

Interaktives Controlling der Energieversorgung

kaufmännisch - technisch - digital

© encadi GmbH

Fachvereinigung Krankenhaustechnik e. V.
Online Seminar, 11.05.2021

Kurzvorstellung

Unternehmen und Person

- encadi GmbH
 - Energieberater mit dem Schwerpunkt „Gesundheitswesen“
 - Gründung 2011 | 20 Mitarbeiter
 - Leistung: technische, kaufmännische & digitale Beratung

- Referent
 - Dr. Michael Schmidt | Geschäftsführer der encadi GmbH
 - seit 2009 Erfahrung als Ingenieur im Bereich Energietechnik
 - seit 2016 bei encadi | Schwerpunkt Technik & Digital
 - Hintergrund
 - Studium Energietechnik (ehem. Ver- und Entsorgungstechnik)
 - FH Münster
 - Externe, berufsbegleitende Promotion Maschinenbau
 - Uni Duisburg-Essen | Umweltverfahrens- und Anlagentechnik

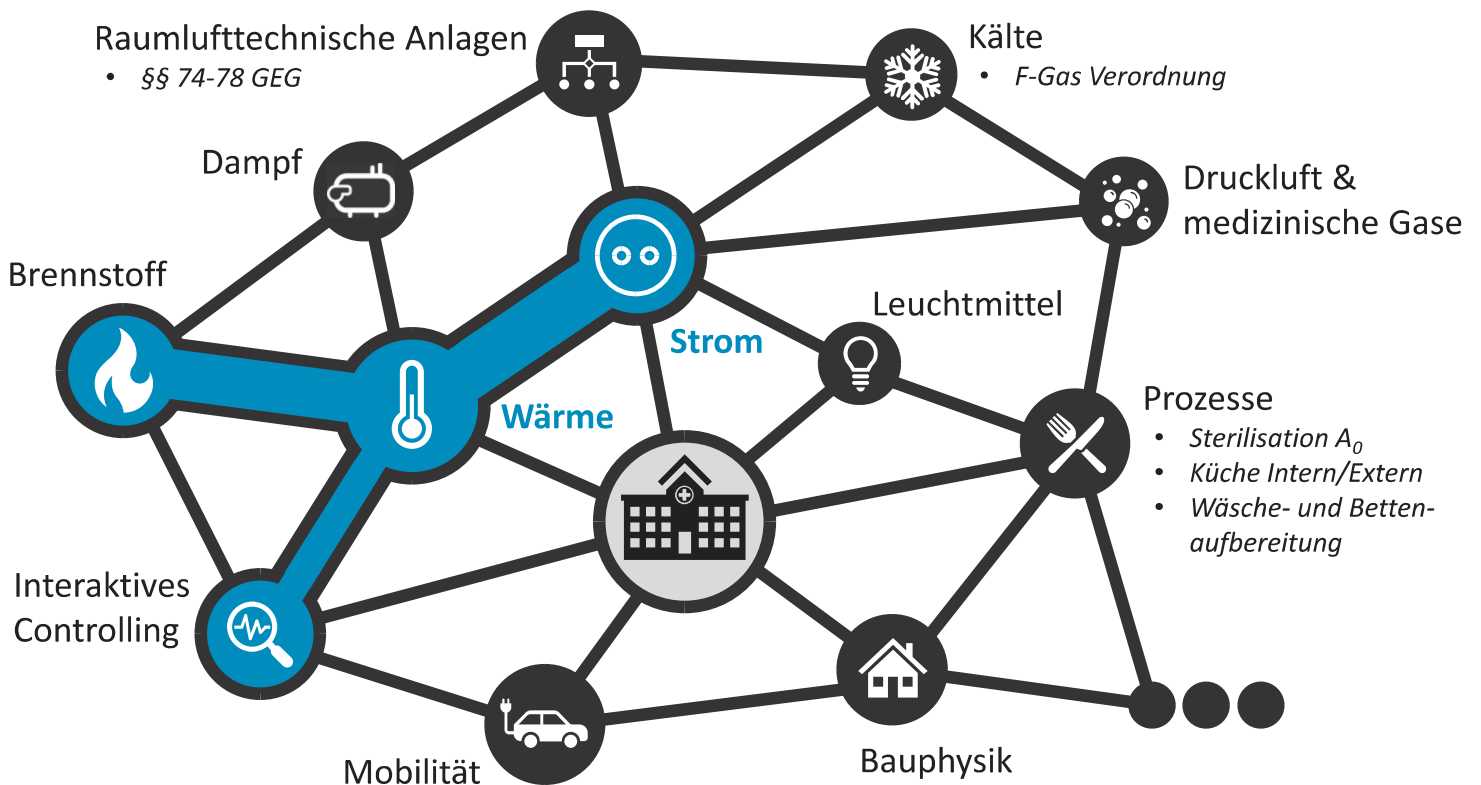


Agenda

- 1 Nachhaltige Energieversorgung
- 2 Wirtschaftlichkeit von BHKW
- 3 Ausweisung Dritte
- 4 Sensitivitätsbetrachtung
- 5 Meldepflichten
- 6 Strukturierte Standortsanierung

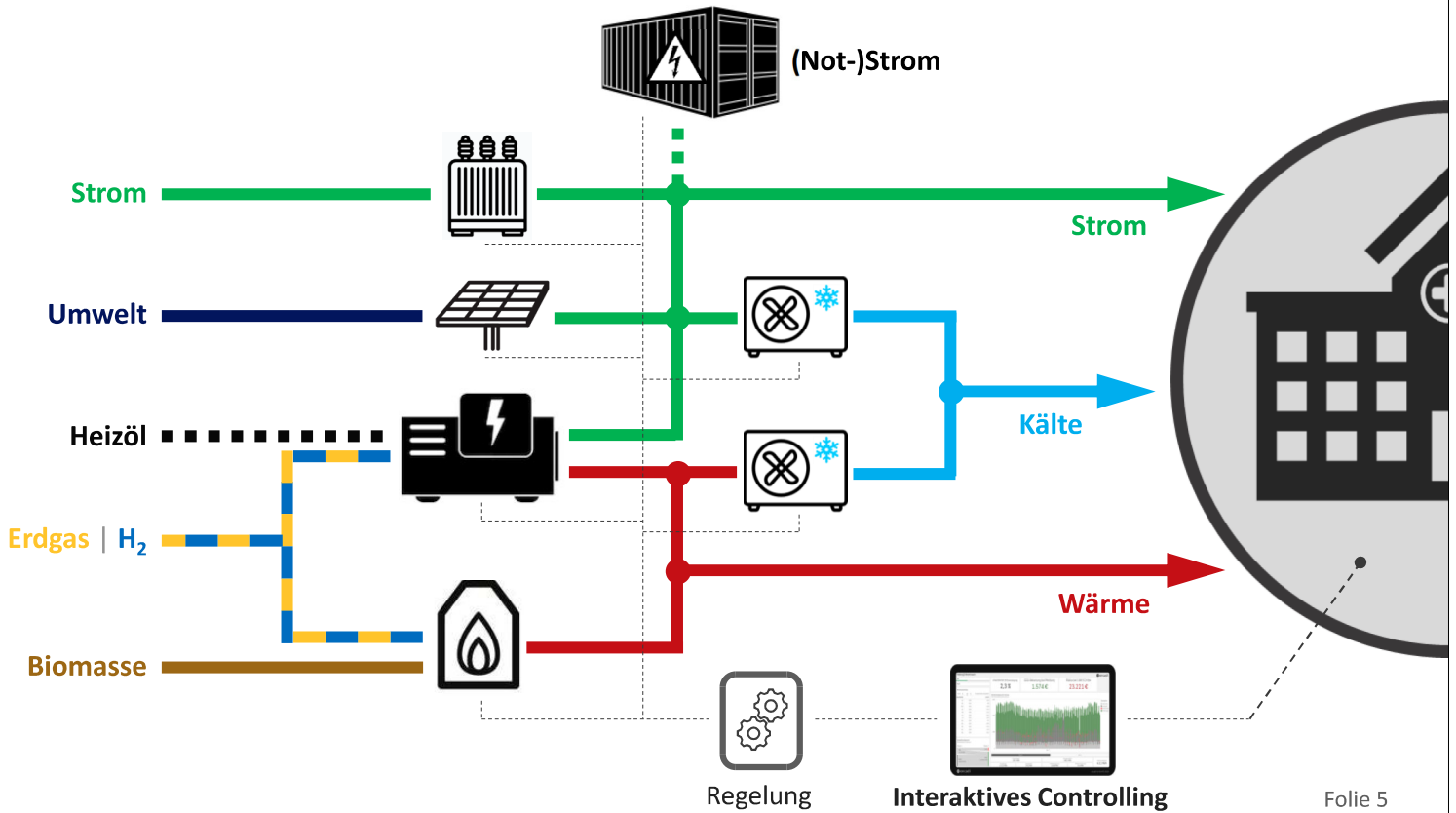
Nachhaltige Energieversorgung

Energierrelevante Systeme und Prozesse



Ausblick | Nachhaltige Energieversorgung

Perspektiven in der Krankenhausversorgung



Agenda

- 1 Nachhaltige Energieversorgung
- 2 Wirtschaftlichkeit von BHKW
- 3 Ausweisung Dritte
- 4 Sensitivitätsbetrachtung
- 5 Meldepflichten
- 6 Strukturierte Standortsanierung

Wirtschaftlichkeit von BHKW

Umfrage

- Betreibt Ihre Einrichtung ein BHKW (elektrische Leistung)?

8%
ja, < 50 kW

23%
ja, 51 - 100 kW

15%
ja, 101 - 250 kW

23%
ja, 251 - 500 kW

15%
ja, > 500 kW

0%
ja, Leistung unbekannt

8%
weiß ich nicht

8%
nein

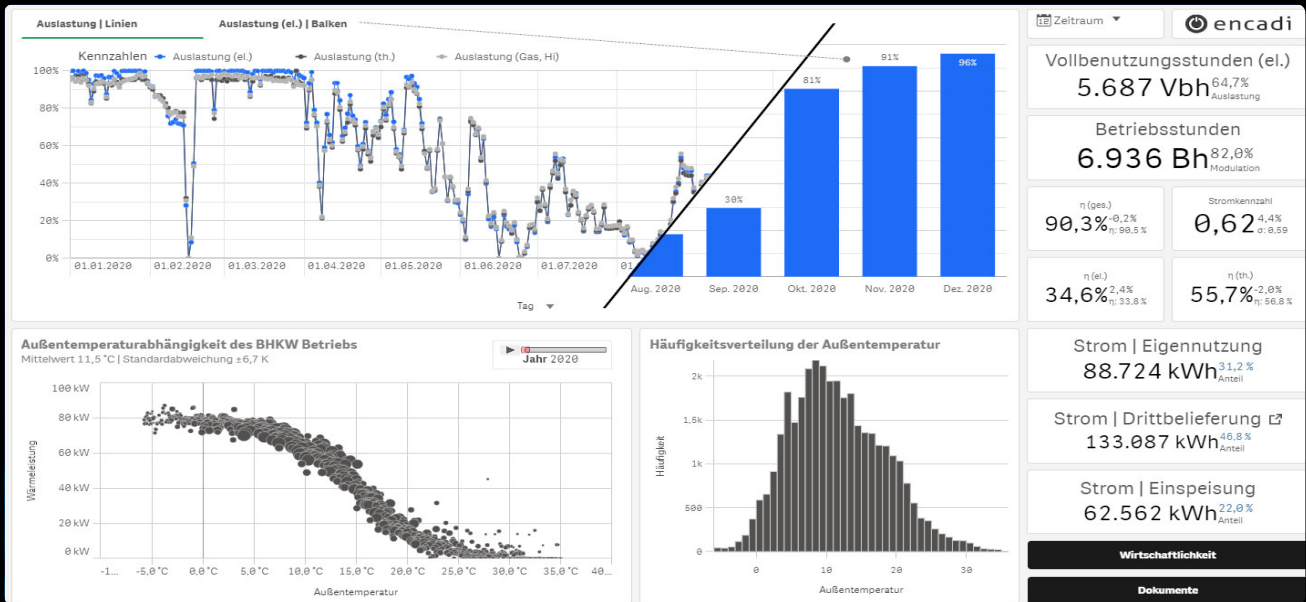
Wirtschaftlichkeit von BHKW

Kaufmännische Übersicht



Wirtschaftlichkeit von BHKW

Technische Übersicht



encadi GmbH © 2021

Folie 9

Agenda

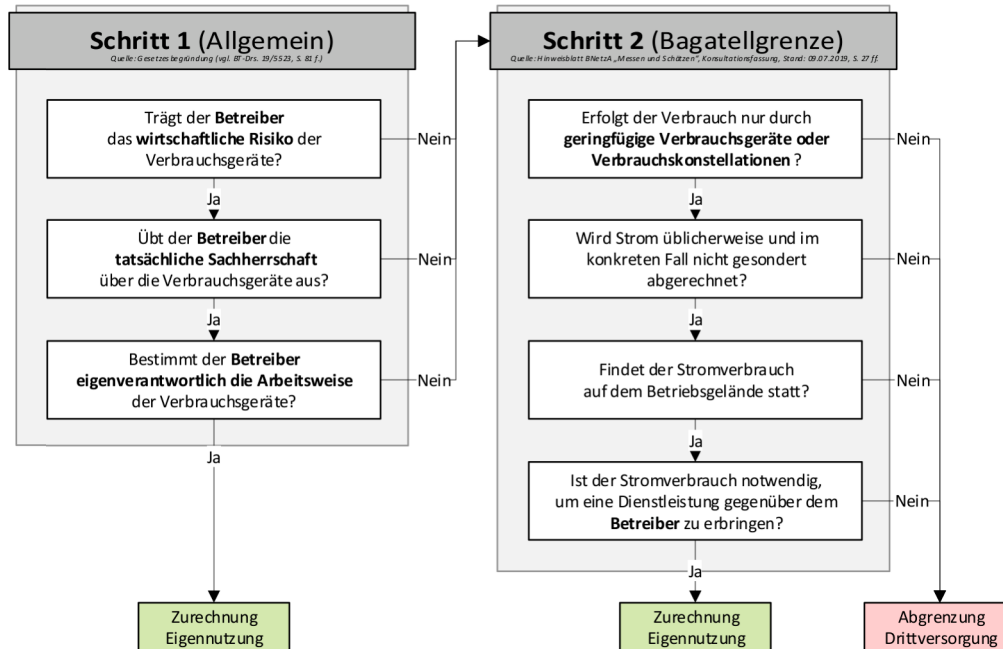
- 1 Nachhaltige Energieversorgung
- 2 Wirtschaftlichkeit von BHKW
- 3 Ausweisung Dritte
- 4 Sensitivitätsbetrachtung
- 5 Meldepflichten
- 6 Strukturierte Standortsanierung

Folie 10

Ausweisung Dritte

Wer sind Dritte

- **Eigengenutzter** Strom aus hocheffizienten BHKW ist vollständig (IBN bis 31.07.2014) oder teilweise (IBN ab 01.08.2014) von der EEG-Umlage befreit.



- Dokumentation der Einordnung für den Wirtschaftsprüfer

Folie 11

Ausweisung Dritte

Mess- und Meldewesen

- Beispiele für Dritte im Gesundheitswesen:
 - Dritte
 - Apotheke, MVZ
 - **Altenheim/Schwesternwohnheim**
 - Einzelfallentscheidung | auch, wenn es sich um eine 100 % Tochter handelt!
 - Reinigungsdienstleister
 - Technischer Dienst
 - Kantine
- Meldung der Drittmengen beim Verteil-/Übertragungsnetzbetreiber
 - Für die Jahre 2018, 2019, 2020 und 2021 auf Basis einer nachvollziehbare Schätzung
 - **Ab dem 01.01.2022 auf Basis eines realisierten Messkonzepts**
 - Eichrechtskonforme ¼-h Zählerstandsgangmessung
 - Gewillkürte Nachrangregelung
 - Worst-Case Betrachtung (Ansatz: 100 % Drittstromlieferung)

Folie 12

Ausweisung Dritte

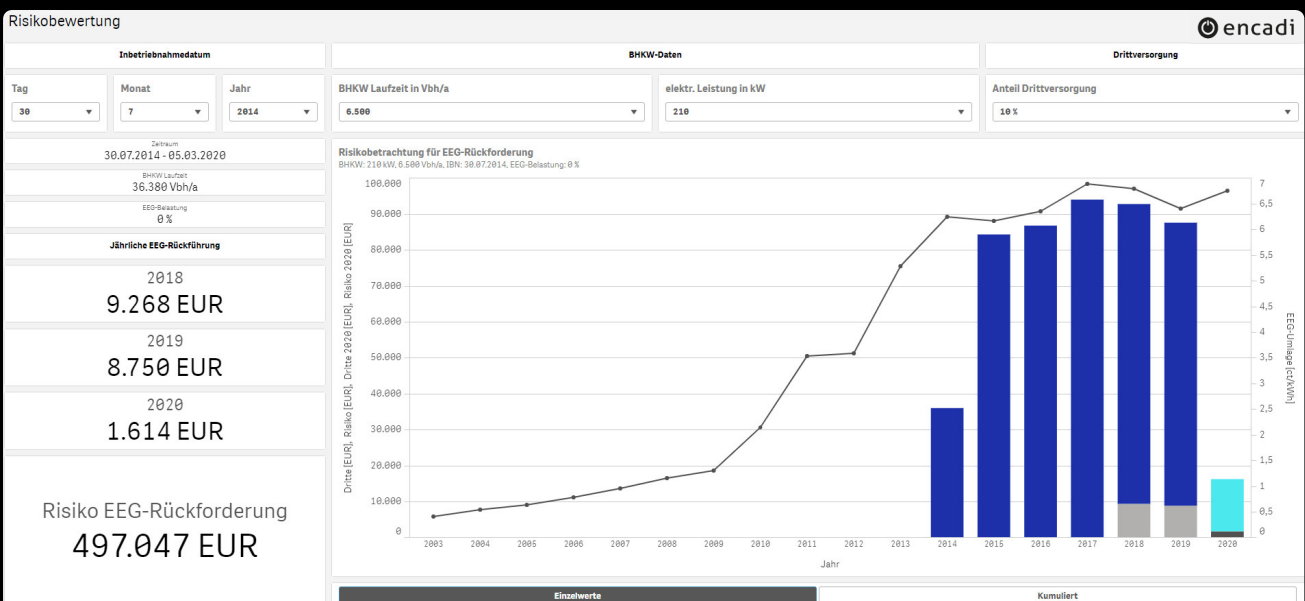
Optionskorridor | exemplarisch: 250 kW_{el}, IBN 2012, 5.700 Vbh/a, Bezugsjahr 2020

		Status Quo 0 % Dritte	V1 100 % EEG	V2 Volleinspeisung	V3 Abschaltung
		Kosten	Kosten	Kosten	Kosten
Wärme	Wärme Heizkessel (HK)	—	—	—	—
	Gasbezug HK Hs	0 EUR/a	0 EUR/a	0 EUR/a	80.971 EUR/a
Strom	Strom Netzbezug	0 EUR/a	0 EUR/a	307.951 EUR/a	307.951 EUR/a
BHKW	Wärme BHKW	—	—	—	—
	Gasbezug BHKW Hs	160.251 EUR/a	160.251 EUR/a	160.251 EUR/a	0 EUR/a
	Energiesteuererstattung	-24.919 EUR/a	-24.919 EUR/a	-24.919 EUR/a	0 EUR/a
	Strom BHKW	—	—	—	—
	Eigennutzung (0 % EEG)	0 EUR/a	0 EUR/a	0 EUR/a	0 EUR/a
	Eigennutzung (KWK-Bonus)	0 EUR/a	0 EUR/a	0 EUR/a	0 EUR/a
	Drittversorgung (100 % EEG)	0 EUR/a	118.528 EUR/a	0 EUR/a	0 EUR/a
	Einspeisung (Base)	0 EUR/a	0 EUR/a	-53.014 EUR/a	0 EUR/a
	Einspeisung (KWK-Bonus)	0 EUR/a	0 EUR/a	0 EUR/a	0 EUR/a
Service	Contracting (variabel)	0 EUR/a	0 EUR/a	0 EUR/a	0 EUR/a
	Vollwartungsvertrag	0 EUR/a	0 EUR/a	0 EUR/a	0 EUR/a
	Technisches Controlling	14.521 EUR/a	14.521 EUR/a	14.521 EUR/a	0 EUR/a
jährliche Vollkosten		149.853 EUR/a	268.382 EUR/a	404.791 EUR/a	388.922 EUR/a
Einsparung ggü. Abschaltung		239.069 EUR/a	120.540 EUR/a	-15.869 EUR/a	—

Folie 13

Ausweisung Dritte

Risikobetrachtung



Folie 14

Ausweisung Dritte

Übersicht und Meldung Drittverbrauch



encadi GmbH © 2021

Folie 15

Agenda

- 1 Nachhaltige Energieversorgung
- 2 Wirtschaftlichkeit von BHKW
- 3 Ausweisung Dritte
- 4 **Sensitivitätsbetrachtung**
- 5 Meldepflichten
- 6 Strukturierte Standortsanierung

Folie 16

Sensitivitätsbetrachtung

Übersicht wesentlicher Einflussgrößen | Bilanzgrenze BHKW!

Einflussgröße	Einfluss	Δ	Effekt	Wahrscheinlichkeit
<u>Strompreis</u>	Hoch	↗	☺	Hoch
		↘	☹	Gering
Strompreis Einspeisung	Gering	↗	☺	Mittel
		↘	☹	Mittel
EEG-Umlage	Mittel	↗	☺	Mittel
		↘	☹	Mittel
<u>Gaspreis</u>	Hoch	↗	☹	Mittel
		↘	☺	Gering
CO ₂ -Abgabe	Hoch	↗	☹	Hoch
		↘	☺	Gering
Strombedarf	Hoch	↗	☺	<i>individuell</i>
		↘	☹	<i>individuell</i>
Wärmebedarf	Hoch	↗	☺	<i>individuell</i>
		↘	☹	<i>individuell</i>

Folie 17

Sensitivitätsbetrachtung

Welche Einflussgrößen sollten bekannt sein

- Technische Einflussgrößen
 - Bedarfsveränderung:
 - Photovoltaik, AKM, e-Mobility, Dritte, Erweiterung, ...
 - Vertragsänderungen:
 - Ende von Pacht-/ (Voll-)Wartungsvertrag (inkl./exkl. Gr. Revision)

- Kaufmännische Einflussgrößen
 - Energiepreisbestandteile
 - EEG-Umlage, Stromsteuer, CO₂-Abgabe, Energiesteuer

Interner Energieversorger

- Strom - 1,625 ct/kWh **ca. 8 % Einsparung** (Bezug: 2021)
- Gas - 0,191 ct/kWh_{HS} **ca. 6 % Einsparung** (Bezug: 2021) ↗ ↗
- Netzentgelte
 - Atypische Netznutzung
 - Konzessionsabgaben
 - Sonder-Konzessionsabgabe

2025: ca. 9 %
CO₂-Abgabe

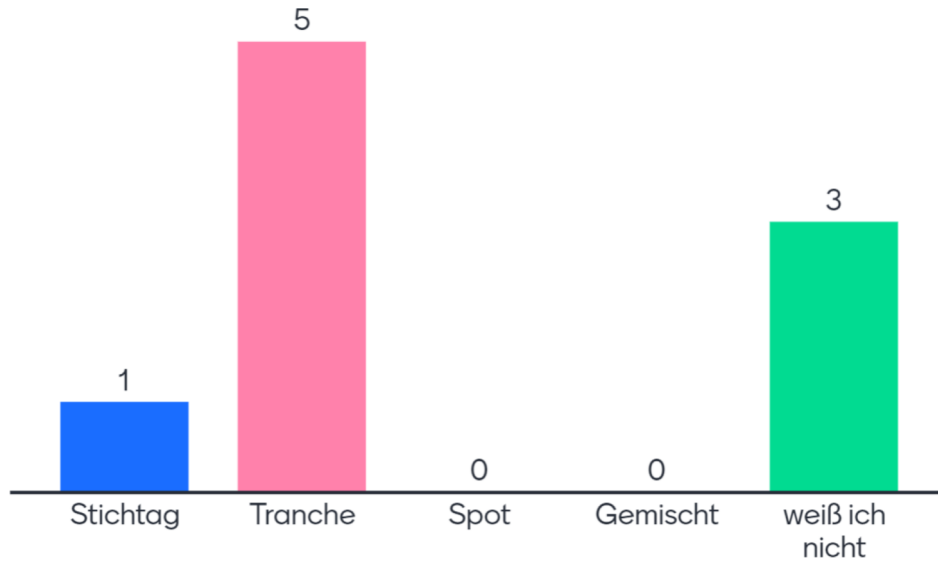
- Energiearbeitspreise
 - **Energiebeschaffung**

Folie 18

Sensitivitätsbetrachtung

Umfrage

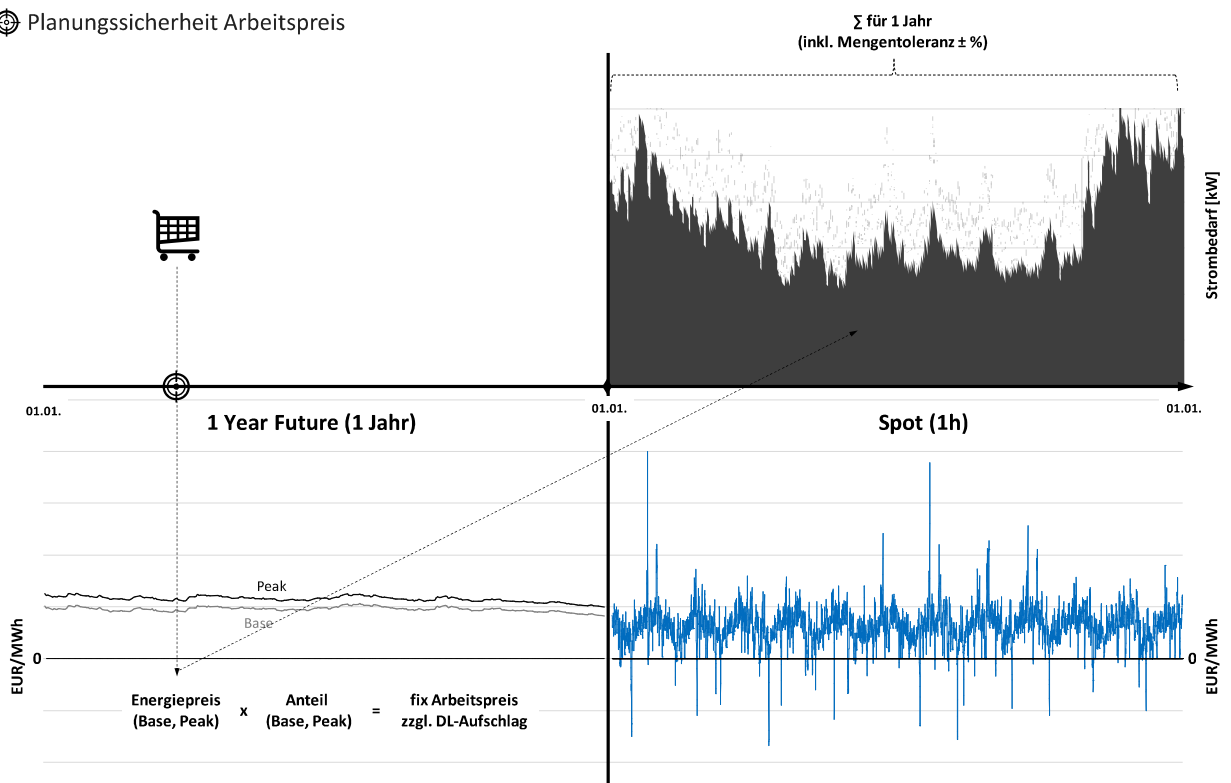
- Mit welchem Ansatz wird Strom in Ihrer Einrichtung beschafft?



Sensitivitätsbetrachtung

Beschaffungsstrategie | Stichtagbeschaffung (1YF)

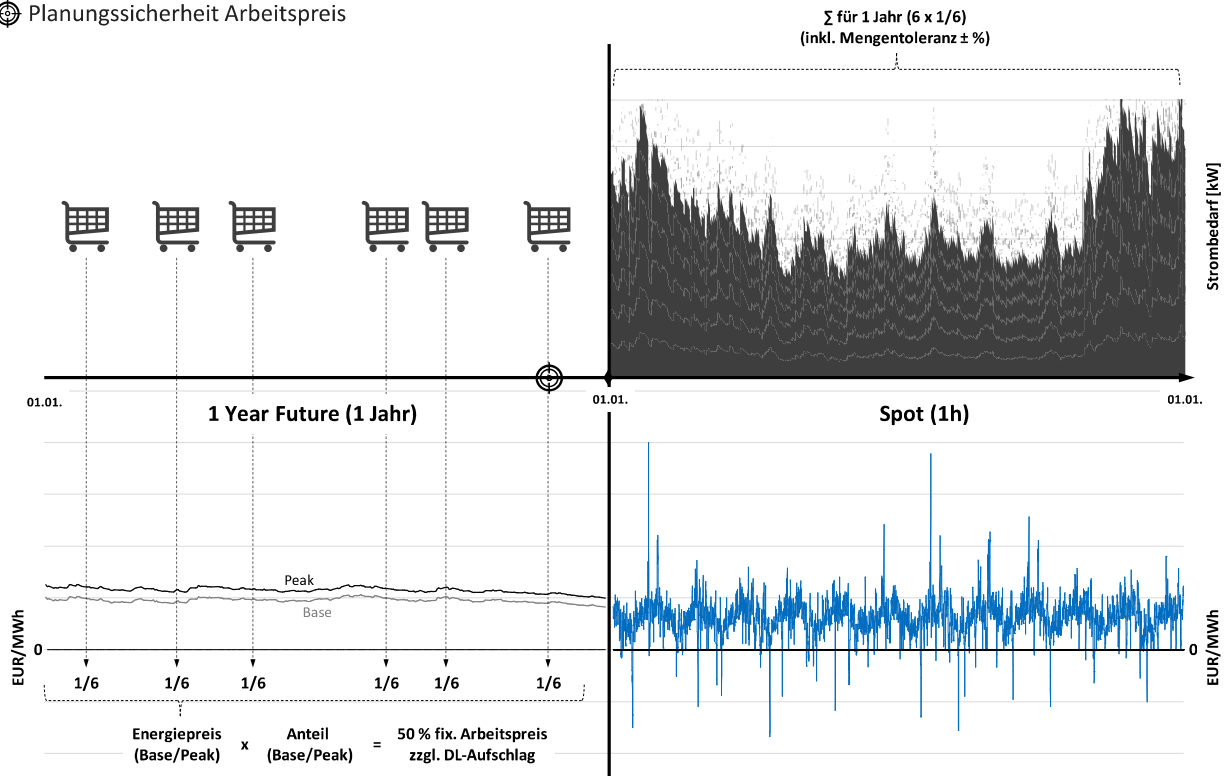
Planungssicherheit Arbeitspreis



Sensitivitätsbetrachtung

Beschaffungsstrategie | Tranchenbeschaffung (1YF)

Planungssicherheit Arbeitspreis

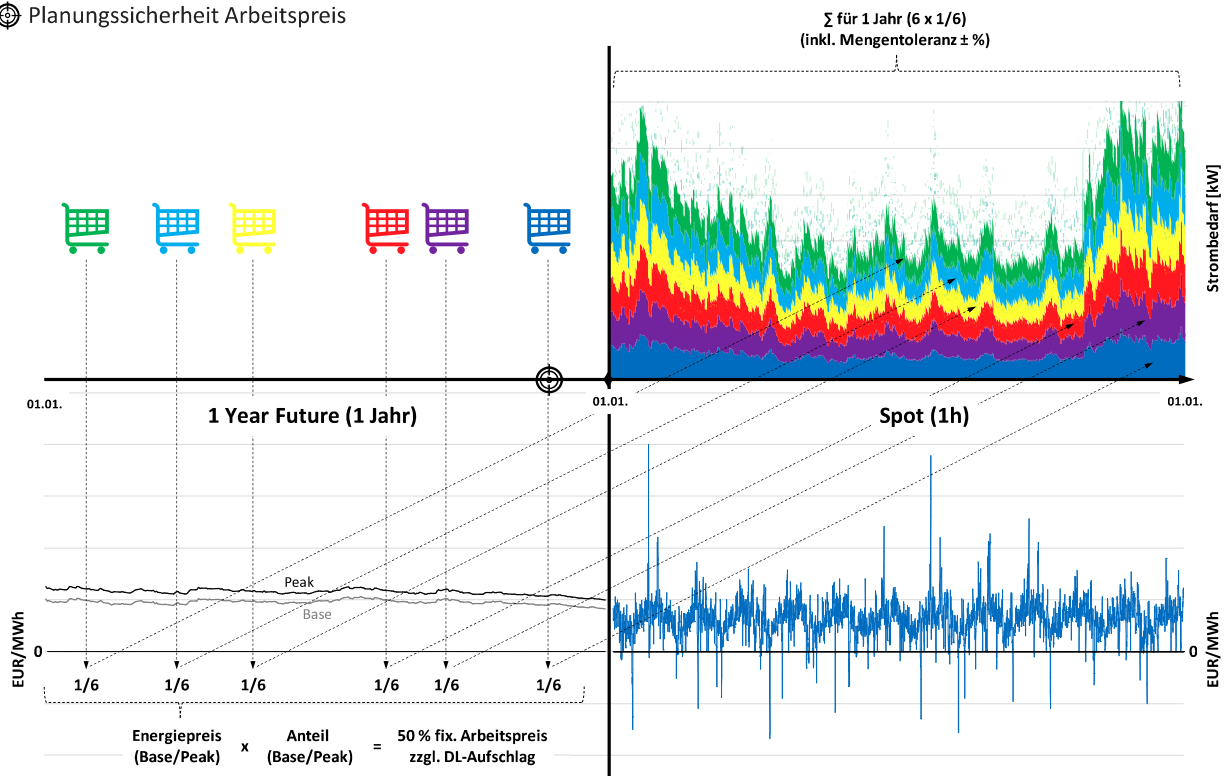


Folie 21

Sensitivitätsbetrachtung

Beschaffungsstrategie | Tranchenbeschaffung (1YF)

Planungssicherheit Arbeitspreis

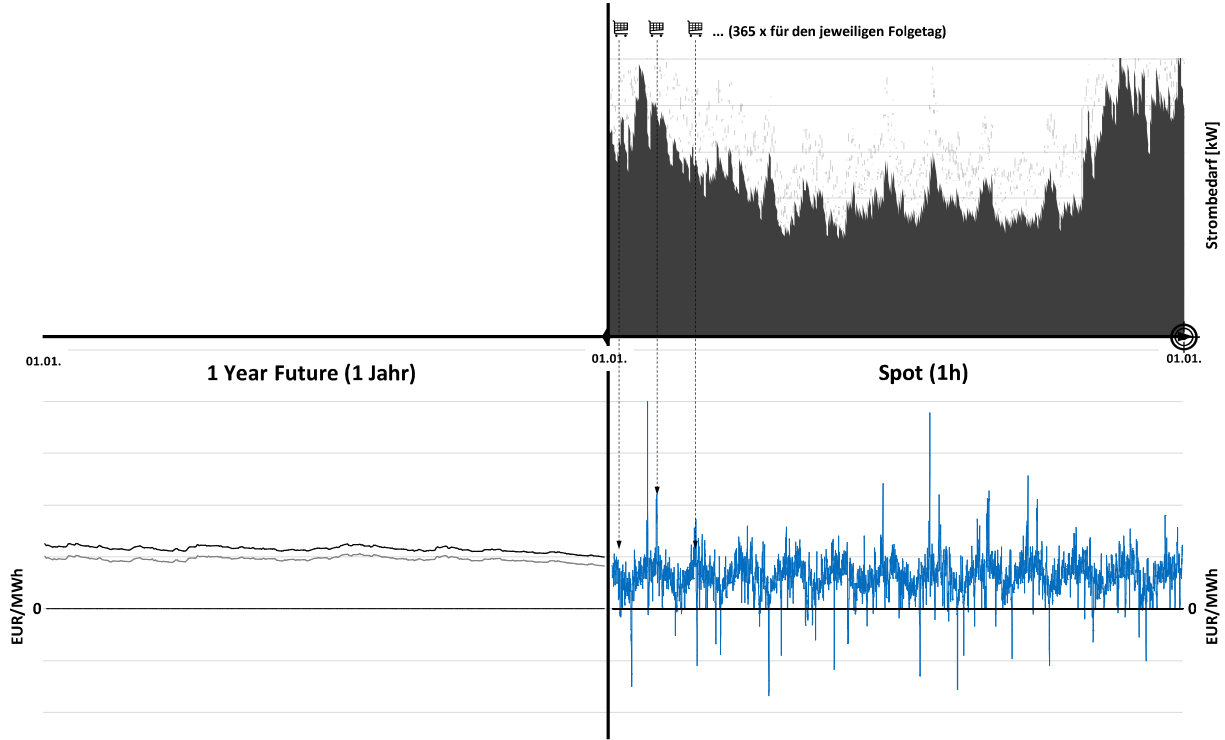


Folie 22

Sensitivitätsbetrachtung

Beschaffungsstrategie | Spotmarkt (1DF)

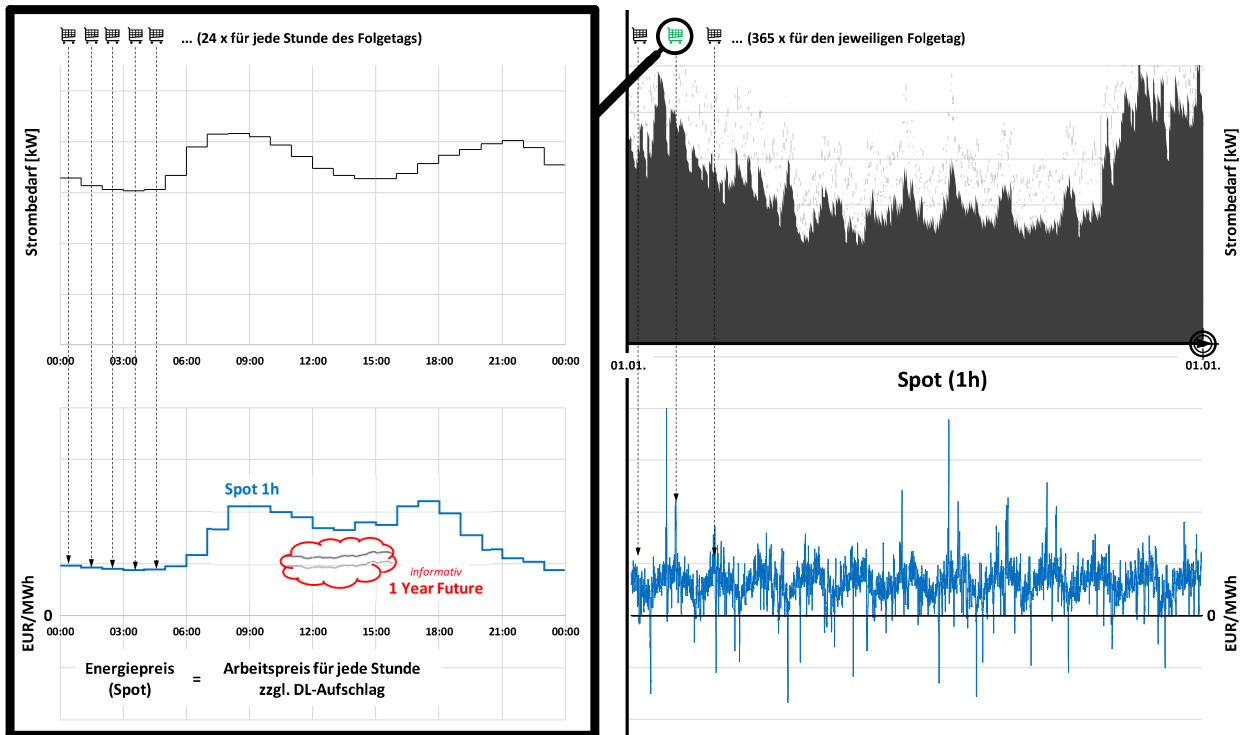
Planungssicherheit Arbeitspreis



Sensitivitätsbetrachtung

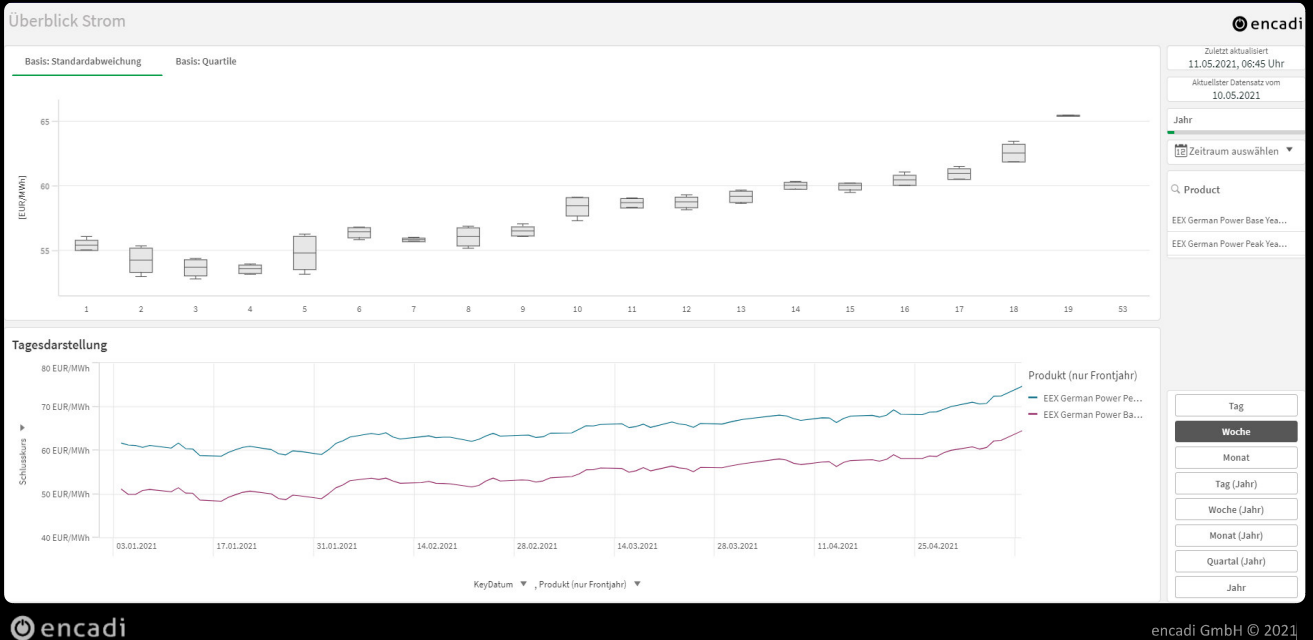
Beschaffungsstrategie | Spotmarkt (1DF)

Planungssicherheit Arbeitspreis



Sensitivitätsbetrachtung

Energiepreisentwicklung Strom | 2021 (1 Year Future)



Agenda

- 1** Nachhaltige Energieversorgung
- 2** Wirtschaftlichkeit von BHKW
- 3** Ausweisung Dritte
- 4** Sensitivitätsbetrachtung
- 5** Meldepflichten
- 6** Strukturierte Standortsanierung

Meldepflichten

Im Zusammenhang mit BHKW (ohne Erstmeldung Vor- bzw. nach Inbetriebnahme)

Stelle	Beschreibung	Einschränkung	Turnus	Frist
Hauptzollamt	Stromsteueranmeldung		jährlich	31.05. des Folgejahres
Hauptzollamt	Stromsteuerentlastung		jährlich	31.05. des Folgejahres
Hauptzollamt	Energiesteuerentlastung		jährlich	31.12. des Folgejahres
Hauptzollamt	Energie- und Stromsteuertransparenz (> 200 k€/a)		jährlich	30.06. des Folgejahres
BAFA	Jahresmeldung für KWKG-geförderte Anlagen (über Förderzeitraum)		jährlich	31.03. des Folgejahres
VNB/ÜNB	Meldung Drittmengen		jährlich	28.02./31.05. des Folgejahres
VNB/ÜNB	Prognose Drittmengen		jährlich	20.01. des laufd. Jahres (oder mtl.)
VNB	Meldung Selbstverbrauch zur Einstufung der Umlagesätze StromNEV		jährlich	31.03. für Vorjahr
VNB/ÜNB	Messkonzept Drittmengen		einmalig	28.02./31.05.2022
VNB	Meldung Einsatzverantwortlichen (EIV) und Betreiber der technischen Ressource (BTR) (Redispatch 2.0)	> 100 kW	einmalig	17.08.2021

Folie 27

Agenda

- 1** Nachhaltige Energieversorgung
- 2** Wirtschaftlichkeit von BHKW
- 3** Ausweisung Dritte
- 4** Sensitivitätsbetrachtung
- 5** Meldepflichten
- 6** Strukturierte Standortsanierung

Folie 28

Energiemasterplan

Realisierungspfade auf Basis einer Monte-Carlo Simulation

Rahmenbedingungen Roll-Out

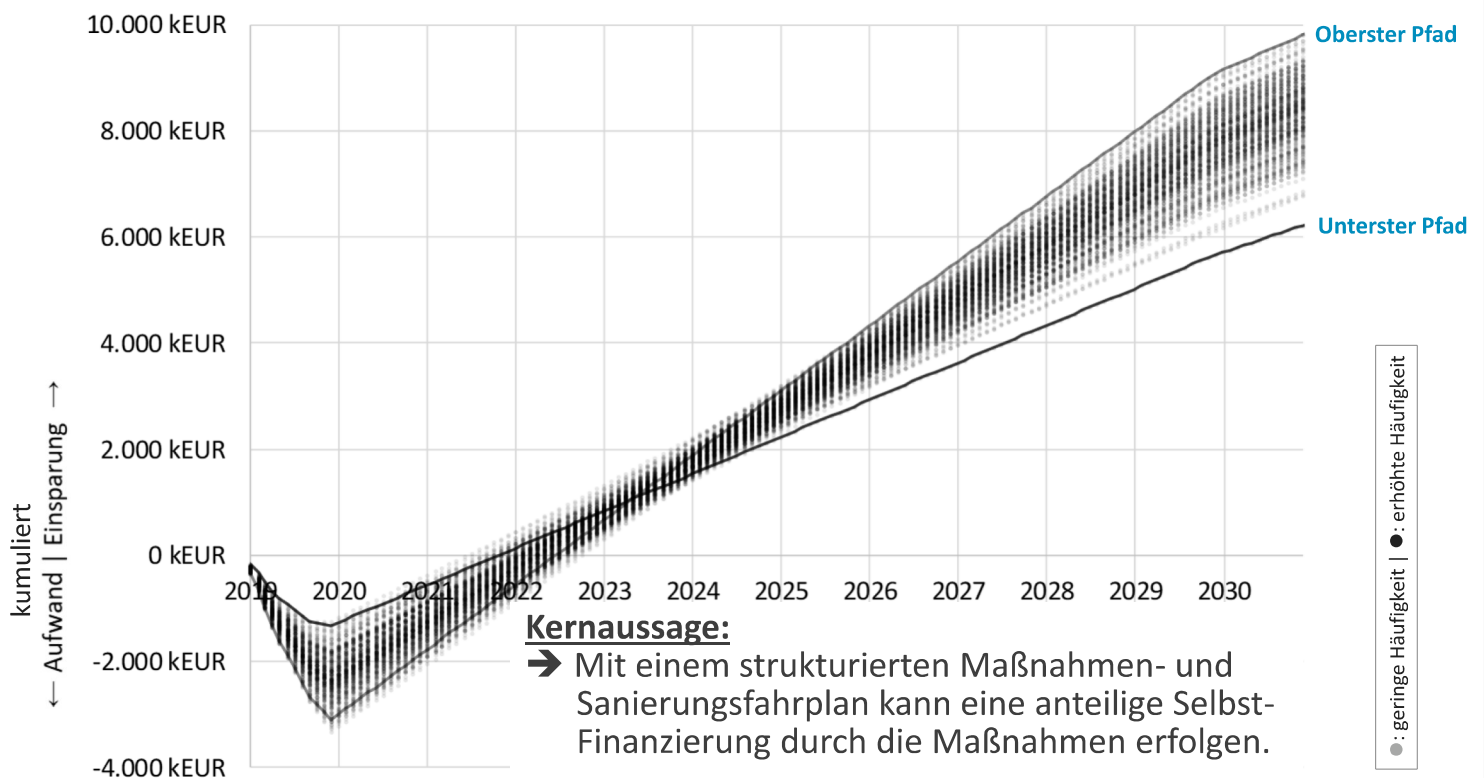
- Die Realisierungswahrscheinlichkeiten von Maßnahmen wurden um eine zufällige Wahrscheinlichkeitsverteilung erweitert, um unvorhergesehene Einflüsse in den Roll-Out-Szenarien zu integrieren.
- Durchführung von 250 Simulationen
- Zeitraum für Projekterschließung und -realisierung pro Maßnahme berücksichtigt
- Startzeitpunkte für Projekterschließung bei technischen Maßnahmen fixiert auf
 - Startzeitpunkte [Monat] $t = 1$
 - Startzeitpunkte [Monat] $1 \leq t \leq 48$

Variationsmöglichkeiten

- Die Roll-Out-Szenarien sollen einen Eindruck des Erwartungsbereiches liefern. Individuelle Anpassungen sind in vielen Bereichen möglich
 - Wandel von Aufwand zu Aktiva
 - Aufwandsneutrale oder geringinvestive Pfade (Finanzierung von Folgeprojekten durch die Einsparungen aus Vorprojekten)
 - Integration außerordentlicher Fördermittel

Energiemasterplan

Kumulierte Pfadbetrachtung | exemplarisches Beispiel Krankenhausgruppe



Zusammenfassung | Kernaussagen

Interaktives Controlling der Energieversorgung

- Die technische Energieversorgung befindet sich in einem stetigen Wandel und zeichnet sich im Gesundheitswesen häufig durch gewachsene Strukturen und einen Sanierungsstau aus.
- BHKW stellen noch immer eine wirtschaftliche Form der Eigenerzeugung dar.
 - Die Meldepflichten ändern und erweitern sich stetig.
 - Die Ausweisung und Meldung von Drittstrommengen ist von hoher Relevanz!
- Bei energiebezogenen Entscheidungen ist die Kenntnis über die Auswirkungen von hoher Relevanz (Mengen und Preisveränderungen)
- Die Entwicklung von Politik und Energiemarkt führt zu stetigen Veränderungen, deren Einfluss bekannt sein sollte.
- Eine strukturierte Standortbewertung und Sanierungsplanung kann zu einer Auflösung des Sanierungsstaus führen.
- Durch ein interaktives Energiecontrolling können frühere Entscheidungen und Entwicklungen einfach bewertet werden, um somit bessere Entscheidungen treffen zu können.

Folie 31

ENERGIE INDIVIDUELL EFFIZIENT DIGITAL

Experten für angepasste Lösungen

Auszug Referenzen
Krankenhauswesen



Dr.-Ing. Michael Schmidt

michael.schmidt@encadi.de

0251 777 48 939

0151 120 66 579