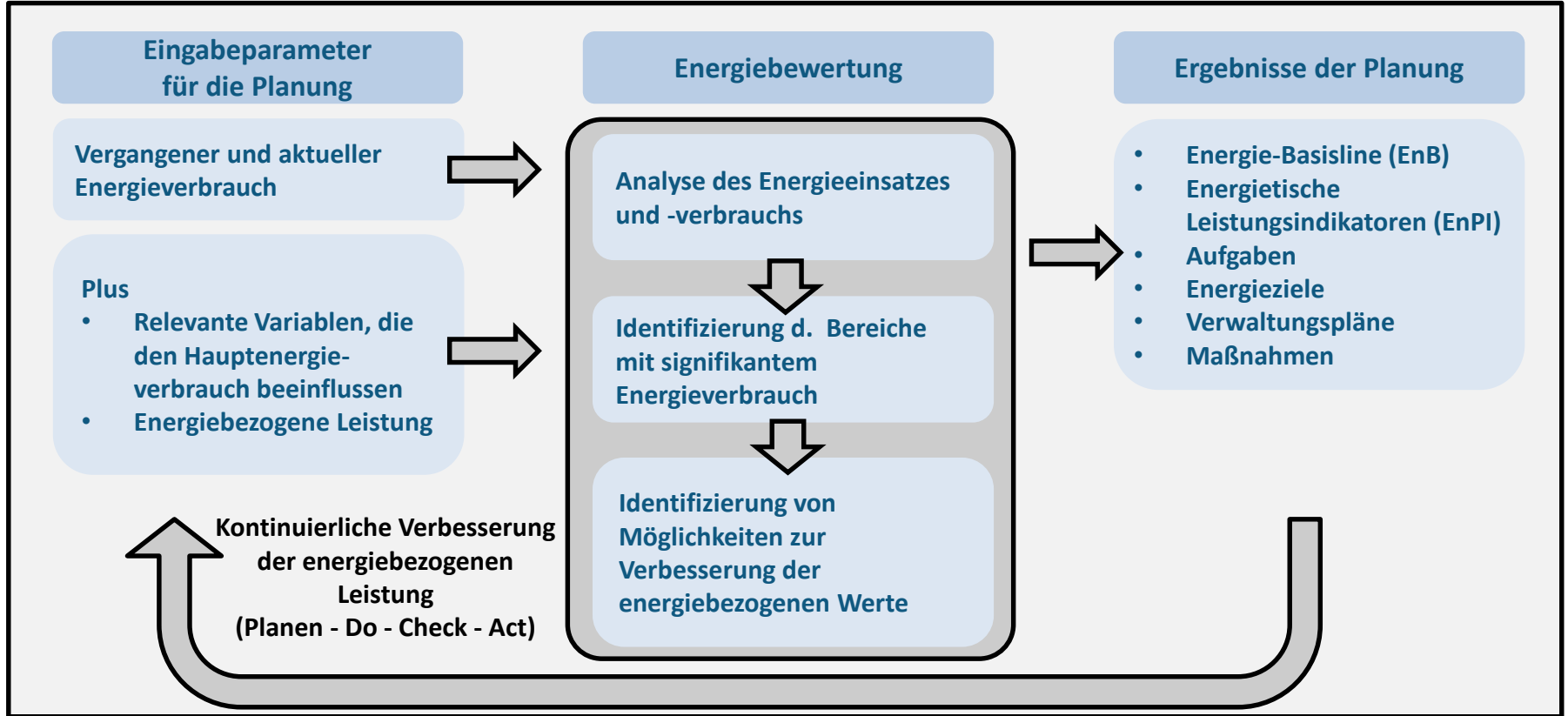
## Check

### Audit, Diagnose, Berichterstattung

Überwachung der Zielerreichung  
Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen



# Aufbau eines Energiemanagementsystems



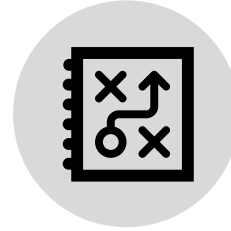


## Vorteile und Herausforderungen eines EnMS

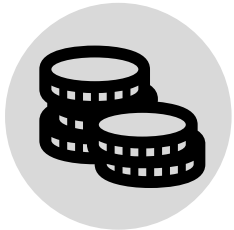
# Herausforderungen eines EnMS



Zusätzliches **Humankapital**:  
Bedarf an Energiemanagern  
und geeigneter Fachpersonal



**Die Komplexität des EnMS**  
muss bewältigt werden, um  
sein Potenzial zu nutzen



**Anfangsinvestitionen** sind für  
Effizienzmaßnahmen und  
Zertifizierung erforderlich



**EnMS** ist keine Bedingung für  
die Umsetzung von  
Effizienzmaßnahmen



# Vorteile eines EMS



**Energieeinsparungen:**  
Effizienterer und geringerer  
Gesamtenergieverbrauch

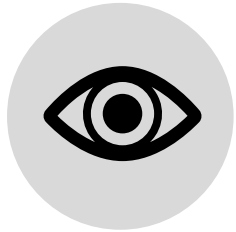


**Direkte Kosteneinsparungen**



**Direkte CO2-Einsparungen**

**Finanzielle Vorteile:** Bund gewährt Kompensation und Zuschüsse



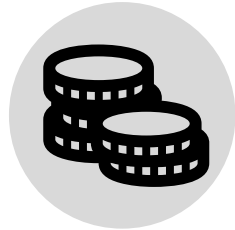
**Erhöhte Transparenz:**  
Nachvollziehbarer  
Energieverbrauch & bessere  
Zuweisung der Gemeinkosten



**Sensibilisierung der  
Mitarbeiter** für  
Energieeffizienz & Klimaschutz



**Verbesserte Abläufe:**  
Identifizierung von  
Fehlfunktionen, schlechter  
Planung und Risiken



**Verbesserte  
Investitionsplanung:**  
Investition auf Basis robuster  
Daten

## Vorteile eines zertifizierten EnMS

- Synergien mit anderen ISO-Normen (HLS)
- Erfüllung von Kundenanforderungen
- Rechtssicherheit durch etablierte Prozesse (Rechtskataster)
- Klima-Marketing mit belegbarem, überprüfem Engagement
- Im Jahr 2019 ist das novellierte Energiedienstleistungsgesetz in Kraft getreten. Zentraler Inhalt ist die verpflichtende Durchführung von Energieaudits (EN 16247-1) für sog. Nicht-KMU. Unternehmen, die ein EnMS nach ISO 50001 vorweisen können, müssen **kein Energieaudit** durchführen.
- In Deutschland werden bestimmten Unternehmen mit einem zertifizierten EnMS Kompensationen und Rückzahlungen gewährt z.B. durch:
  - Senkung der Strom- und Energiesteuer (Spitzenausgleich)
  - Teilrückzahlung der EEG-Umlage (Besondere Ausgleichsregelung)

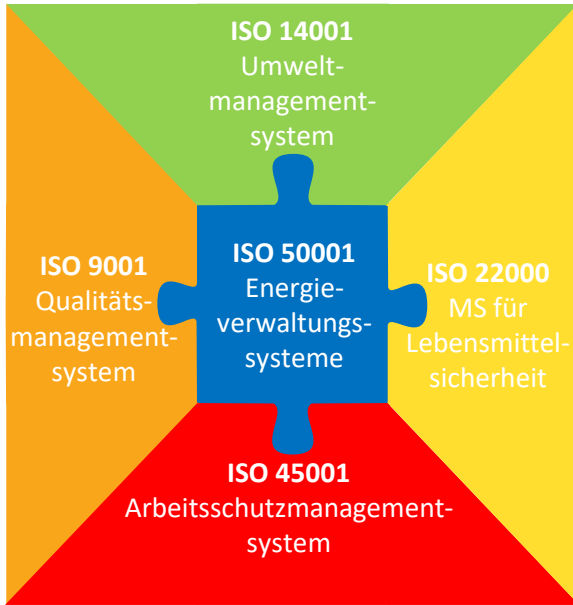
## Vorteile eines zertifizierten EnMS

- In Deutschland erhalten Unternehmen, die nicht aufgrund der zuvor genannten Mechanismen bereits einen starken Anreiz für die Einführung eines EMS haben, Zuschüsse:
  - Bundesförderung für Energieeffizienz in der Wirtschaft unter „Modul 3: MSR, Sensorik und Energiemanagement-Software“
  - Bundesförderung für Energieberatung im Mittelstand wird die Beratung zur Einführung und Aufrechterhaltung eines Energiemanagementsystems gefördert.
  - Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten im kommunalen Umfeld (Kommunalrichtlinie) fördert die Implementierung eines Energiemanagements durch die Beauftragung von externen Dienstleistern sowie die Anschaffung von Software und mobiler und fester Messtechnik, Zählern und Sensorik.

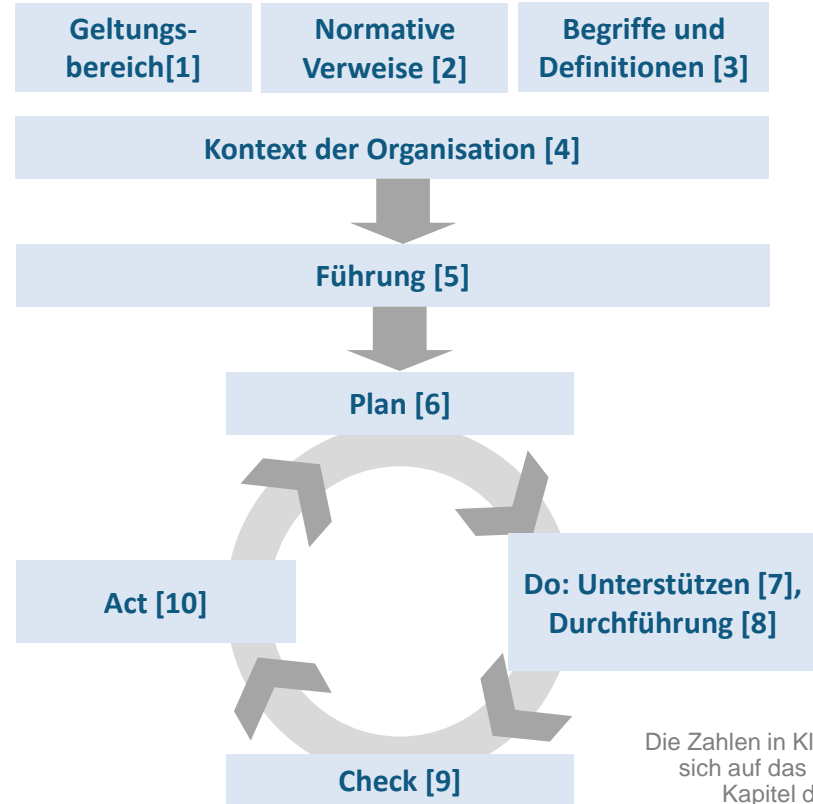


## EnMS - Zertifizierung

# Standardisierung der Normen



➔ Durch die **Standardisierung der Normen** (High Level Structure - HLS) kann ein bestehendes Managementsystem leicht durch ein weiteres ergänzt werden.



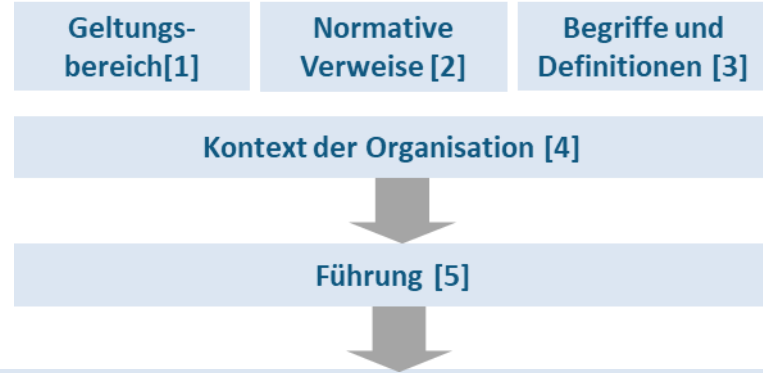
Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf das entsprechende Kapitel der Normen



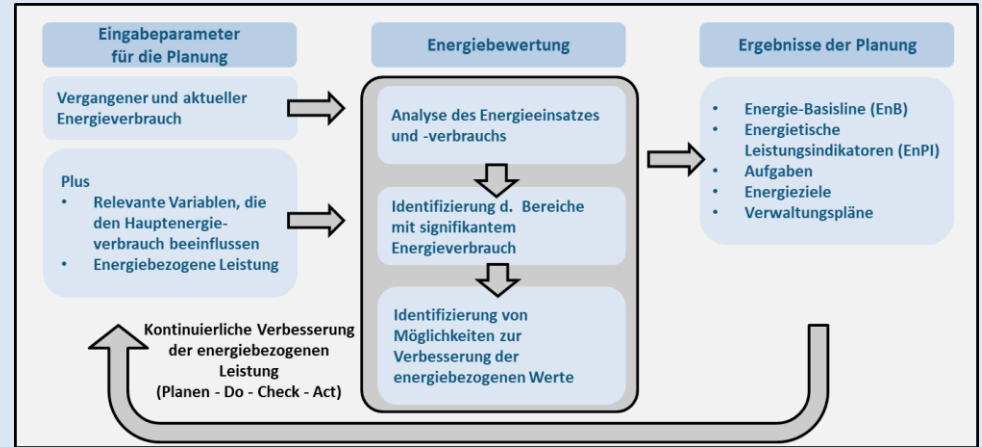
# Zertifizierung des EnMS – ISO 50001

## Anforderungen:

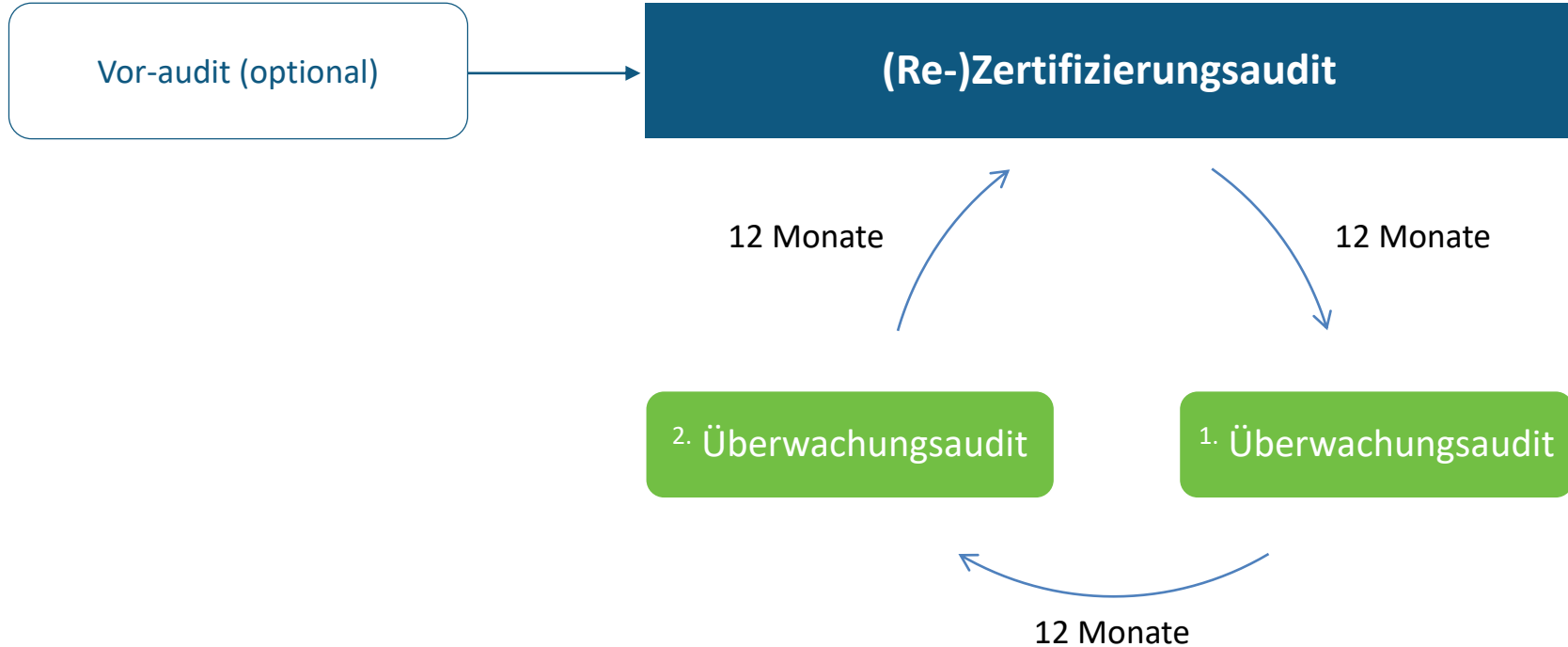
- Verifizierung der Verbesserung der energiebezogenen Werte
- **Dokumentation** von [1-5] und PDCA [6-9]



## PDCA [6-9]



# Zertifizierung des EnMS





## Anwendungsbeispiel innerhalb der Kühlkette

# Typische Anwendung innerhalb der Kühltette



## EnMS-Ziel

Überwachung des Energieverbrauchs & Identifizierung neuer Einsparpotenziale

### Effizienzmaßnahmen (kühlkettenspezifisch)

- Umweltfreundliche CO<sub>2</sub>-betriebene Klimageräte
- Nutzung der Klimarestwärme zur Erwärmung von Speichern und des Betriebswassers
- Effiziente Kühl- und Gefriereinheiten mit isolierenden Glastüren

### Reichweite (insgesamt)

Alle 47 Globus-SB-Standorte mit insgesamt 4.025 Messpunkten; 400.000 Messwerte täglich

### Einsparungen (insgesamt)

13.000 t CO<sub>2</sub> jährlich eingespart & Energieverbrauch seit 2014 um 13% reduziert



**Anton Barckhausen**  
adelphi research gGmbH  
barckhausen@adelphi.de



Dieses Projekt wurde durch das Forschungs- und Innovationsprogramm Horizont 2020 der Europäischen Union im Rahmen der Zuschussvereinbarung Nr. 847040 finanziert. Die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieser Präsentation liegt bei den Autoren. Sie gibt nicht unbedingt die Meinung der Europäischen Union wieder. Weder die EASME noch die Europäische Kommission sind für die Verwendung der darin enthaltenen Informationen verantwortlich.

