



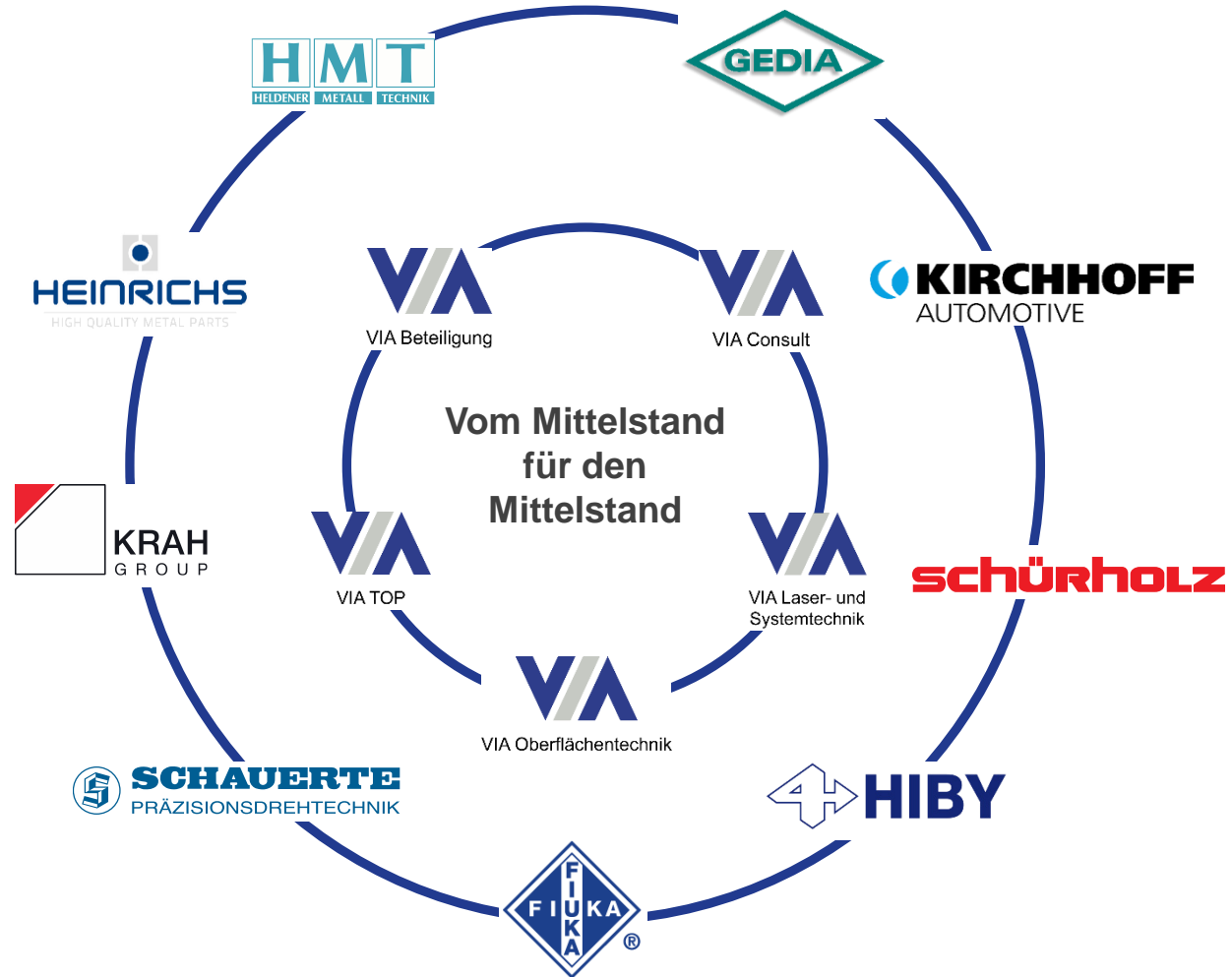
VIA Consult

ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Umweltringvorlesung

Gummersbach, den 04. Mai 2022

Verbund Innovativer Automobilzulieferer



Referenzen (Auszug)

WEHN FAHRZEUG
TECHNIK

DOMETIC

MAGNA
Magna BÖCO

HEUEL
LOGISTICS

G+TEC

TRW
Automotive

sks

Dr. Franke
Stanzen · Umformen

KLEMM
Bohrtechnik

LEWA Attendorn
TECHNOLOGY IN MOTION

BENDER
ARMATUREN

**EURO
DRILL**

Vollmann
Group

Sprint Metal

Megatech

BEULCO

Fraunhofer
IML

REMPEL
STANZTECHNIK GMBH & Co. KG

Mubea
light.efficient.global.

SODECIA

BAUMGARTEN
automotive technics

viEGA

FEINBLECH
SYSTEME

caritas

SLT
Sauerland Laser Technik

RATH
WIR FORMEN IHRE IDEEN

hansgrohe

SIEGENIA

KÄMPER
DRAHTUMFORMTECHNIK

HUFNAGEL
SERVICE

FUCHS

CAVM
OBERFLÄCHENTECHNIK

KB KUNSTSTOFFTECHNIK
BACKHAUS

UMAREX

acs | automotive center
SÜDWESTFALLEN

KREISWERKE
OLPE
WASSERVERSORGUNG

BRÜSER

GFO
Ja zur Menschenwürde.

aft
automotive

Volksbank
Bigge-Lenne eG

JUNGBECKER
Enlightening Solutions

SWF

Leistungsspektrum



Sparringpartner der Geschäftsleitung
Strategieplanung
Organisation
Unternehmensplanung
Restrukturierung
Controlling & Kostenstrukturanalyse
Unternehmensbewertung
Sanierung nach IDW S 6



Qualität
Energie
Arbeitsschutz
Umwelt & Nachhaltigkeit
Informationssicherheit
Datenschutz

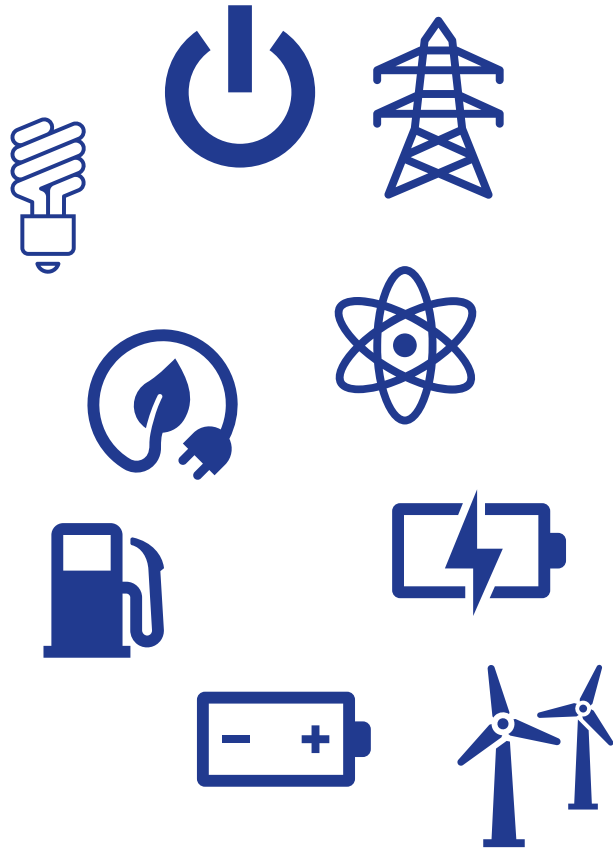


Standortplanung
Werksentwicklung
Produktions- und Logistiksysteme
Einrichtungsplanung
(2D/3D-Layouts)
Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnungen



Projektmanagement
Wertstromanalyse
Lean-Management
Rüstzeitoptimierung
Produktionssystementwicklung
Kontinuierliche Verbesserung

AGENDA



VORSTELLUNG

ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

- Relevanz von Energiemanagement
- Übersicht Energiemanagementsysteme
- ISO 50001:2018
- Energiebeschaffung
- Fazit

KONTAKT

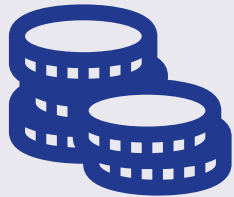


ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Gründe für eine steigende Relevanz für Energiemanagementsysteme

Warum sollten sich Unternehmen / Betriebe mit dem Thema Energie beschäftigen?

steigende
Energiekosten



gesellschaftliche
Nachhaltigkeitsanforderung



politische
Zielvorgaben

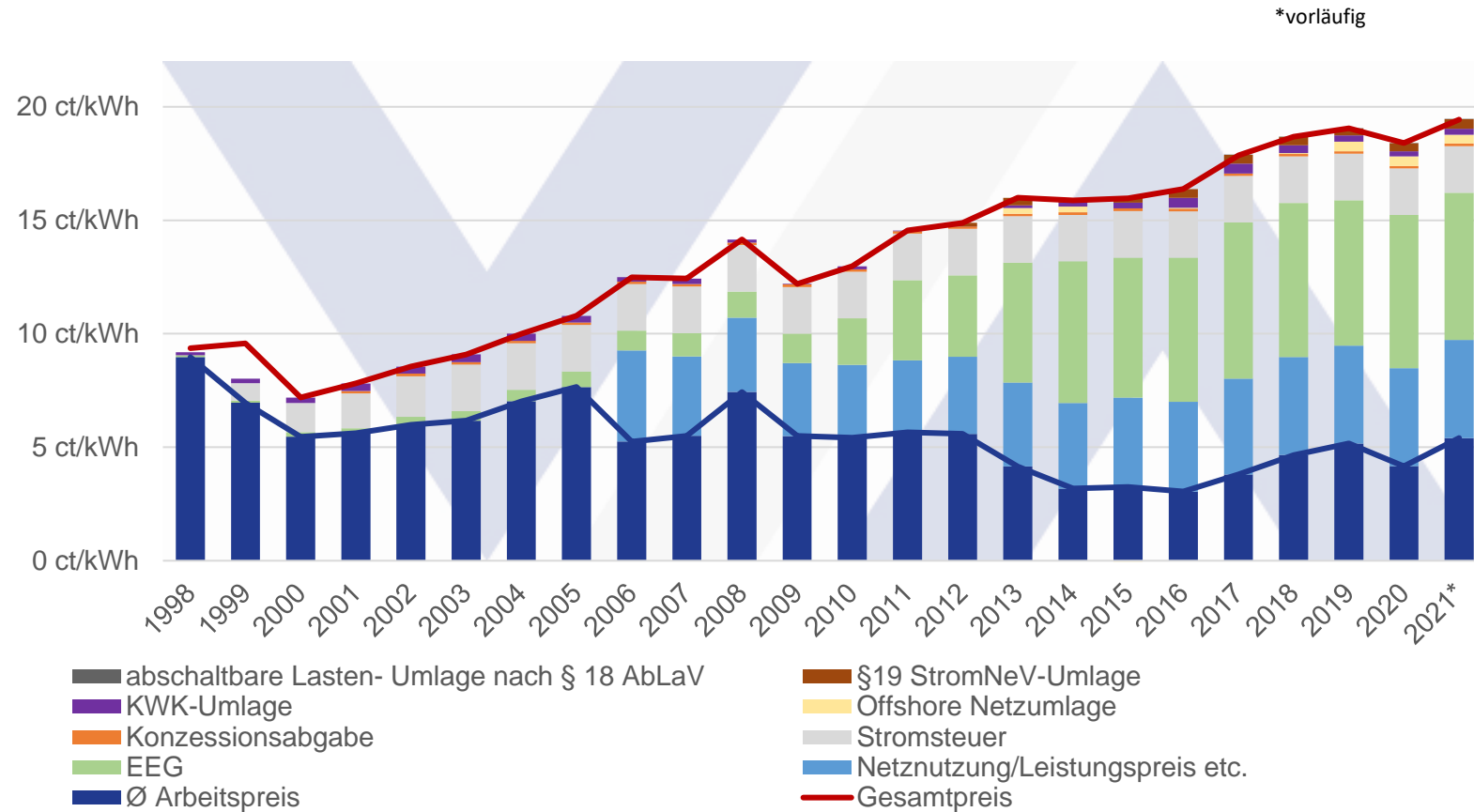


Sicherstellung der Wirtschaftlichkeit, Wettbewerbsfähigkeit
und Unternehmensstandorte (Deutschland)



ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

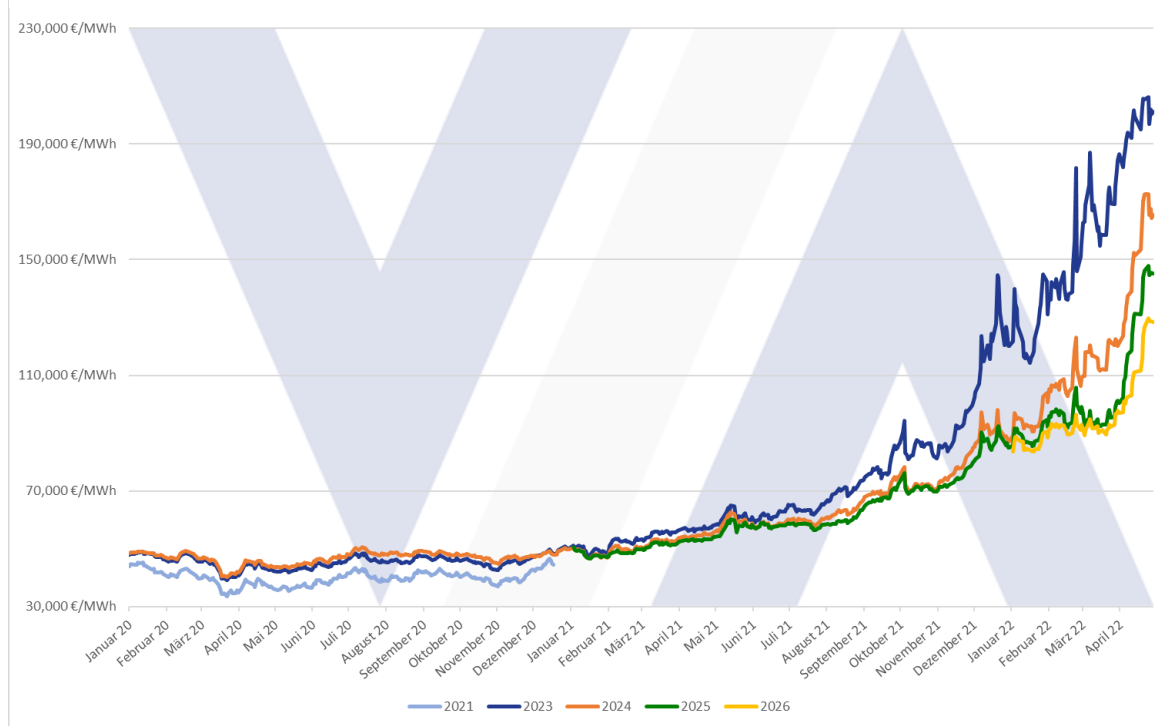
Entwicklung der Strompreiszusammensetzung



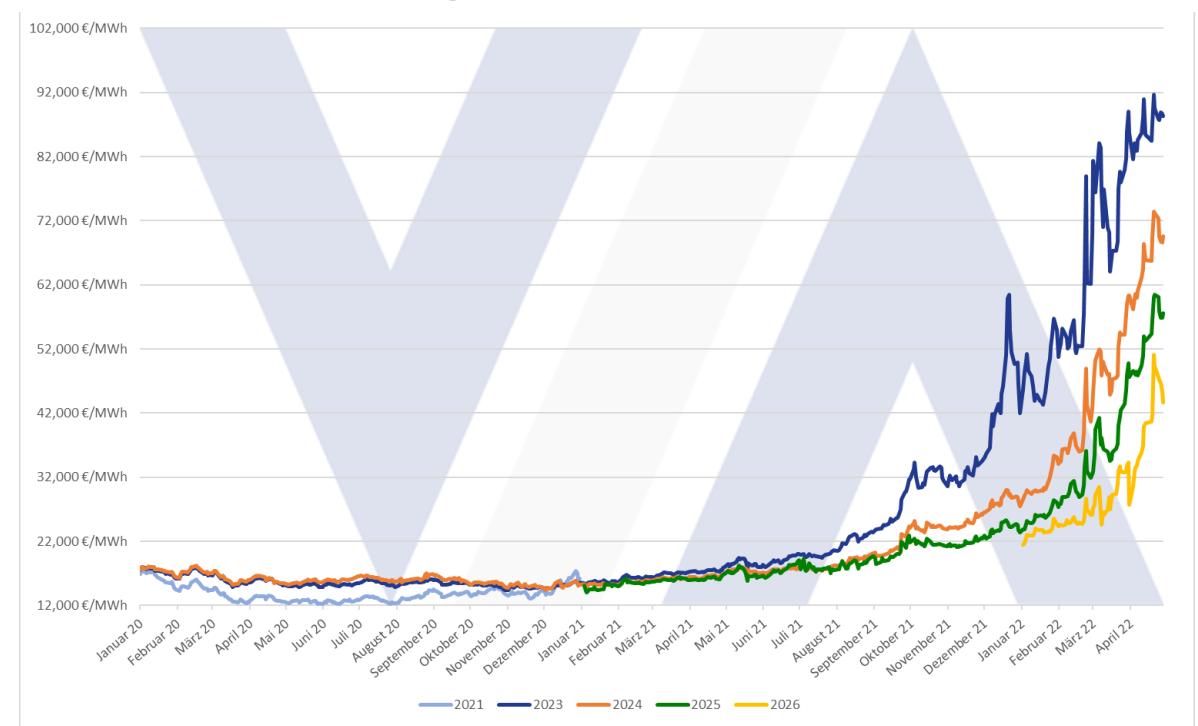
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

steigende Energiekosten am Beispiel für Strom und Gas

Entwicklung der Strompreise 2021 - 2026



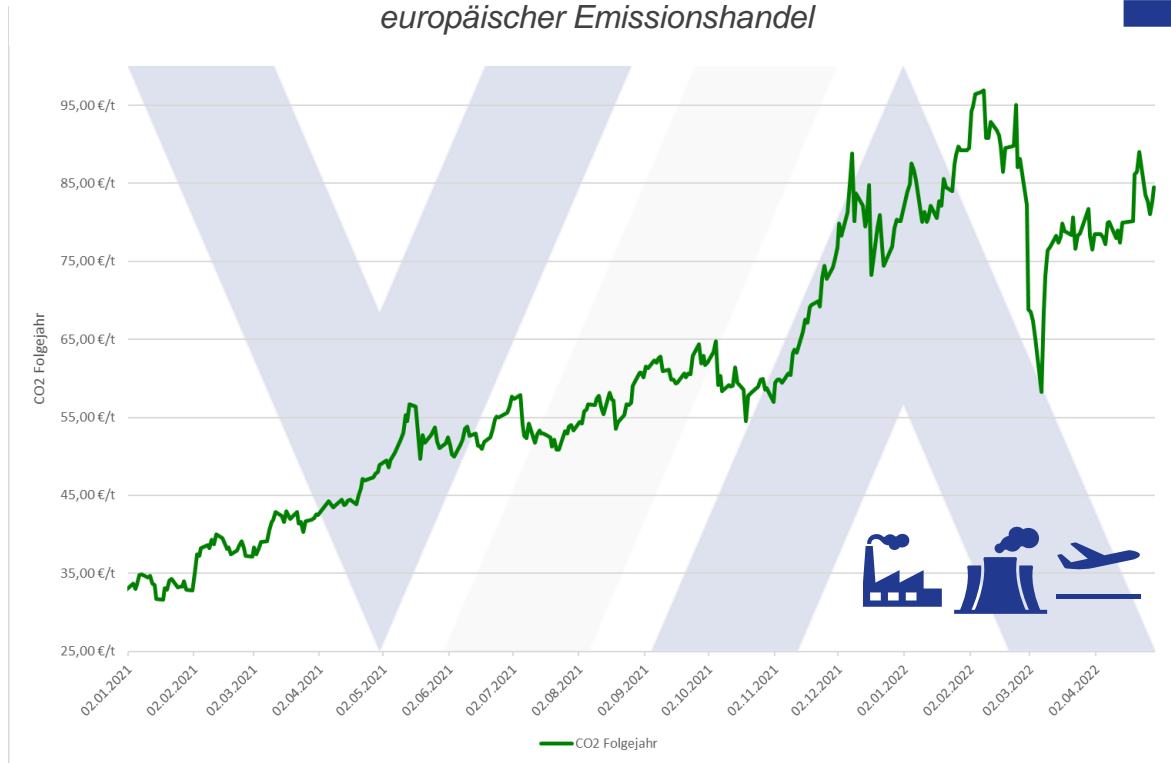
Entwicklung der Gaspreise 2021 - 2026



ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

europäischer und nationaler Emissionshandel

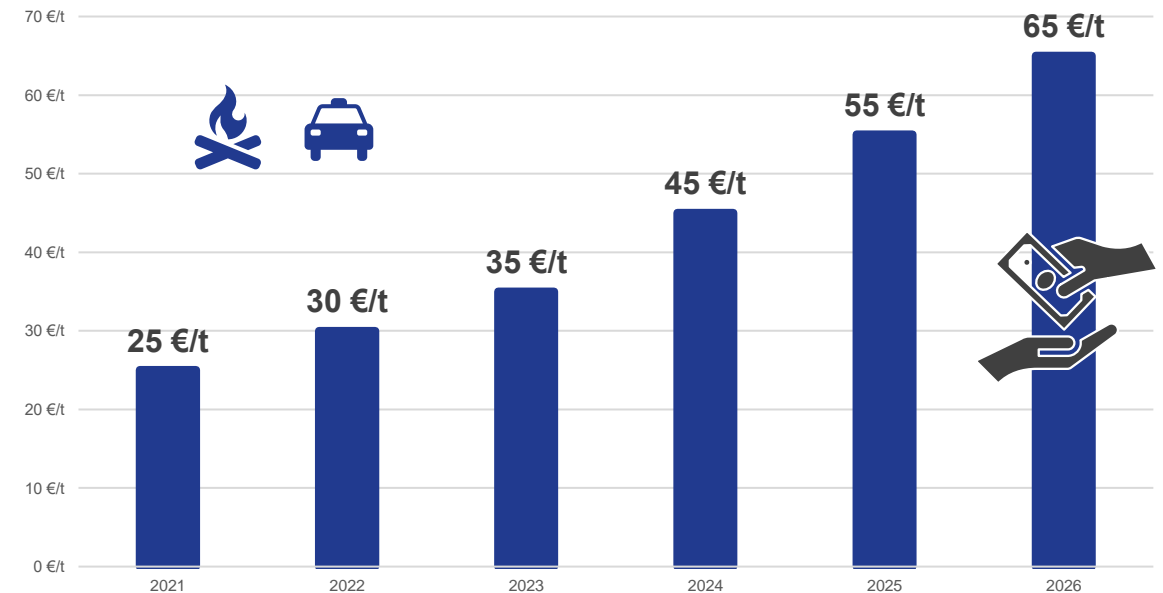
Entwicklung CO₂-Preis europäischer Emissionshandel



Abgaben durch Verursacher branchenspezifisch: Industrie, Energieerzeuger (Kraftwerke), Luftverkehr.



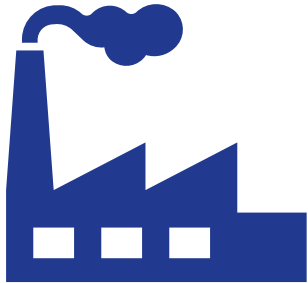
Entwicklung CO₂-Preis nationaler Emissionshandel (BEHG)



Abgabe beim Einkauf von Energieträgern: Benzin, Diesel, Heizöl, Erdgas, Flüssiggas, (Biomasse) und Kohle (ab 2023).

ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Bedeutung der Energiekostenentwicklung für Unternehmen



- Mitarbeiter: 76
- Umsatz: 14,5 Mio. €

Energieträger	Verbrauch 2020	2021	2023	2025
Strom	5.150.000 kWh	96.820 €	169.435 €	242.050 €
Erdgas	110.000 kWh	550 €	660	1.100 €
Flüssiggas	3.850 Ltr.	20 €	23 €	39 €
Heizöl	55.000 Ltr.	3.850 €	5.500 €	15 €
Benzin	1.650 Ltr.	99 €	132 €	2.145 €
Diesel	7.000 Ltr.	490 €	700 €	1.050 €
Kosten		101.829 €	176.450 €	246.644 €

Darstellung der Preissteigerung durch die CO₂-Bepreisung auf Basis des Energieverbrauches 2020. Mehrkosten durch steigende Arbeitspreise, Umlagen sowie Steuern können noch dazukommen.



ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

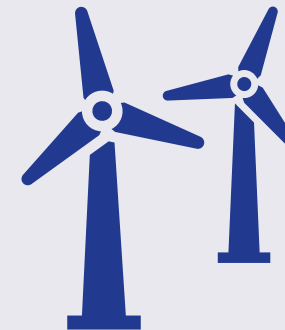
Unternehmen müssen sich geänderten Bedingungen anpassen

Energiemanagementsysteme / Managementsysteme sind gutes und geeignetes Instrument sich geänderten Bedingungen zu stellen

**Reduzierung des
Energieverbrauchs**

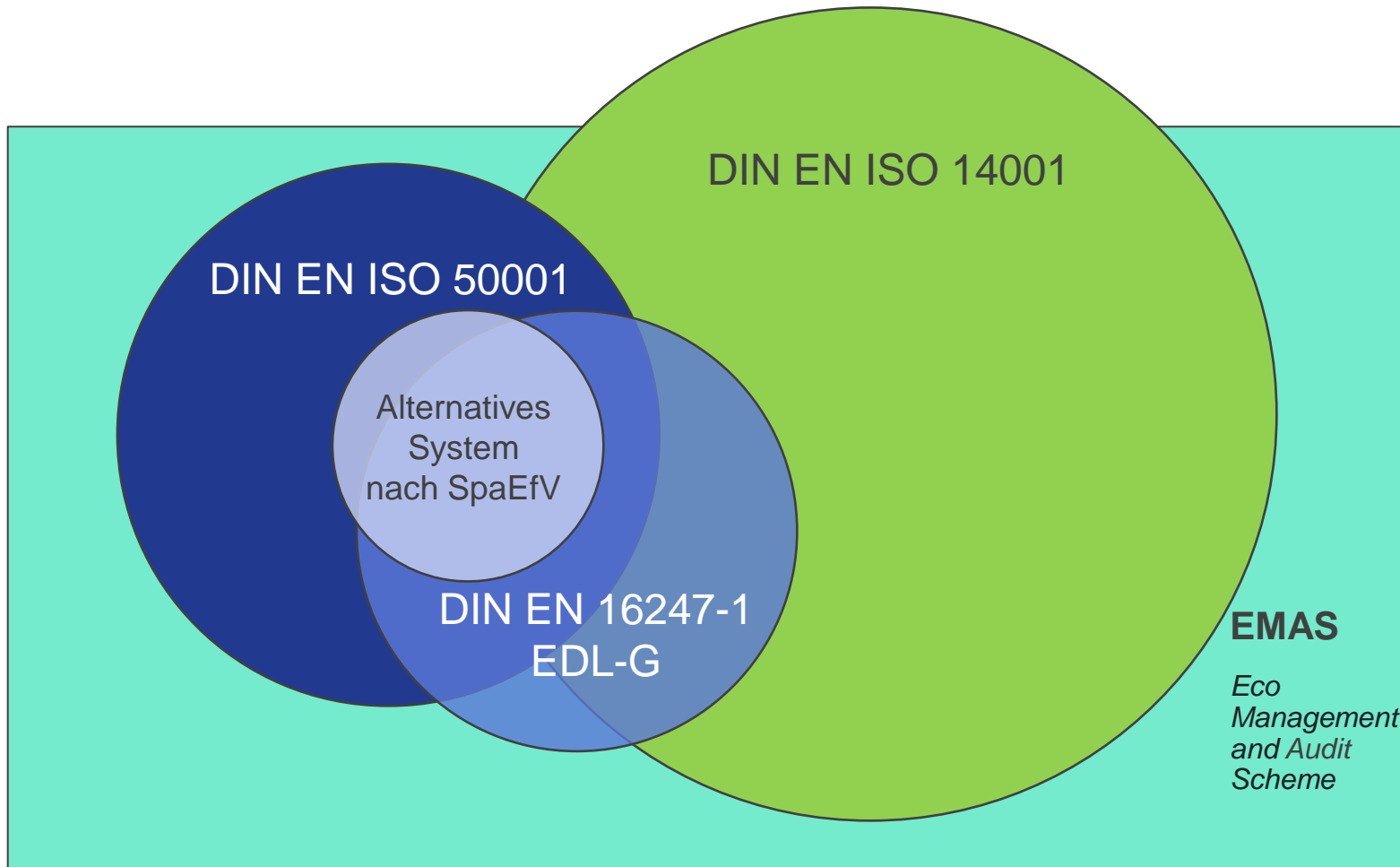


**Nutzung von Energie-
Eigenerzeugungsanlagen**



ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Gegenüberstellung Energiemanagementsysteme



Auch ein gutes Umweltmanagement bspw. nach DIN EN ISO 14001 umfasst Anforderungen eines Energiemanagement.

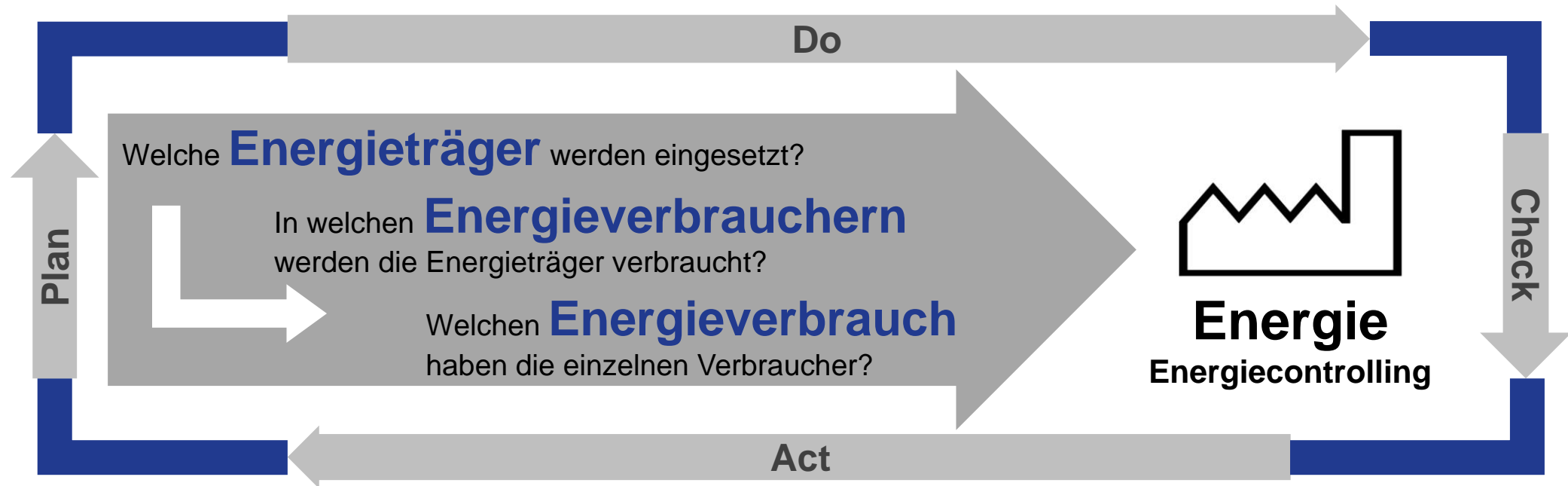
In Zukunft werden nicht mehr Energie- oder Umweltmanagementsysteme, sondern Klima-, CO₂- oder Nachhaltigkeitsmanagementsysteme eine zentrale Rolle einnehmen.



ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

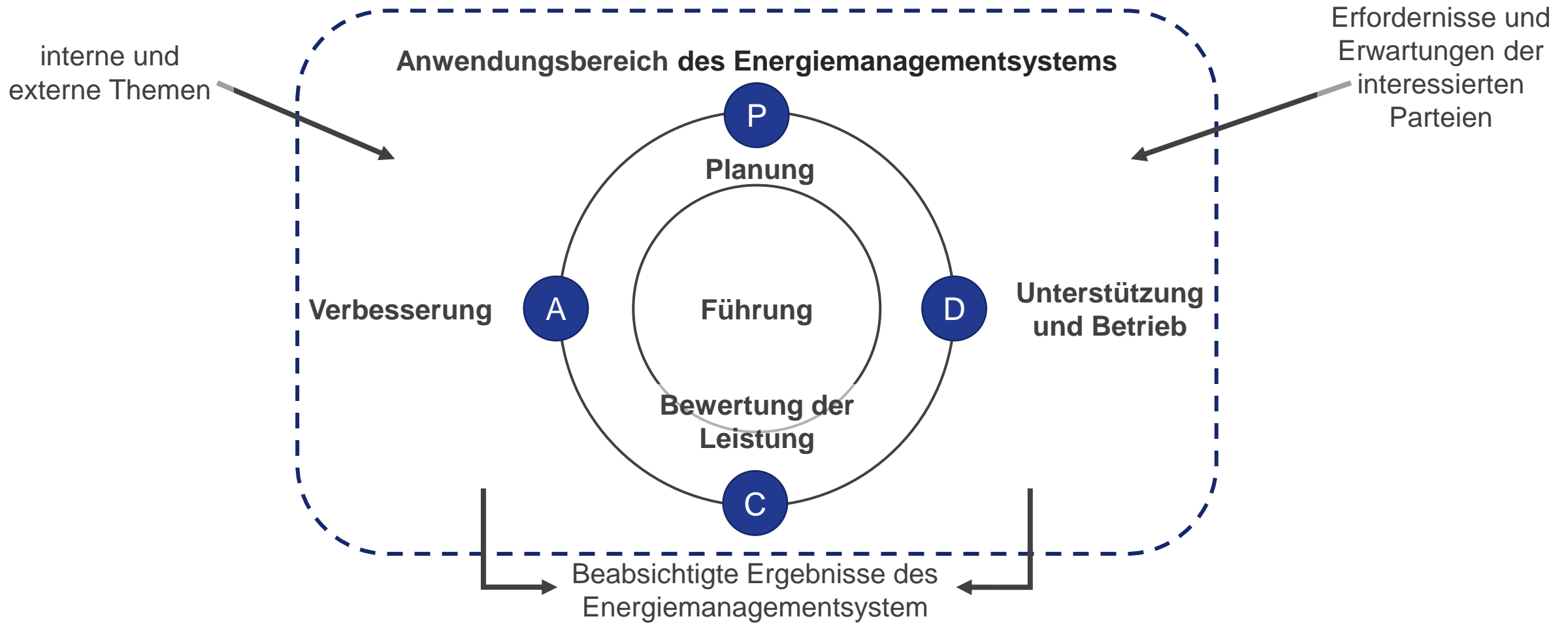
inhaltliche Gemeinsamkeiten der verschiedenen Energiemanagementsysteme

- Erfassung des Energieverbrauchs
- Zuordnung des Energieverbrauchs zu einzelnen Verbrauchern
- Ermittlung von Einsparpotentialen und Durchführung von Verbesserungspotentialen
- Prüfung der Wirksamkeit der durchgeführten Verbesserungspotentialen



ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Struktur der 01-Managementsysteme



ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

High-Level-Struktur und Kernelemente 50001

4 Kontext der Organisation

4.1 Verstehen der Organisation und ihres Kontextes | 4.2 Verstehen der Erfordernisse und Erwartungen interessierter Parteien | 4.3 Festlegen des Anwendungsbereichs des Energiemanagementsystems | 4.4 Energiemanagementsystem

5 Führung

5.1 Führung und Verpflichtung | 5.2 Energiepolitik | 5.3 Rollen, Verantwortlichkeiten und Befugnisse in der Organisation

6 Planung

6.1 Maßnahmen zum Umgang mit Risiken und Chancen | **6.2 Ziele, Energieziele und Planung zu deren Erreichung** | **6.3 Energetische Bewertung** | **6.4 Energieleistungskennzahlen** | **6.5 Energetische Ausgangsbasis** | **6.6 Planung der Energiedatensammlung**

7 Unterstützung

7.1 Ressourcen | 7.2 Kompetenz | 7.3 Bewusstsein | 7.4 Kommunikation | 7.5 Dokumentierte Information

8 Betrieb

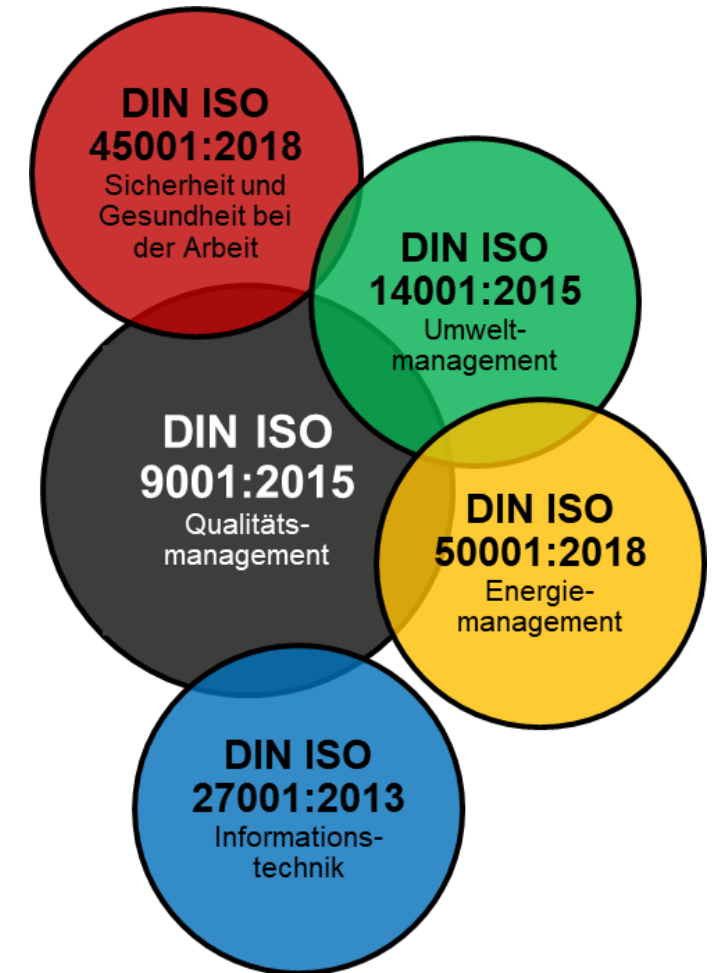
8.1 Betriebliche Planung und Steuerung | **8.2 Auslegung** | **8.3 Beschaffung**

9 Bewertung der Leistung

9.1 Überwachung, Messung, Analyse und Bewertung der energiebezogenen Leistung und des EnMS | 9.2 Internes Audit | 9.3 Managementbewertung

10 Verbesserung

10.1 Nichtkonformität und Korrekturmaßnahmen | 10.2 Fortlaufende Verbesserung



ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

energetische Verbesserung

Unternehmen müssen jährlich (Audit) eine energetische Verbesserung nachweisen.

$$\text{EnPI Druckluft} = \frac{\text{Volumen Druckluft [m}^3\text{]}}{\text{Energiebedarf [kWh]}}$$

Welche Faktoren beeinflussen den Energieverbrauch?

Statische Faktoren	Relevante Variable
Netzdruck Netzgröße etc.	Netzleckagen Betriebsstunden Lastbereich Kompressor Druckluftverbraucher etc.



ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Energieeinsparmöglichkeiten

Einsparpotentiale sind jährlich wiederkehrend zu überprüfen.

Technische Maßnahmen



- Maschinen / Anlagen
- Peripherie / Querschnittstechno.

Organisatorische Maßnahmen



- Arbeitsvorbereitung
- technische Einstellungen
z.B. Netzdruck Druckluft

Persönliche Maßnahmen

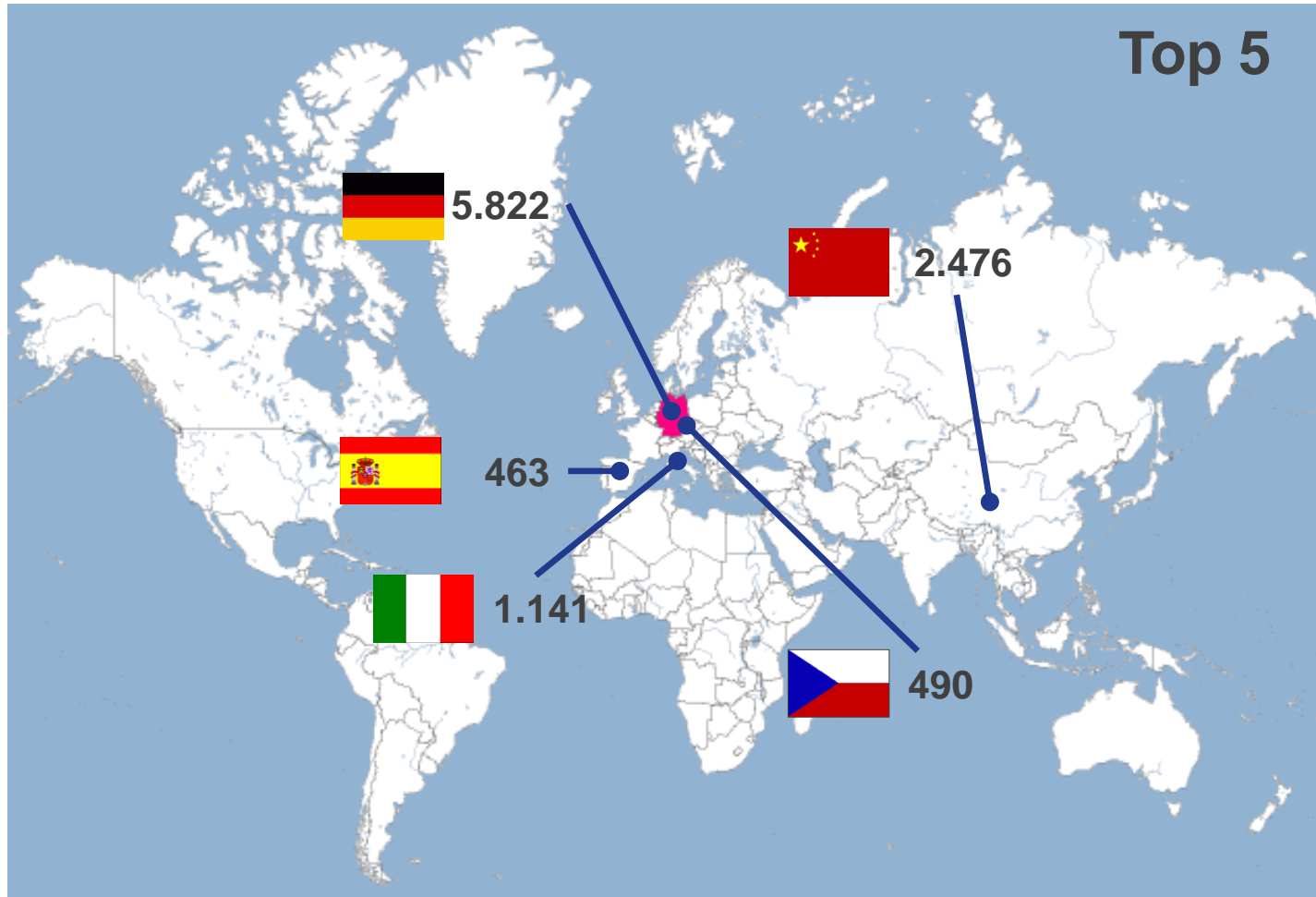


- Sensibilisierung
- Schulung



ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Zahlen, Daten, Fakten ISO 50001 Zertifizierung



- **Weltweit** sind **14.070 Organisationen** nach DIN EN ISO 50001 zertifiziert.
- Die **Top 5** entspricht rund **75 %** der weltweit gültigen Zertifizierungen Energiemanagement.
- In **Deutschland** haben mit 5.822 Zertifikaten über **40 %** der weltweiten Zertifizierungen Energiemanagementsystem ihre Gültigkeit.

Ist die Zertifizierung ein deutsches Phänomen?



ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Verschiedene Systeme für verschiedene Unternehmen

Art des Unternehmens		Spitzenausgleich gem. SpaEfV (Jährlich)	Besondere Ausgleichsregelung EEG (Jährlich, Frist: 30.06)	Energiedienstleistungs- gesetz (EDL-G) (Alle 4 Jahre, erste Frist 05.12.2015)
KMU	KMU nicht produzierend	-	-	-
	KMU produzierend Stromverbr. < 1 GWh	Anlage 2 oder 16247-1 (oder 50001 oder EMAS)	-	-
	KMU produzierend Stromverbr. Zw. 1 - 5 GWh	Anlage 2 oder 16247-1 (oder 50001 oder EMAS)	Anlage 2 oder 16247-1 (oder 50001 oder EMAS)	-
	KMU produzierend Stromverbr. > 5 GWh	Anlage 2 oder 16247-1 (oder 50001 oder EMAS)	DIN EN ISO 50001 (oder EMAS)	-
Nicht-KMU	Nicht-KMU nicht produzierend	-	-	Energieaudit 16247-1 oder DIN EN ISO 50001
	Nicht-KMU produzierend Stromverbr. < 1 GWh	DIN EN ISO 50001 (oder EMAS)	-	Energieaudit 16247-1 oder DIN EN ISO 50001
	Nicht-KMU produzierend Stromverbr. Zw. 1 - 5 GWh	DIN EN ISO 50001 (oder EMAS)	Anlage 2 oder 16247-1 (oder 50001 oder EMAS)	Energieaudit 16247-1 oder DIN EN ISO 50001
	Nicht-KMU produzierend Stromverbr. > 5 GWh	DIN EN ISO 50001 (oder EMAS)	DIN EN ISO 50001 (oder EMAS)	Energieaudit 16247-1 oder DIN EN ISO 50001



ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Der Gesetzgeber unterstützt Unternehmen bei der Zielerreichung

Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) und das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) sind sehr daran interessiert, dass Unternehmen wenig Energie verbrauchen. Daher fördern sie die Energieeffizienz-Bestrebungen der Unternehmen auf zwei Wegen:

- Energieeffizienz-Beratung
- Anschließende Umsetzung



Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle

- **Modul 1: Querschnittstechnologien**
z. B. elektr. Motoren, Pumpen, Ventilatoren, Druckluftanlagen
- **Modul 2: Prozesswärme aus erneuerbaren Energien**
z. B. Solarthermie, Wärmepumpen, Biomasseanlagen
- **Modul 3: Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Sensorik und Energiemanagement-Software**
z. B. Installation der Technik zur Einbindung Energiemanagementsystem, Software für EnMS und Schulung des Personals im Umgang mit der Software
- **Modul 4: Energiebezogene Optimierung von Anlagen und Prozessen**
z. B. Abwärmenutzung, Erhöhung Energieeffizienz und Senkung des fossilen Energieverbrauchs in Unternehmen
- **Modul 5: Transformationskonzepte**
z. B. Erstellung einer CO₂-Bilanz, Klimaschutzmanagement

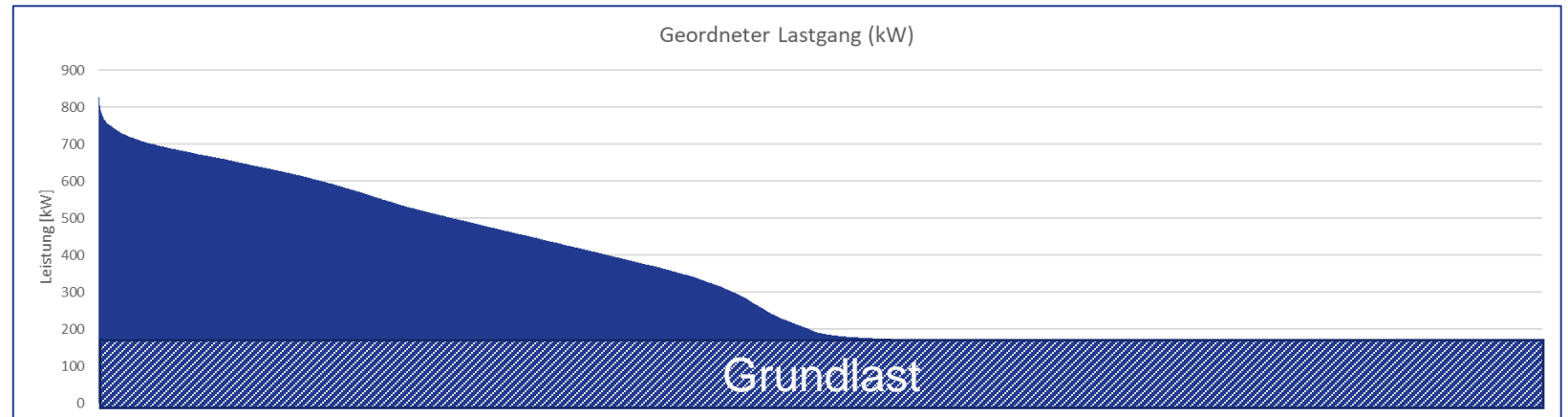
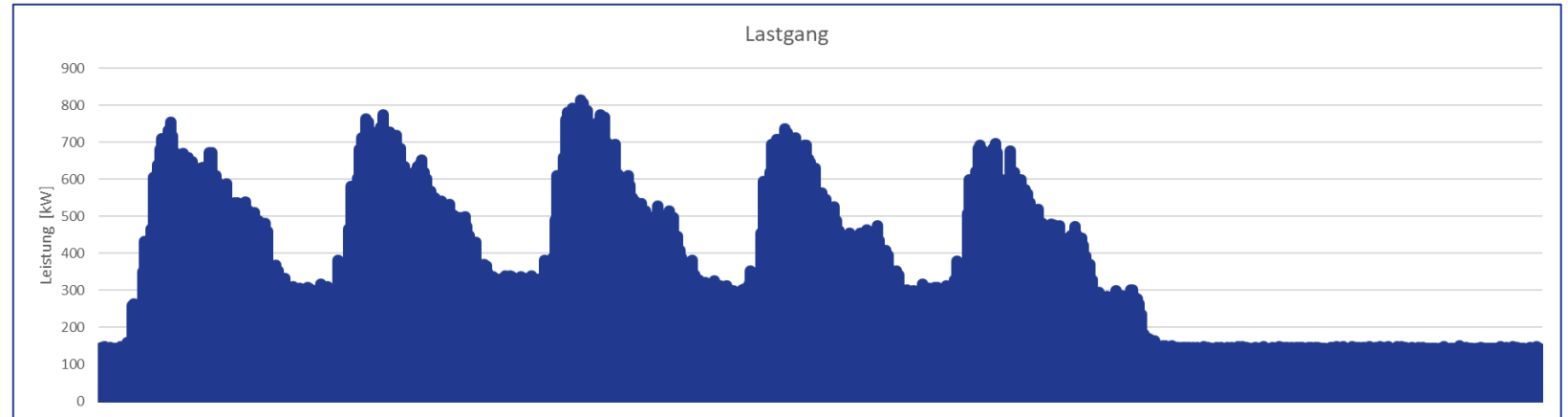
**Unternehmen können zur Zielerreichung
„Klimaneutralität 2045“ Fördermittel beantragen.**



ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Die Durchführung einer Lastganganalyse führt zu positiven wirtschaftlichen Effekten

- Für Unternehmen wird ein Lastgang erstellt, in dem aktuelle Verbrauchswerte der elektrischen Leistung aufgenommen werden
- Leistungspreis für die Jahreshöchstleistung wird pro Viertelstundenwert aufgenommen
- Lastgang unterscheidet sich in Base und Peak → Unterschiedliche Preise an der Strombörse
- Durch Organisatorische Maßnahmen können Lastspitzen vermieden und Kosten eingespart werden.



ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Energiebeschaffung

Der Energiepreis ist abhängig von verschiedenen Faktoren.

Unternehmensspezifischen Faktoren

■ Verbrauchsstruktur (Lastgang)

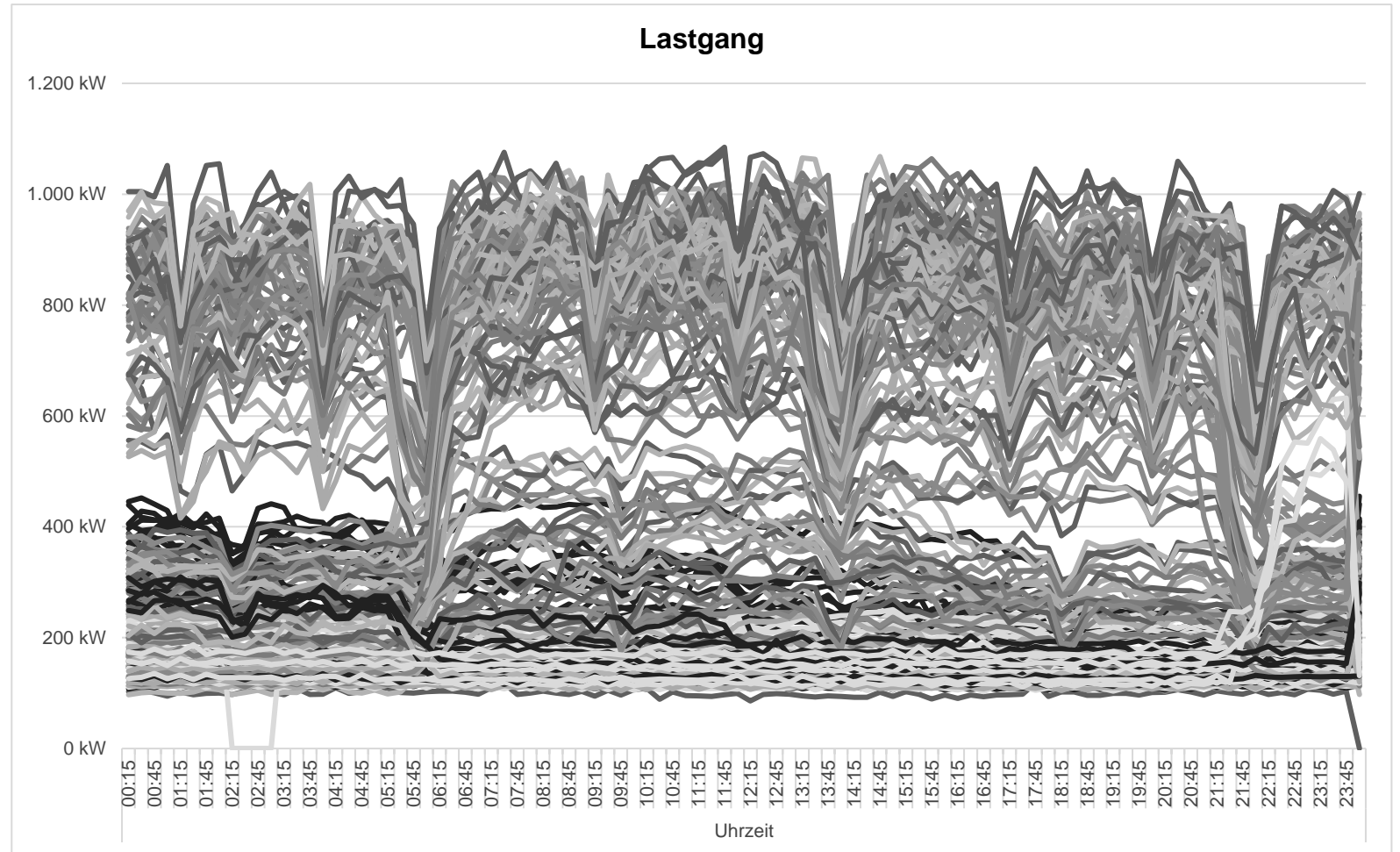
Faktoren Energieversorger

■ Kosten Energieversorger

■ Risikoaufschläge (Branche)

Börsenpreise

Beschaffungsmodell / Zeitpunkt



ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Energiebeschaffung

Die Wahl eines geeigneten Beschaffungsmodells für ein Unternehmen ist abhängig von dessen Verbrauchsmenge, Lastprofil, Risikobereitschaft der Marktsituation und des Markt-knowhows.

Festpreismodell

Terminmarkt

- Einkauf der gesamten Energiemenge an einem Stichtag zum festgelegten Preisniveau
- Feststehende Preise für den Zeitraum der Vertragsbeziehung
- Hohes Preisrisiko
- Geringe Flexibilität
- Vorteil bei ruhigem Marktgeschehen
- Ressourceneinsatz überschaubar
- Kalkulatorische Planungssicherheit

Tranchenmodell

Terminmarkt

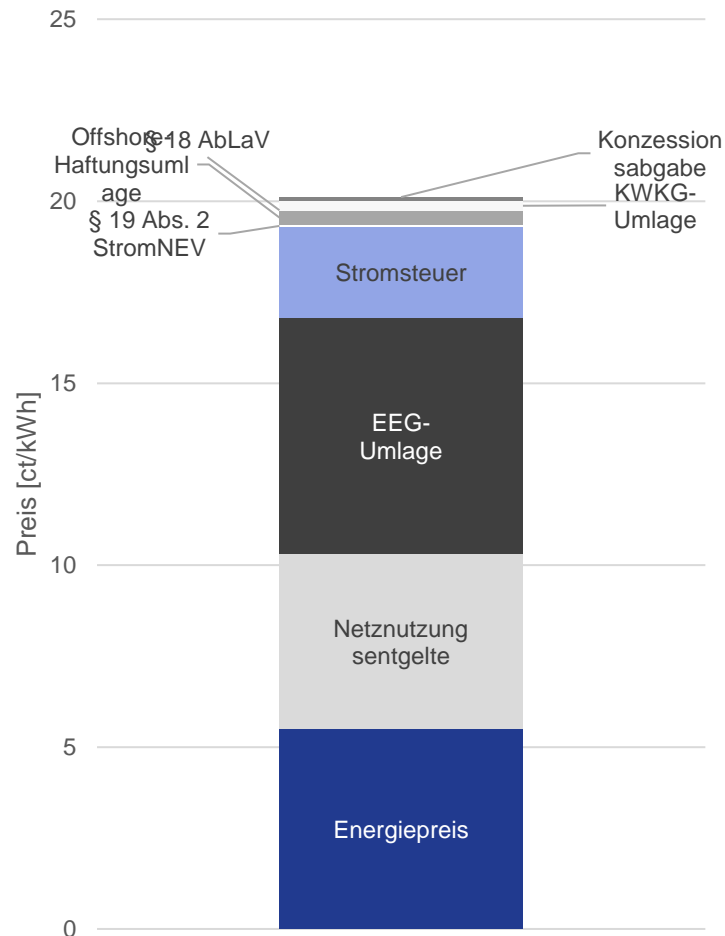
- Strombedarf wird in Teilmengen zu unterschiedlichen Zeitpunkten beschafft
- Einkaufszeitpunkte und Tranchengrößen können selbst bestimmt werden
- Hohe Marktbeobachtung / Marktwissen erforderlich
- Risikostreuung
- Keine Preisbindung über mehrere Jahre
- Preise für das Folgejahr bekannt

Beschaffung am Spotmark

- Strombedarf wird erst während der Belieferung beschafft
- Keine langfristige Mengenplanung erforderlich
- Beschaffung zu tagesaktuellen Preisen
- Keine Alternativen bei starken Preisveränderungen
- Negative Strompreise möglich
- Geringe Planungssicherheit, da der Energiepreis erst kurzfristig feststeht

ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



Berechnung Strompreis

$$\begin{aligned}
 & \text{BASE}_{\text{Anteil}} \times \text{BASE}_{\text{Preis}} \\
 + & \text{PEAK}_{\text{Anteil}} \times \text{PEAK}_{\text{Preis}} \\
 + & \text{Vertriebskostenaufschlag} \\
 = & \text{Strompreis}_{\text{Allgemein}}
 \end{aligned}$$

Praxisbeispiel

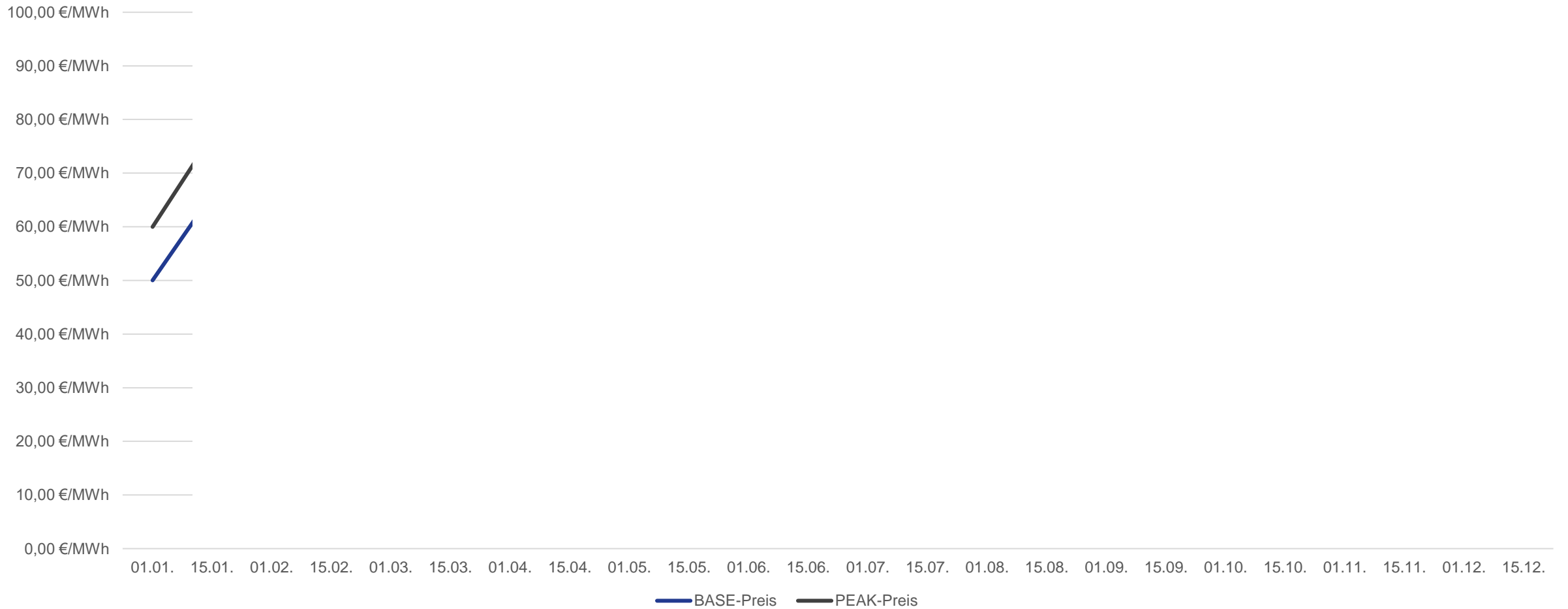
Ausgangssituation: Der aktuelle Stromvertrag endet am 31.12 des aktuellen Jahres. Für das kommende Jahr muss ein neuer Vertrag abgeschlossen werden. Es werden ca. 3.500.000 kWh Strom.

- **Unternehmen A** kauft dabei Strom zum Festpreismodell ein.
- **Unternehmen B** und **Unternehmen C** bedienen sich dem Tranchenmodell. Allerdings sind die Zeitpunkt der Beschaffung sowie der Mengen unterschiedlich.



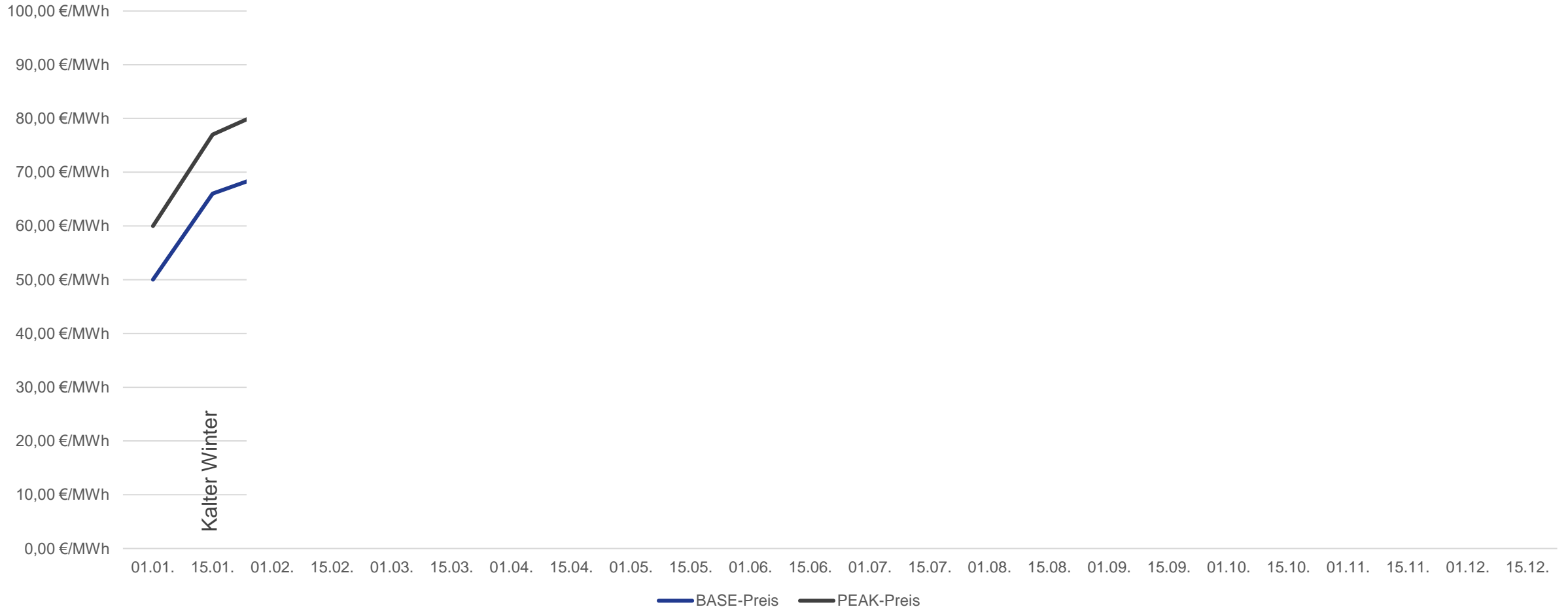
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



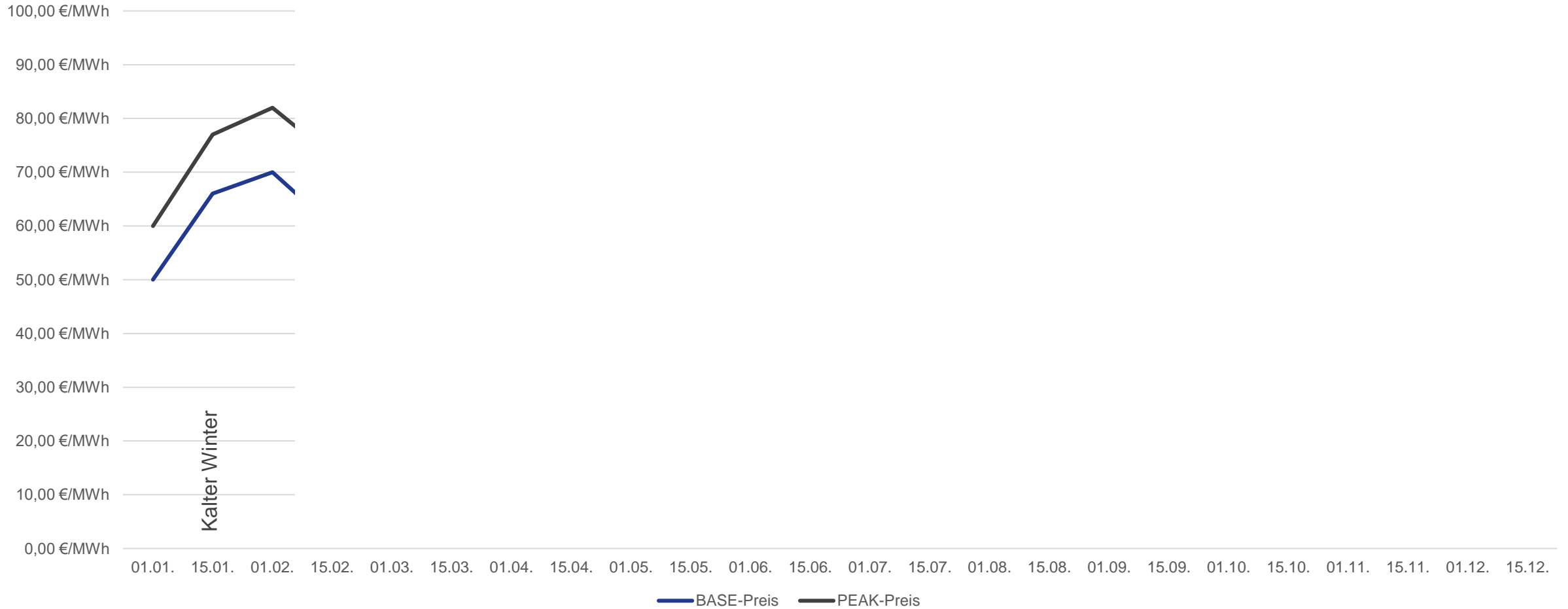
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



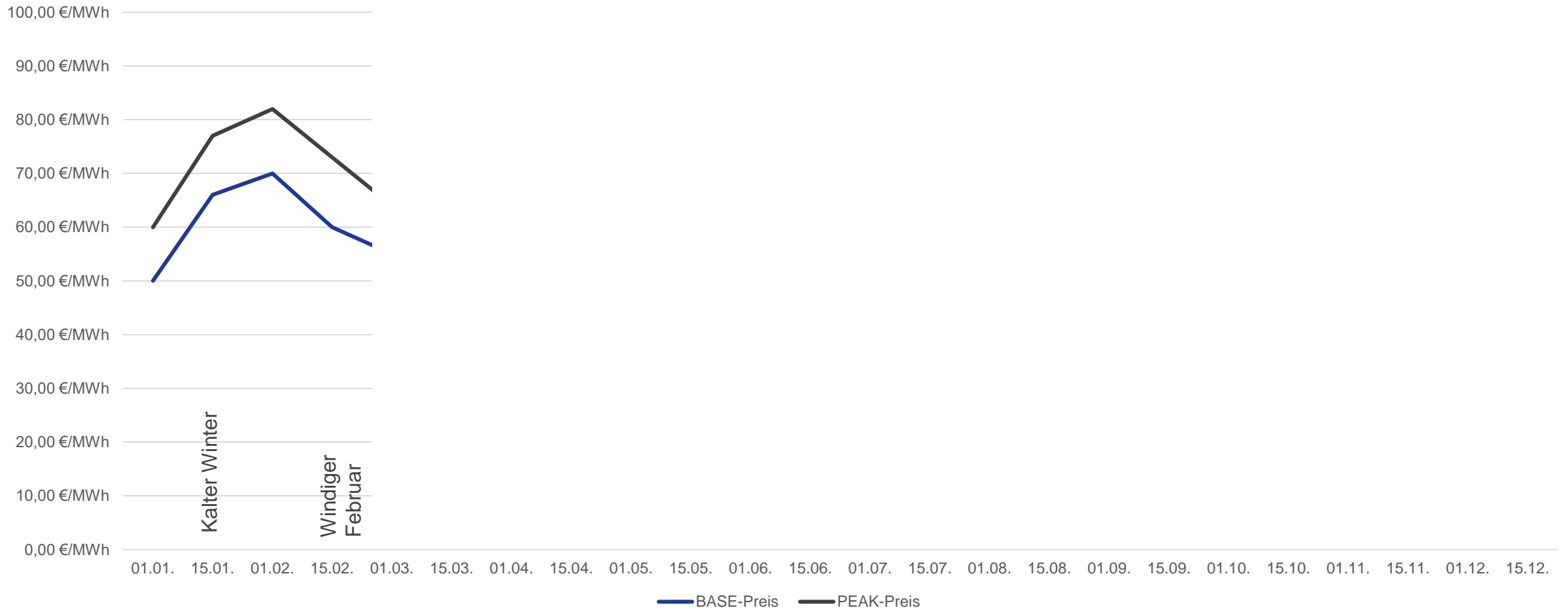
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



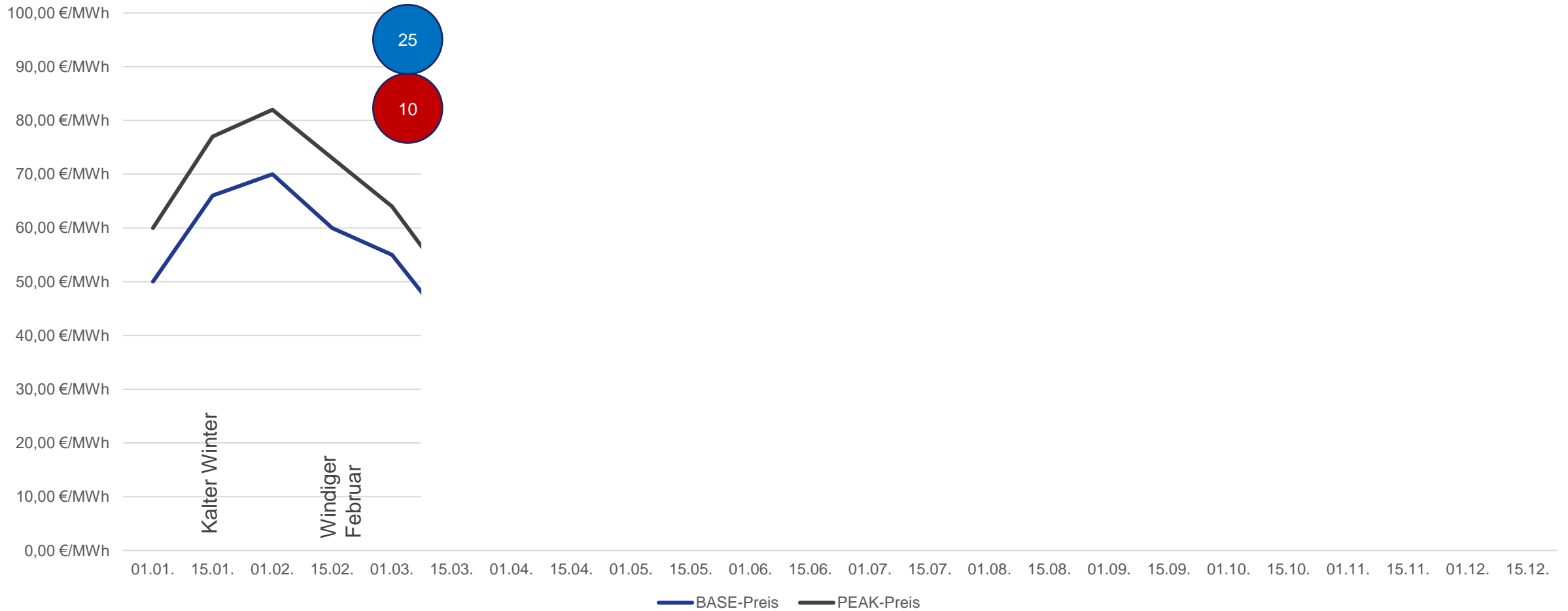
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



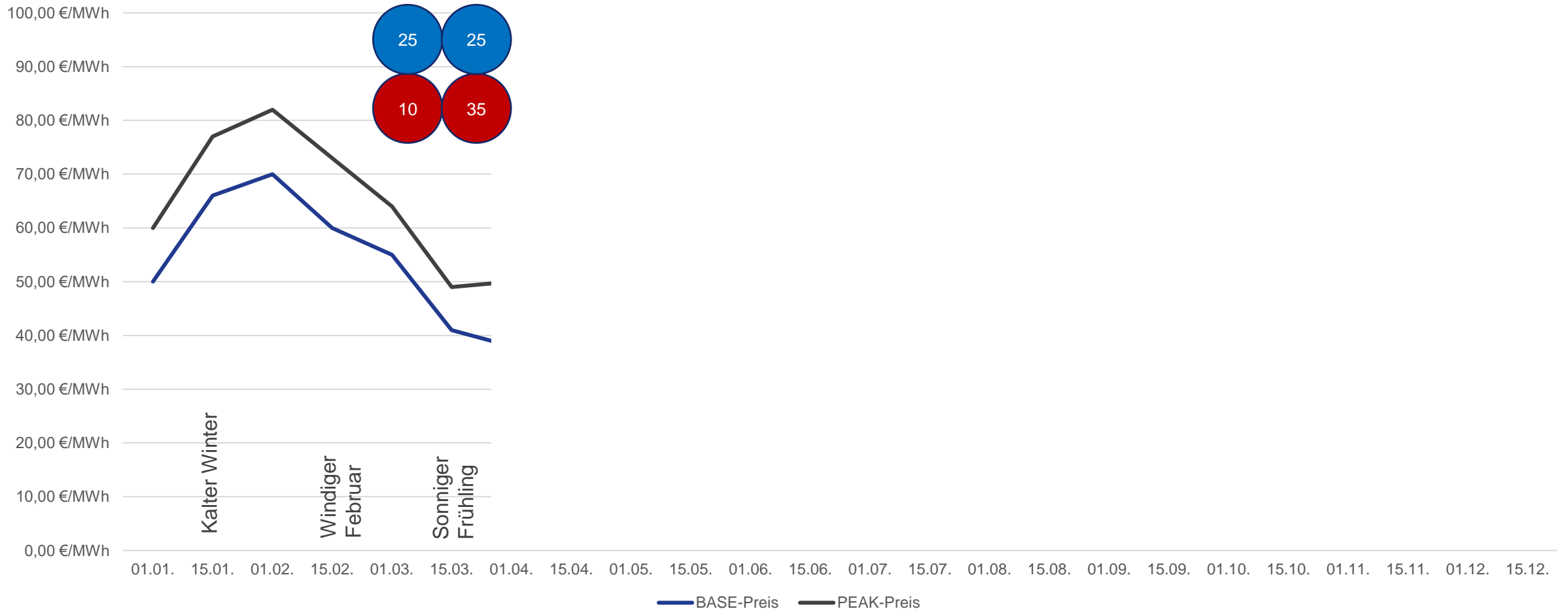
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



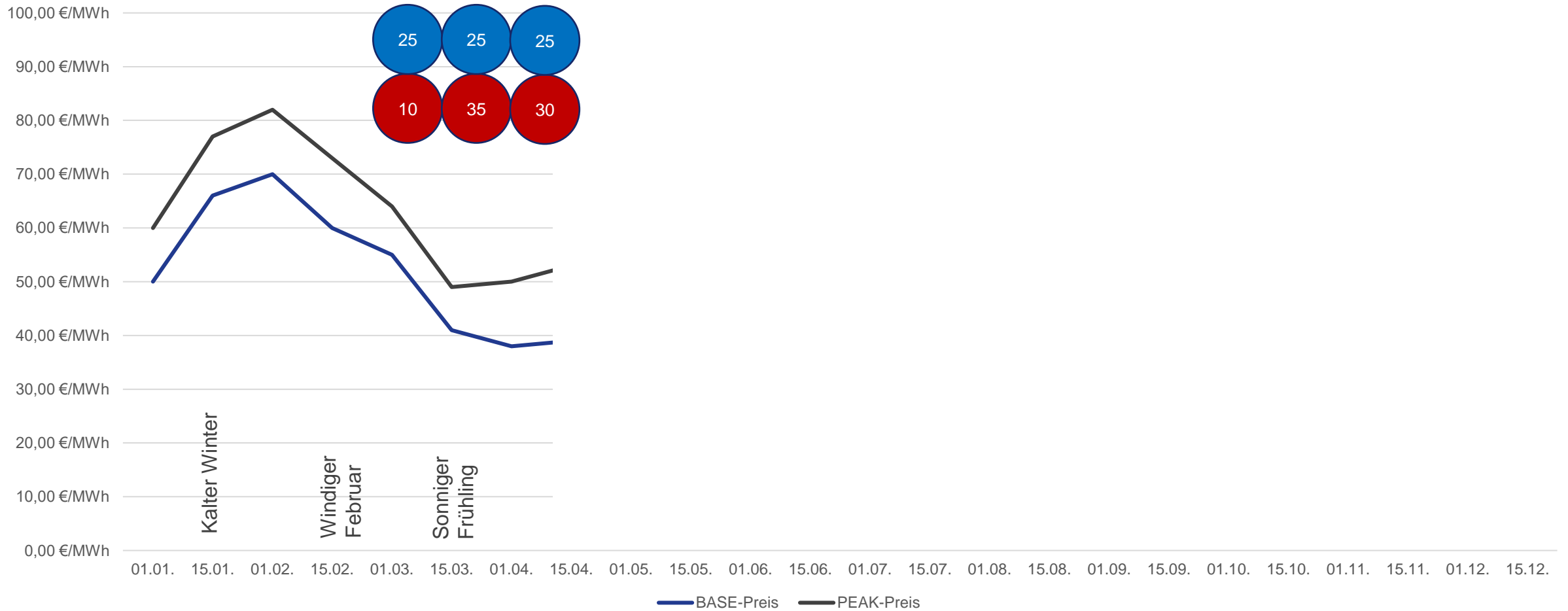
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



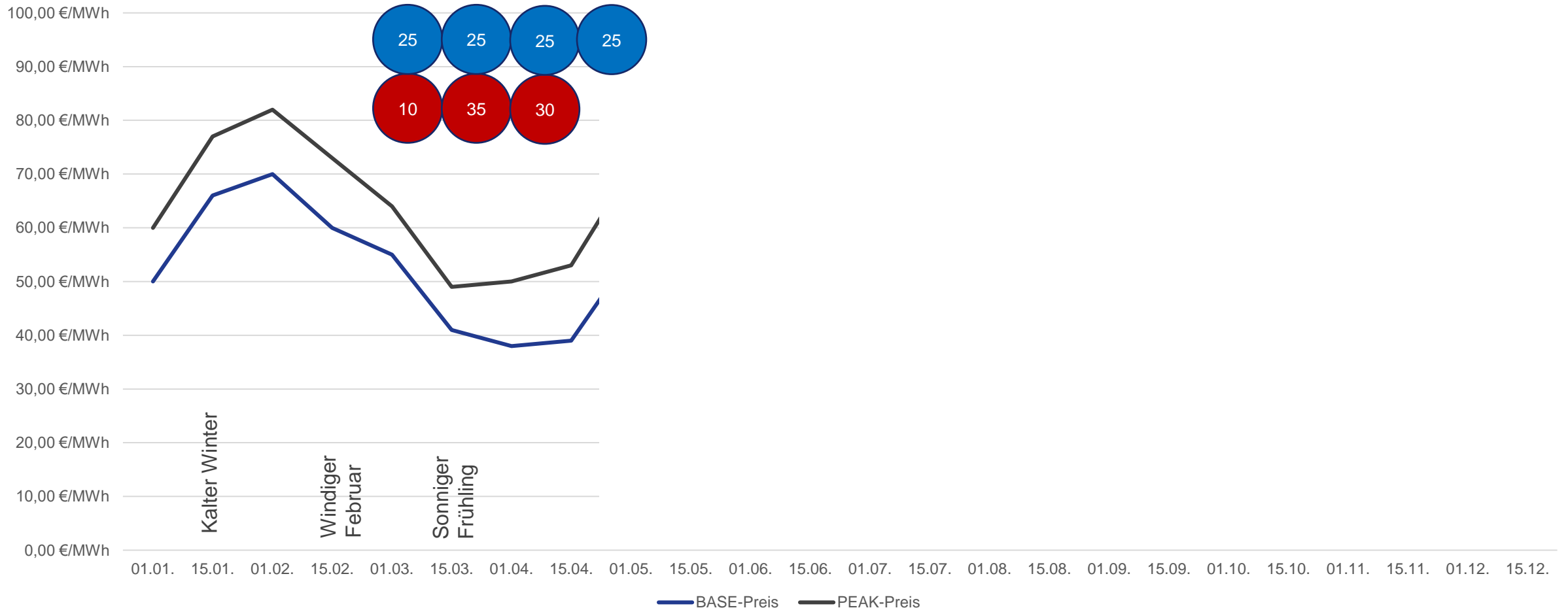
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



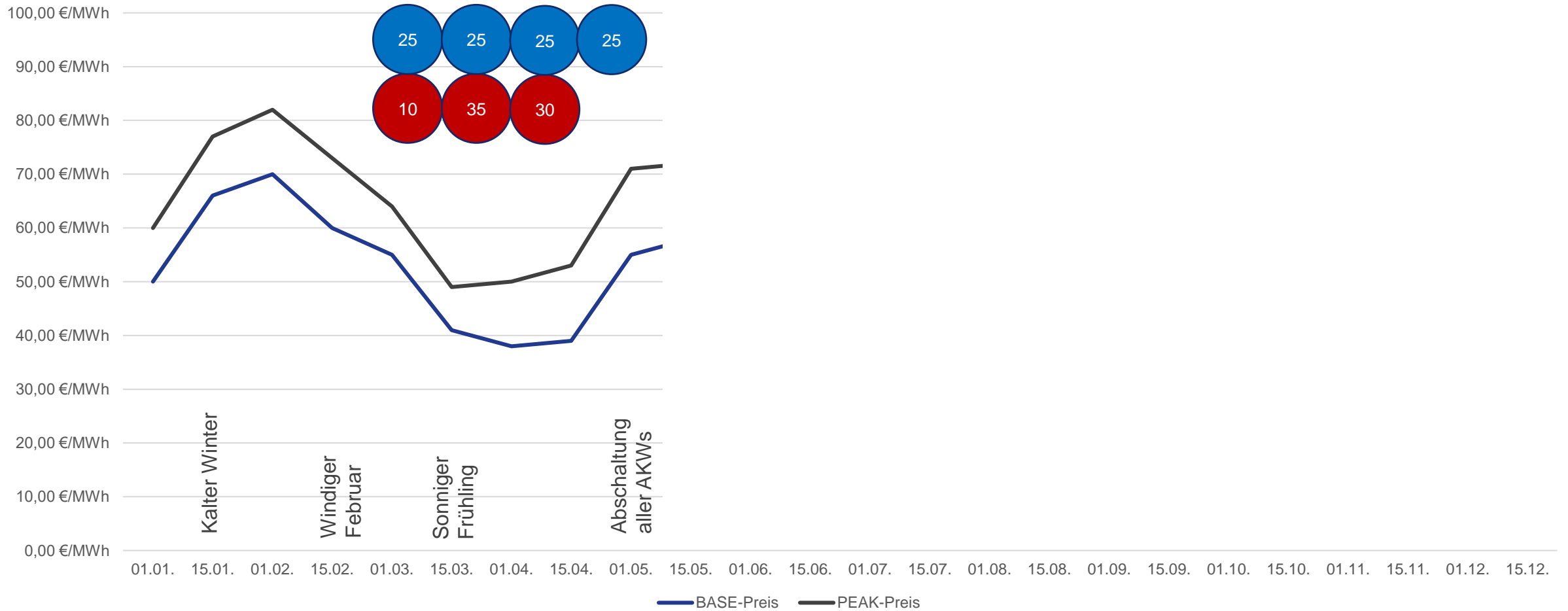
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



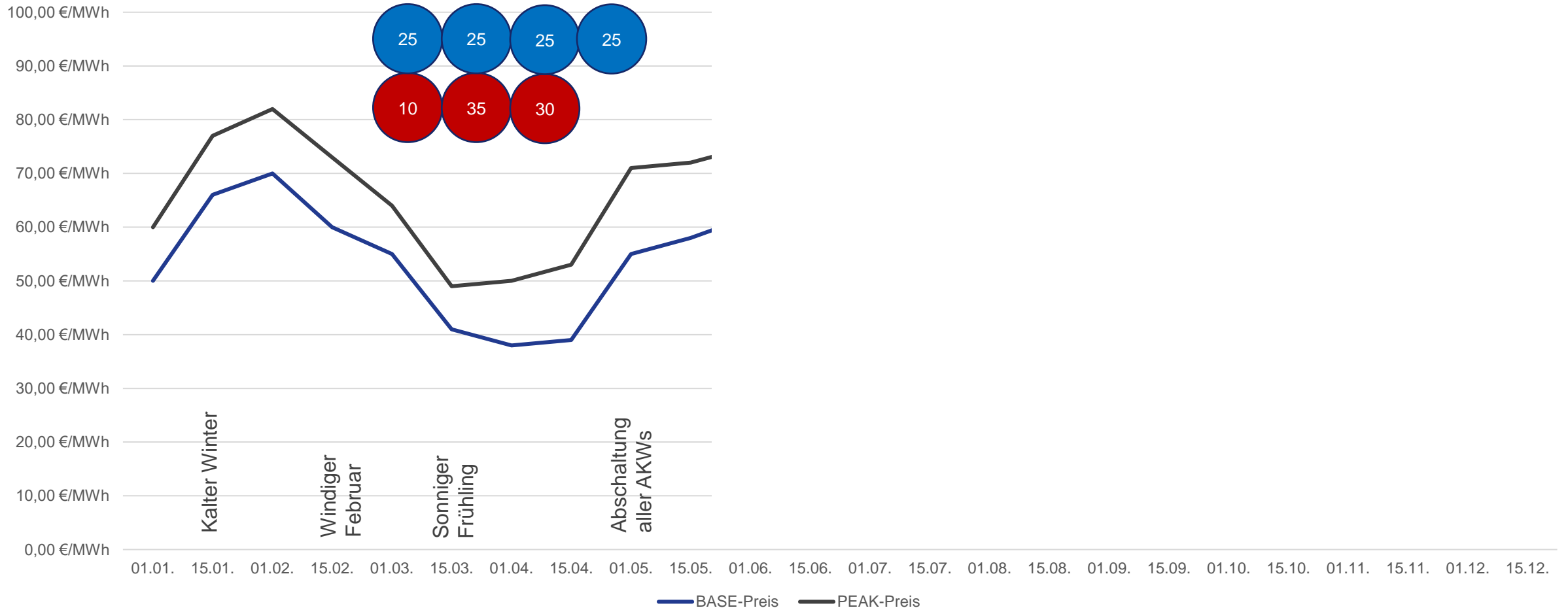
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



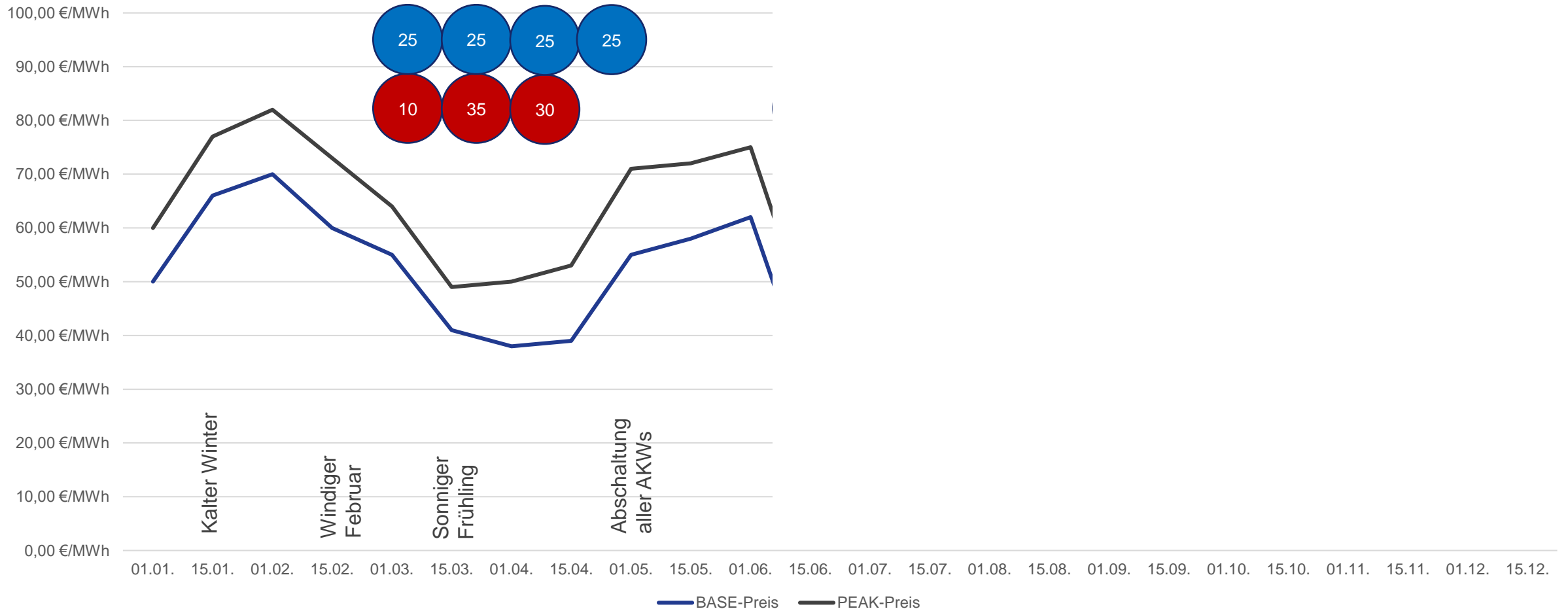
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



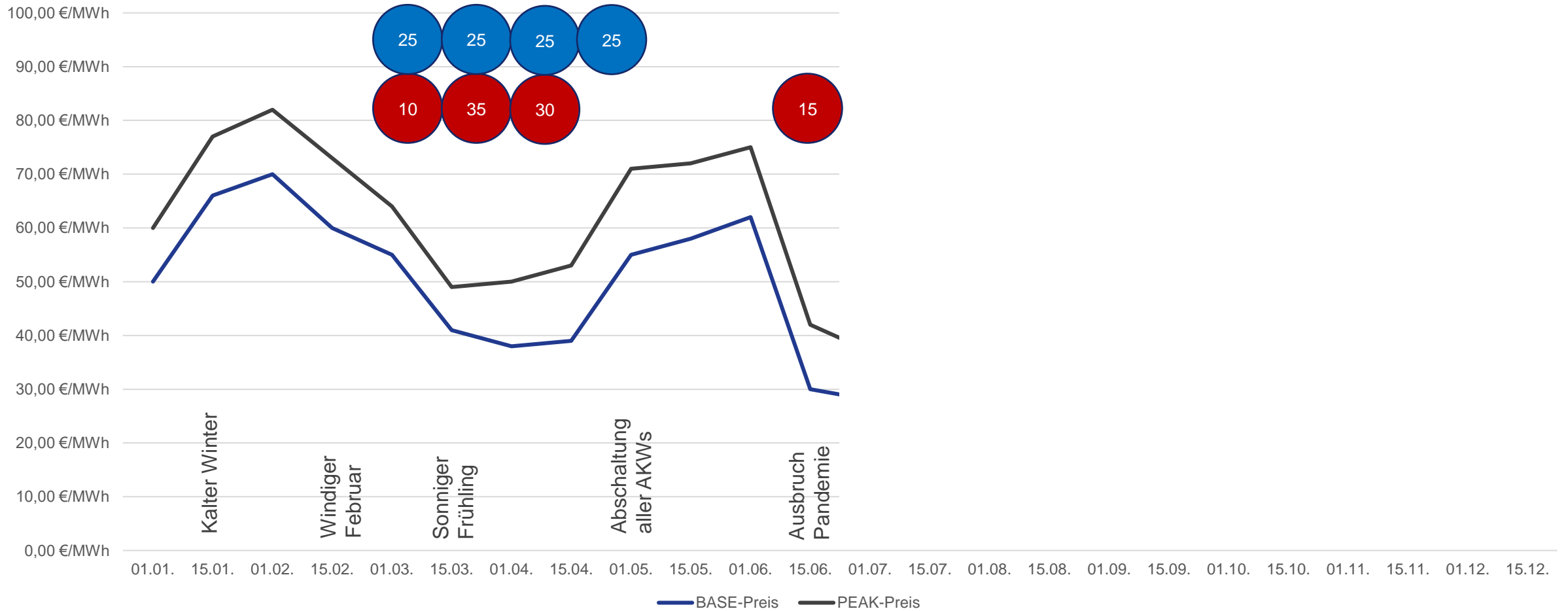
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



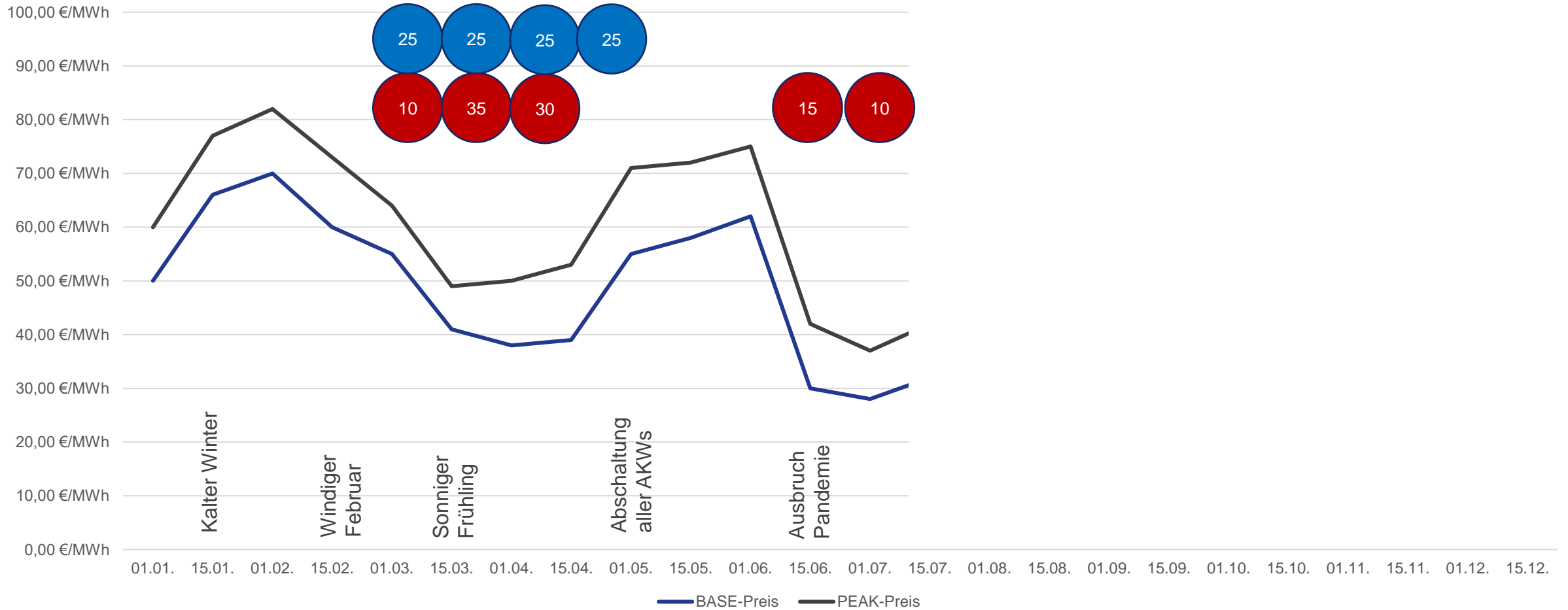
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



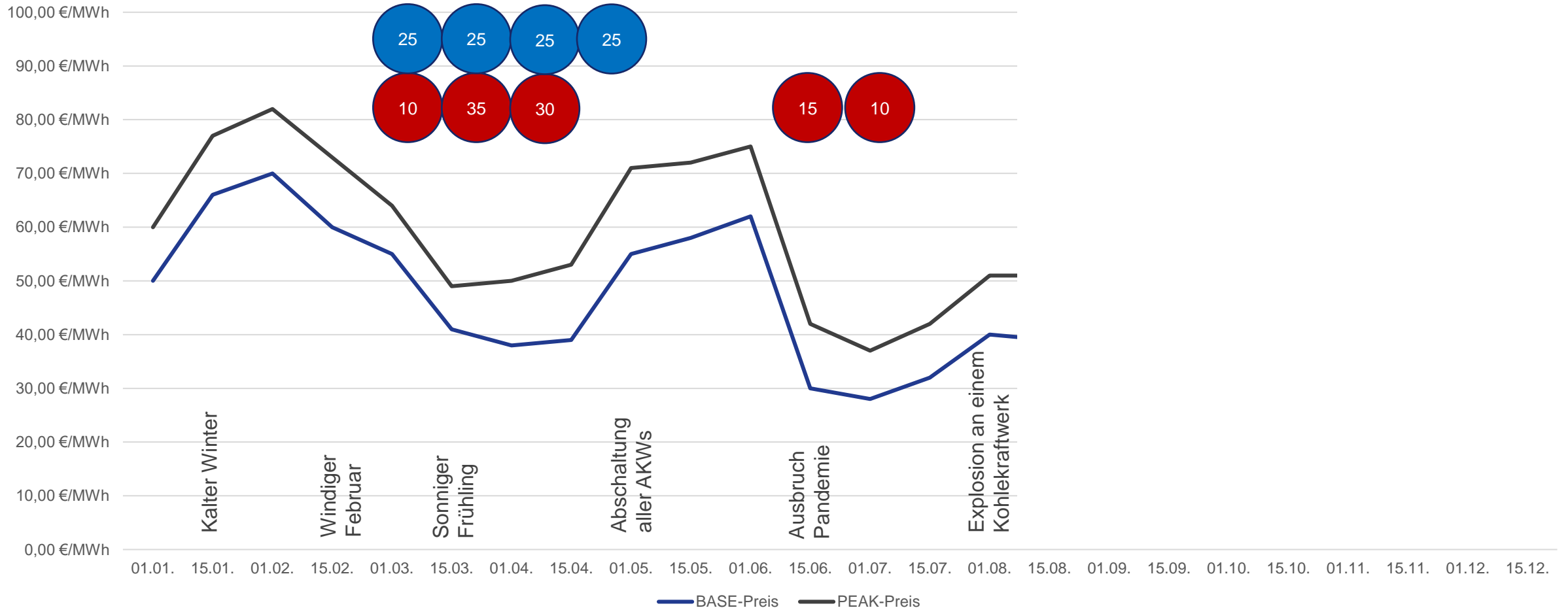
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



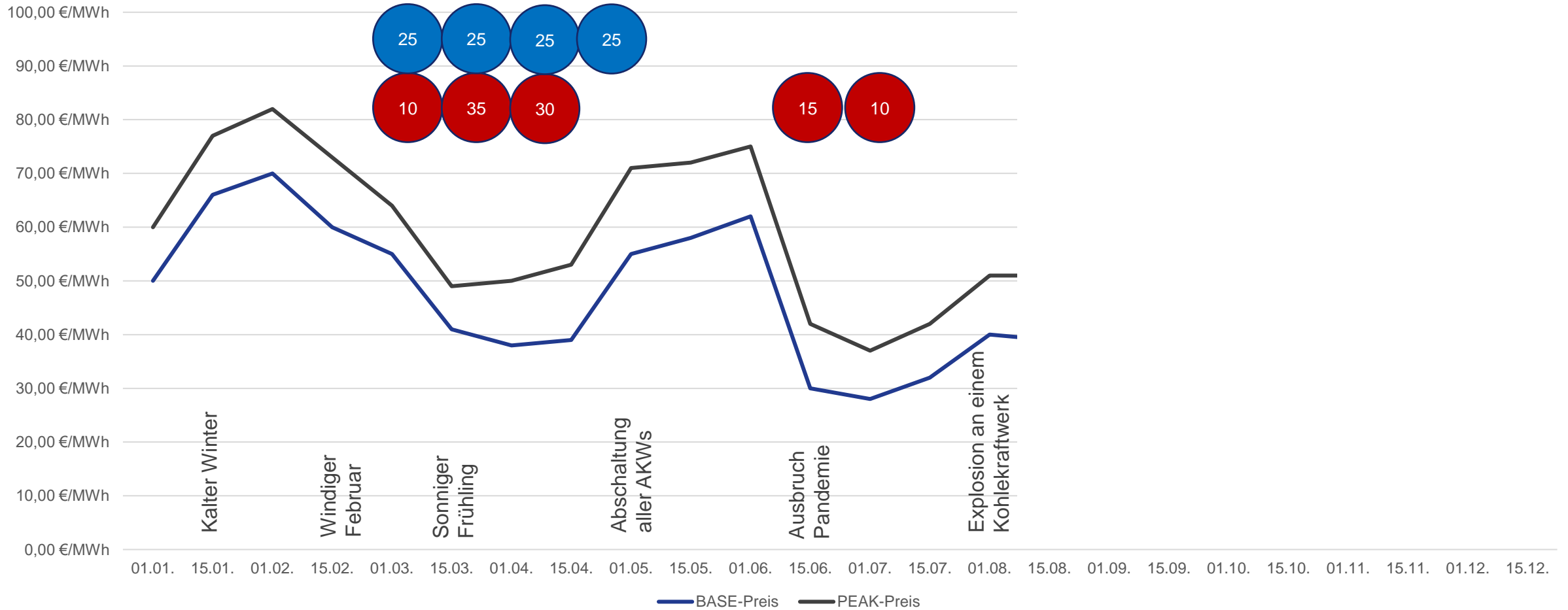
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



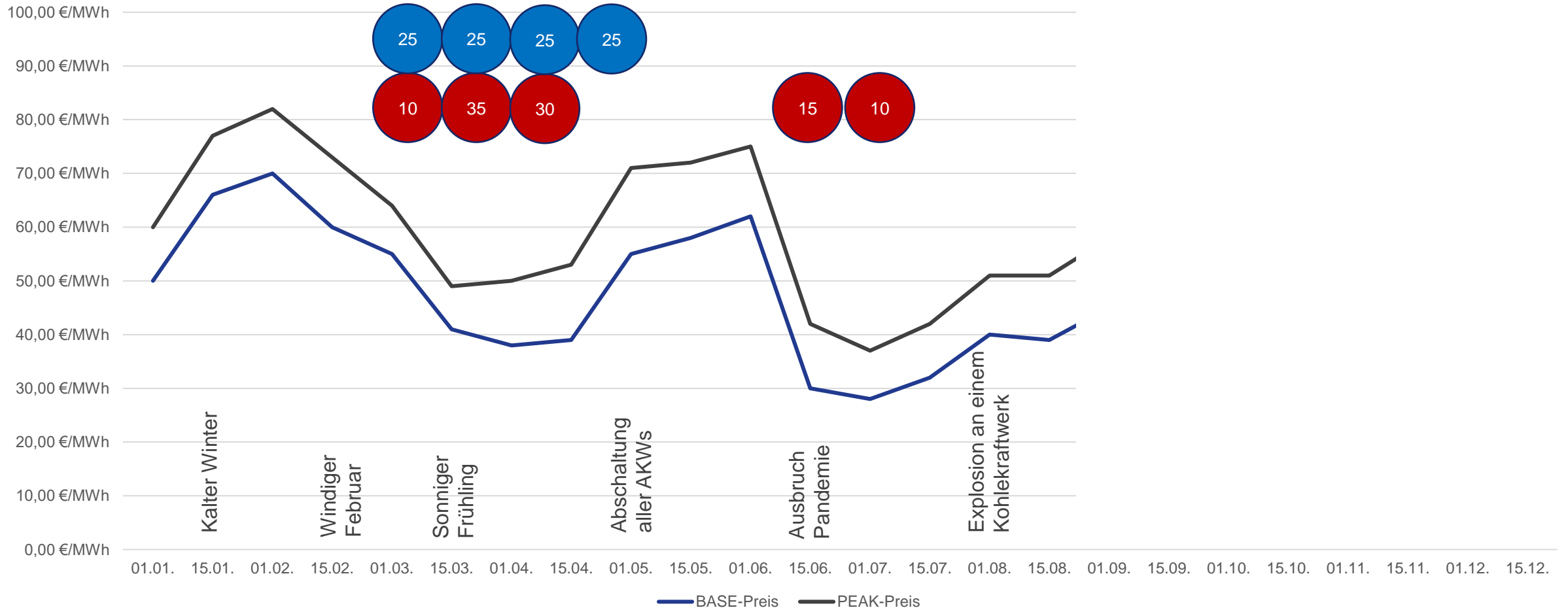
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



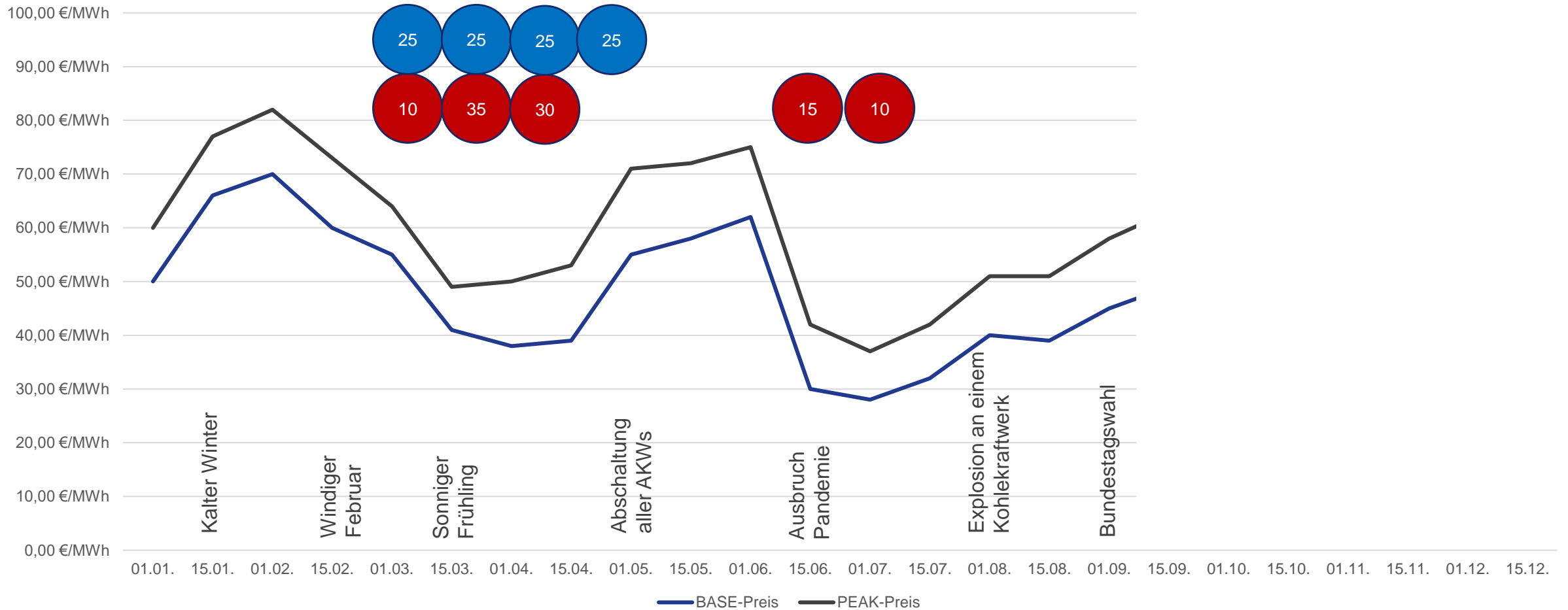
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



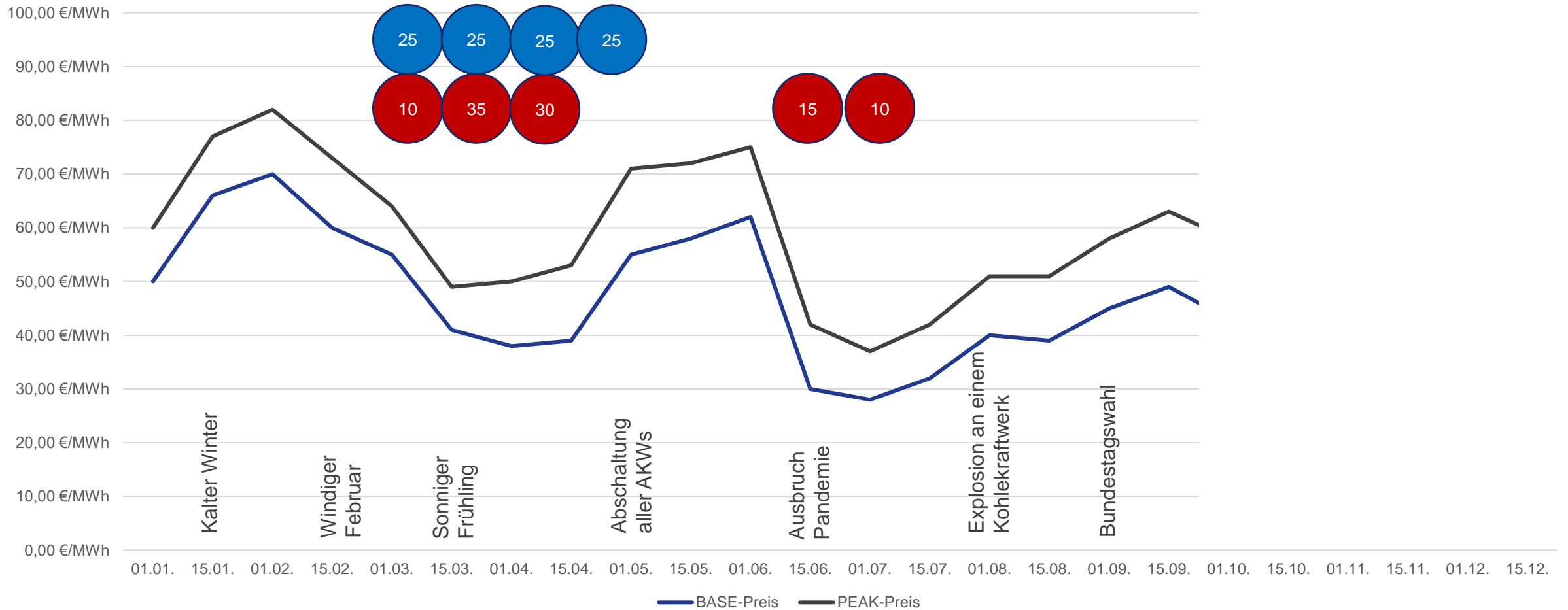
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



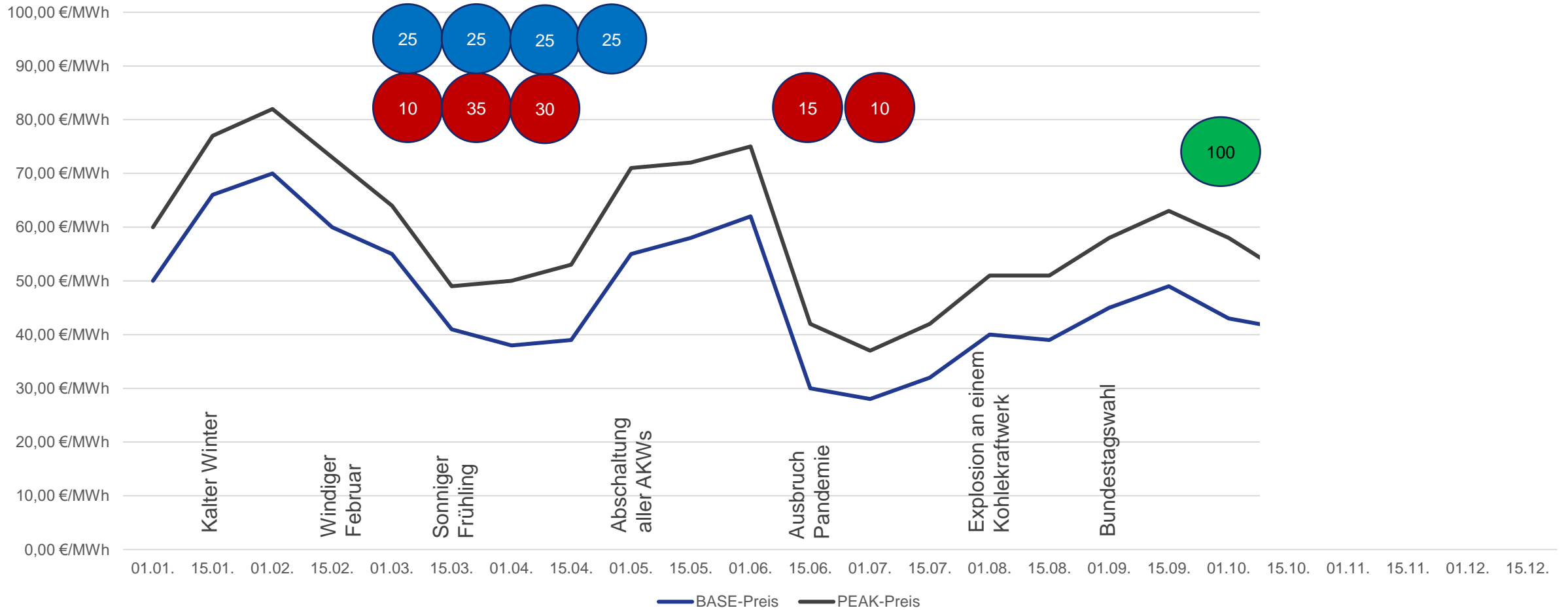
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



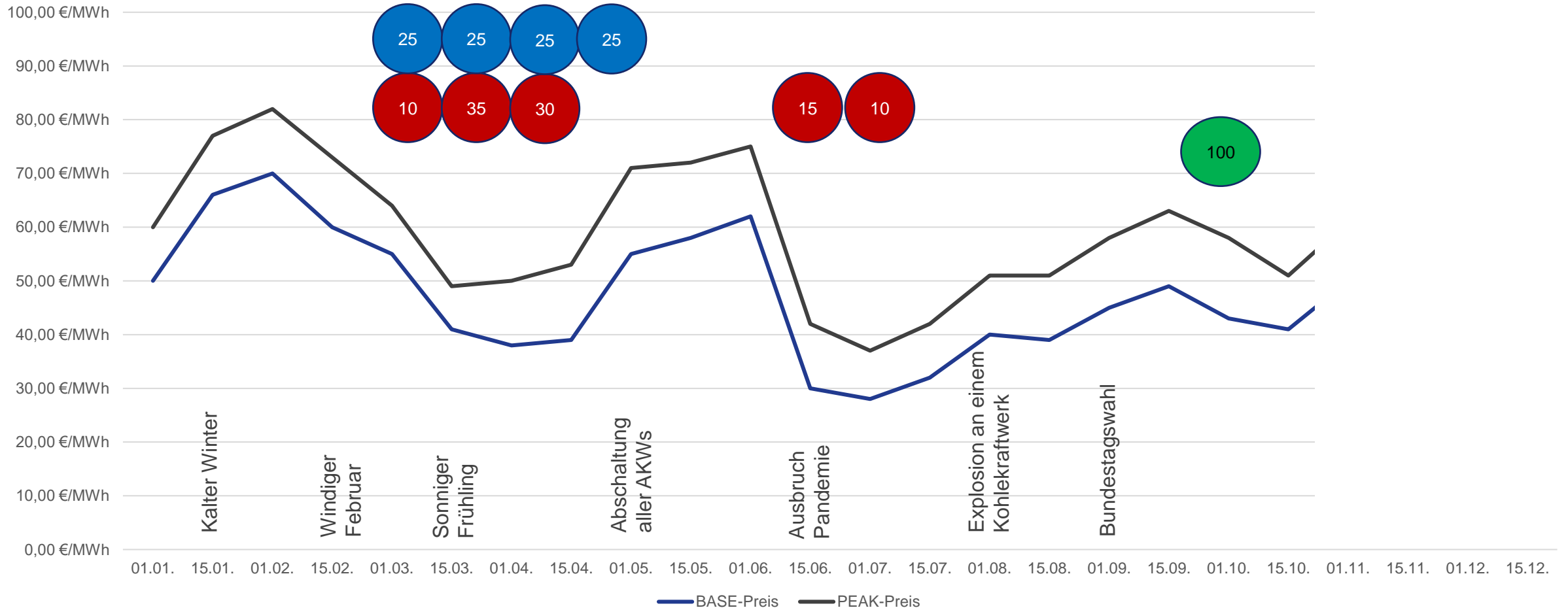
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



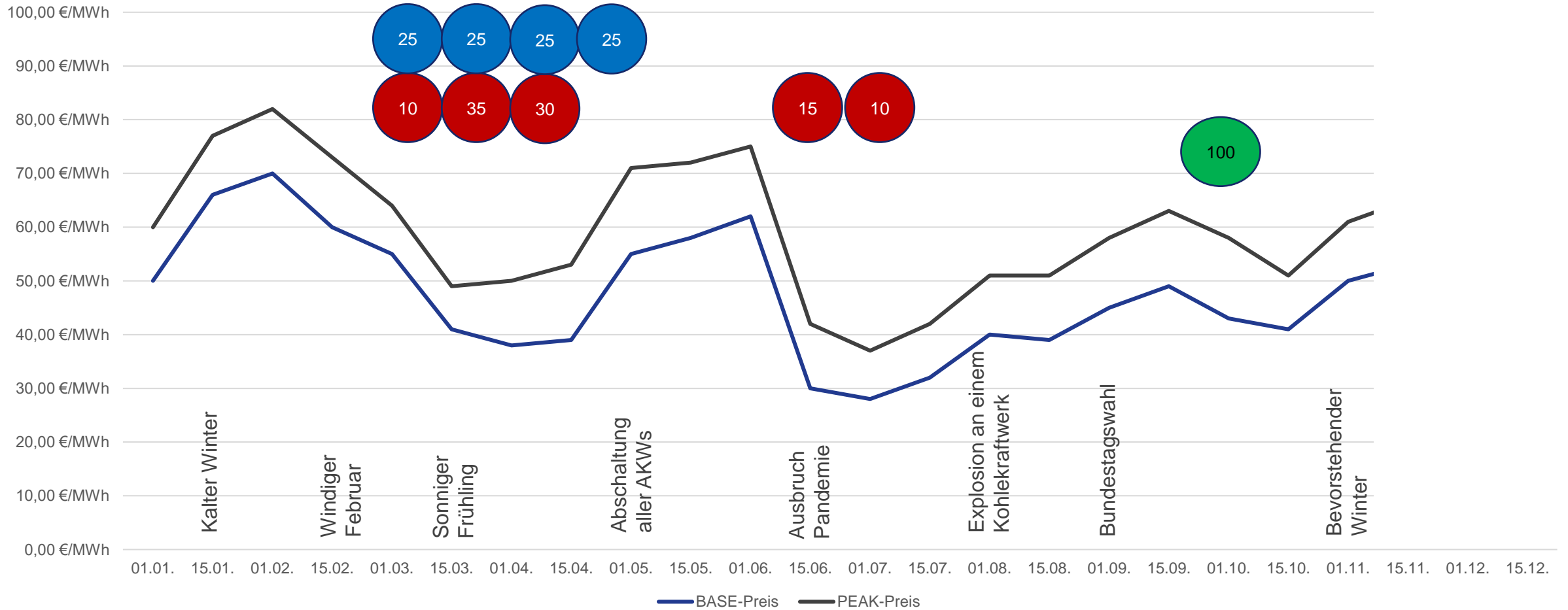
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



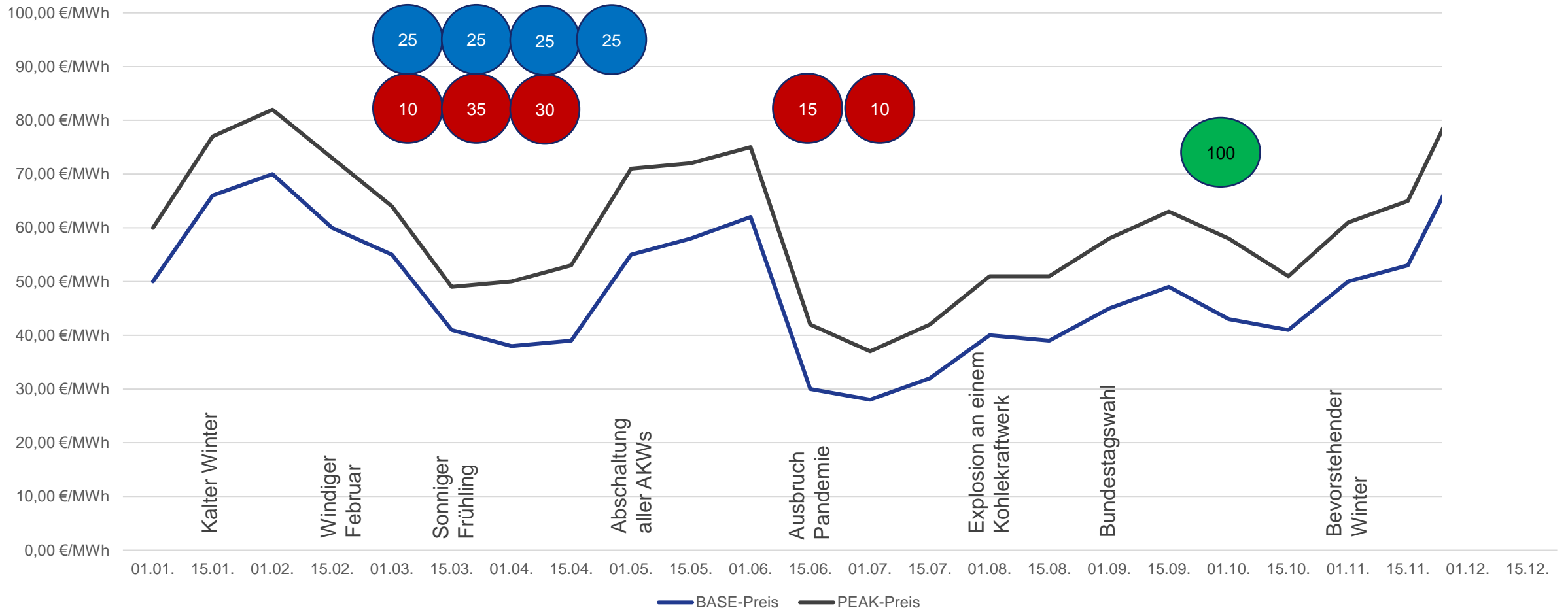
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



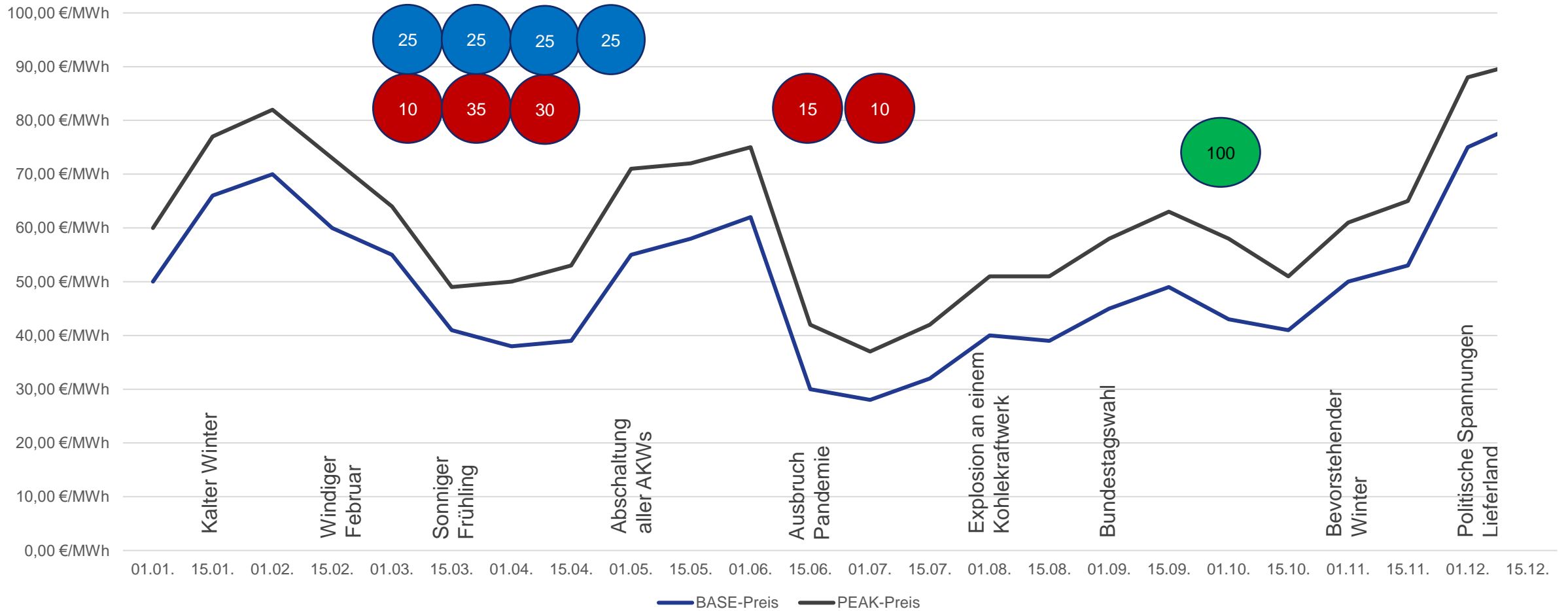
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung



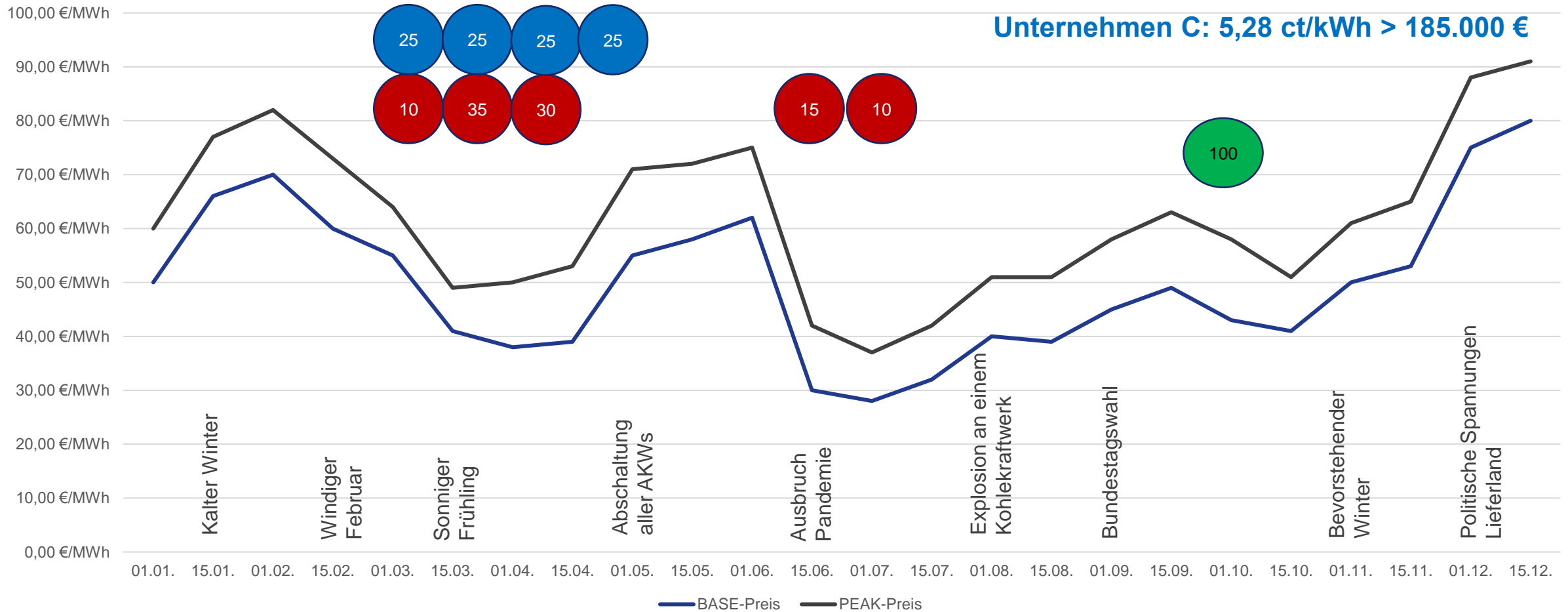
ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Praxisbeispiel Energiebeschaffung

Unternehmen A: 4,83 ct/kWh > 169.000 €

Unternehmen B: 4,28 ct/kWh > 150.000 €

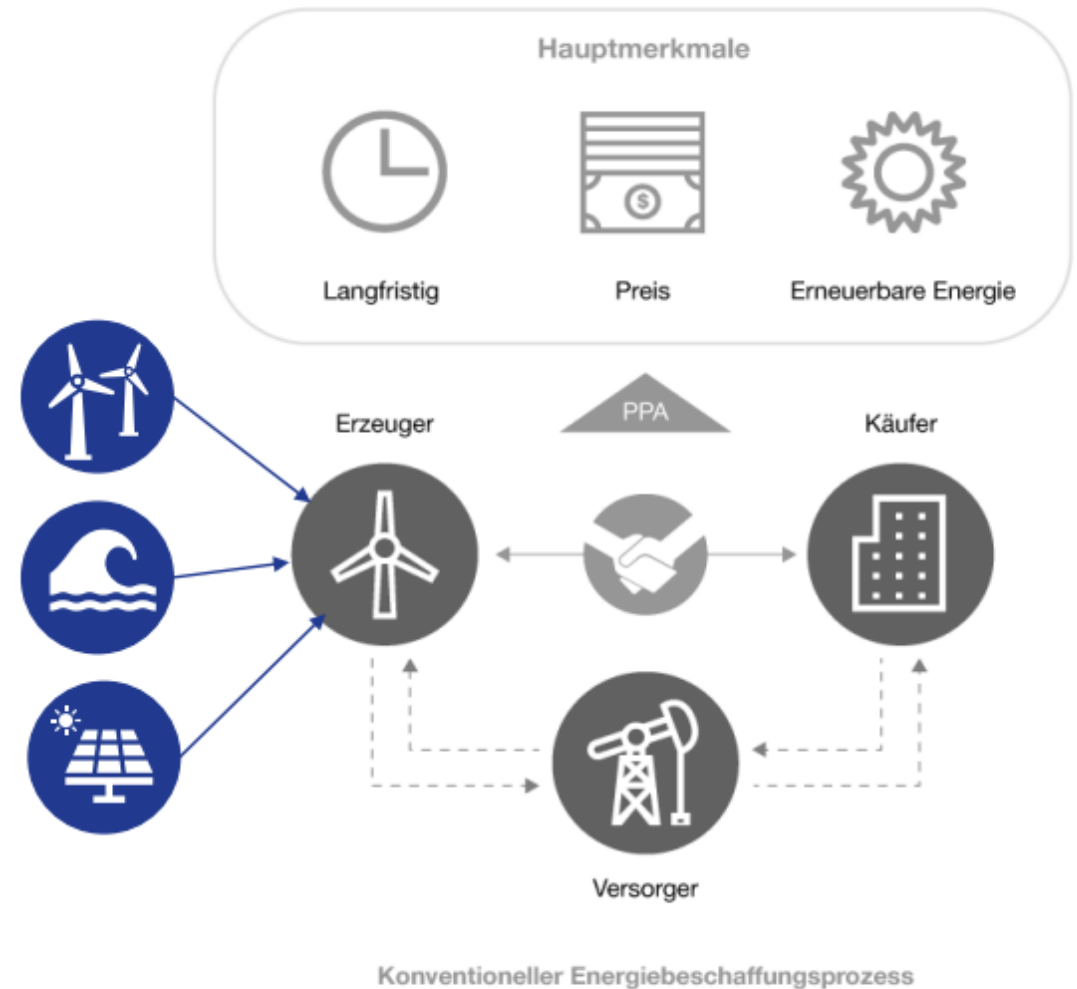
Unternehmen C: 5,28 ct/kWh > 185.000 €



ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Energiebeschaffung - Power Purchase Agreement

- Power Purchase Agreements (PPA) sind langfristige Verträge zwischen Käufern (Abnehmer) und Verkäufern (Erzeuger), um erneuerbaren Strom zu beziehen.
- Der Abnehmer kann Strom direkt oder indirekt zu einem von beiden Seiten festgelegten Preis beziehen.
- **Vorteile**
 - langfristige Preissicherheit
 - Möglichkeiten zur Finanzierung von Investitionen in neue Stromerzeugungskapazitäten.
 - Reduzierung von Risiken bei Stromverkauf und -einkauf.
 - Unternehmen können Herkunftsnachweise als „grünes“ Marketinginstrument nutzen.
 - Anlagen, deren EEG Förderung ausläuft, können durch den Abschluss eines PPA weiter gefördert werden.



Quelle: pwc

ENERGIEMANAGEMENT IN UNTERNEHMEN

Zusammenfassung



- **Wirksamkeit Energiemanagementsysteme:** Energiemanagementsystemen gewinnen an Bedeutung gewonnen: Energie ist ein Kostentreiber in Unternehmen und Instrument zur Erreichung der Klimaziele.



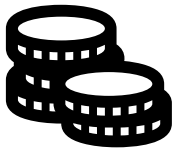
- **gesetzliches Anreizsystem:** Für u.a. Steuerrückerstattungen ist ein zertifiziertes Energiemanagementsystem erforderlich.



- **Herausforderung 50001:** Sicherstellung einer fortlaufenden energetischen Verbesserung und Nachweis der Verbesserung.



- **Energiebeschaffung:** Aufgrund des hohen Preisniveaus, des volatilen Marktes sowie einer nahezu ungewissen „Energiezukunft“ sollte sich frühzeitig mit risikoarmen Beschaffungsmodellen auseinandergesetzt werden.



- **Fördermittel:** Unternehmen werden durch staatliche Mittel unterstützt.



IHR KONTAKT ZU UNS



PROKURIST

Dipl. Ing.

Karsten Kunde

+49 (0)2761-83668-11

k.kunde@via-consult.de



SENIOR CONSULTANT

Dipl.-Wirt.-Ing. (FH)

Mathias Gloger

+49 (0)2761-83668-17

m.gloger@via-consult.de

VIA Consult GmbH & Co. KG
Martinstraße 25
57462 Olpe / Biggesee

Tel.: +49 (0)2761-83668-0
Fax: +49 (0)2761-83668-24
E-Mail: consult@via-consult.de
Internet: www.via-consult.de

