

*Herzlich
Willkommen!*

Klimaschutz im Unternehmen

pbr NETZenergie GmbH



Ressourcen- und Effizienzberater für die Ernährungsindustrie Weltweit



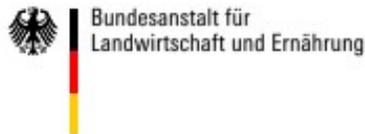
DNK Unterstützer



**Registrierte Sachkundige Berater für die BAFA Kälteförderung
Registrierte Sachkundige für Energieaudits
Registrierte Berater für Energieeffizienzberatungen**



**Geschäftsführender Vorstand energieland 2050 e. V.
Energieautarker Kreis Steinfurt**



**Sachverständige für landwirtschaftliche Energieberatung
Sachverständigen im Programm zur Förderung von Investitionen in emissionsmindernde Maßnahmen bei der Vergärung von Wirtschaftsdüngern**



Gelistet als Energieeffizienz Experte für Förderprogramme des Bundes



Certified Trainer für das EU Programm; Towards a sustainable Agro-Food Industry. Capacity Building Program in Energy Efficiency

Auszug Mitgliedschaften/Verbände



Mitglied in der FKT (Fachvereinigung Krankenhaus Technik)
Arbeitskreis Energie / Energierecht
Arbeitskreis Terrorabwehr in Krankenhäuser



Berater der KEAN

Transformationsberatung Klimaneutralität



Mitglied im Beraternetzwerk Münsterland



Mitglied im GEP-Netzwerk (Grenzenlos. Effizient. Produktiv.)
Kooperation der Handwerkskammer Münster von deutsch/niederländischen Unternehmen für ein grenzenloses effizientes Produzieren in der EUREGIO



Mitglied im FPI (Food Processing Initiative e. V.)

Auszug Mitgliedschaften & Verbände



**Mitglied in der DLG,
Vorsitzender Neuheitenkommission (Vergabe
der Gold- und Silbermedaillen)
Mitglied Arbeitsgruppe Klima und
Landwirtschaft**



Mitglied Wasserstoffoffensive Mittelstand



Berufenes Mitglied Kommission Innovation und Förderung BVMW



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

Gastdozent Fachbereich Landwirtschaft / Energie



**Projekt mit der Nachhaltigkeitsabteilung der
Dänischen Regierung.**

Herausforderungen

- 2030: über 60% der globalen Bevölkerung lebt in Städten
- 2050: 9 Mrd. Menschen / 22% über 60 Jahre
- Klimaveränderung, Ressourcen, Kriege
- Reduktion des Verbrauchs von Wasser, Energie und Lebensmittelabfällen um 50 % bis 2030
- Warenfluss global und komplex (Rückverfolgbarkeit, Nachweis der Lebensmittelsicherheit!) und wächst ständig
- 77 Prozent der weltweiten landwirtschaftlichen Nutzfläche wird für Versorgung der Viehzucht bewirtschaftet.
- Treiber für Innovation: Gesundheit, Lebensmittelsicherheit (in globalen Lebensmittelketten), Ressourceneffizienz

1 KEINE ARMUT
2 KEIN HUNGER
3 GESUNDHEIT UND WOHLERGEHEN
4 HOCHWERTIGE BILDUNG
5 GESCHLECHTERGLEICHHEIT
6 SAUBERES WASSER UND SANITÄR-EINRICHTUNGEN
7 BEZAHLBARE UND SAUBERE ENERGIE
8 MENSCHENWÜRDIGE ARBEIT UND WIRTSCHAFTSWACHSTUM
9 INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR
10 WENIGER UNGLEICHHEITEN
11 NACHHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN
12 NACHHALTIGE/R KONSUM UND PRODUKTION
13 MASSNAHMEN ZUM KLIMASCHUTZ
14 LEBEN UNTER WASSER
15 LEBEN AN LAND
16 FRIEDEN, GERECHTIGKEIT UND STARKE INSTITUTIONEN
17 PARTNERSCHAFTEN ZUR ERREICHUNG DER ZIELE

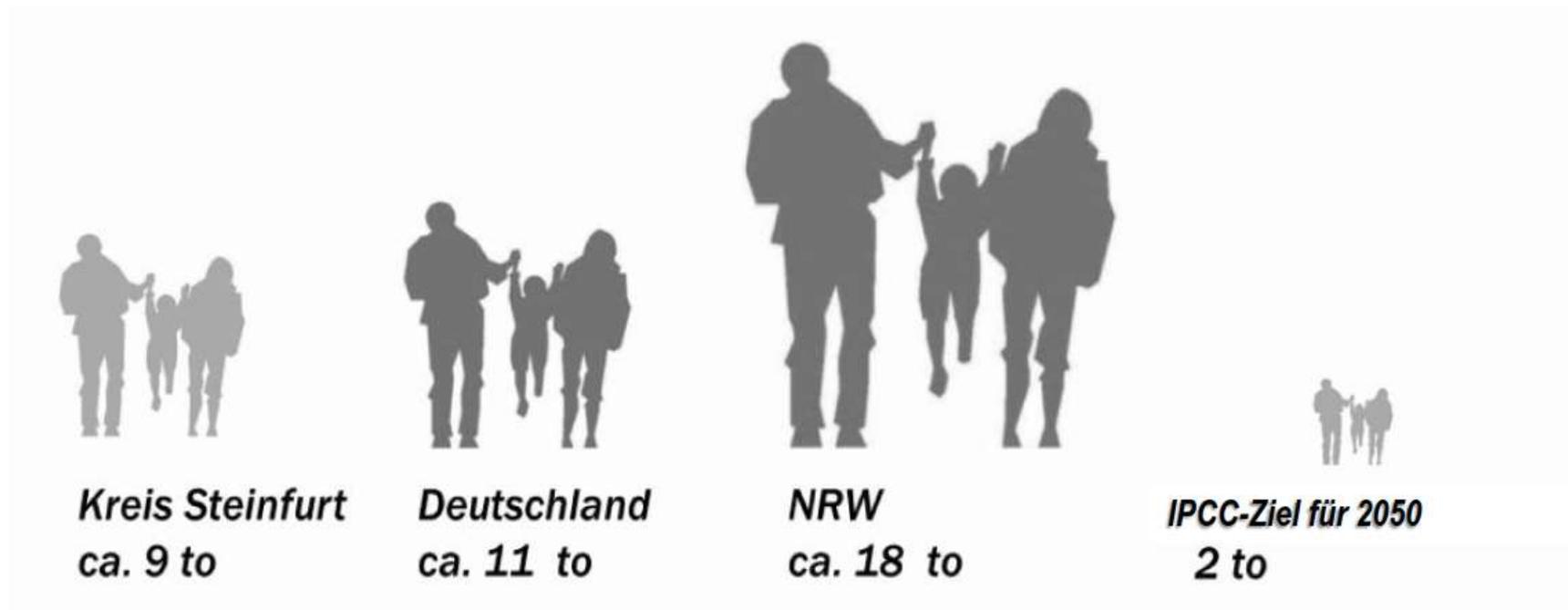
ZIELE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG
17 ZIELE, DIE UNSERE WELT VERÄNDERN

ZIEL 6: Den Zugang zu sauberem Trinkwasser überall sichern – auch im Münsterland.

Poste dein Ziel auf Instagram mit #17ziele

17ziele.de · engagement-global.de · bmz.de · kreis-steynfurt.de

CO₂ Emissionen je Einwohner

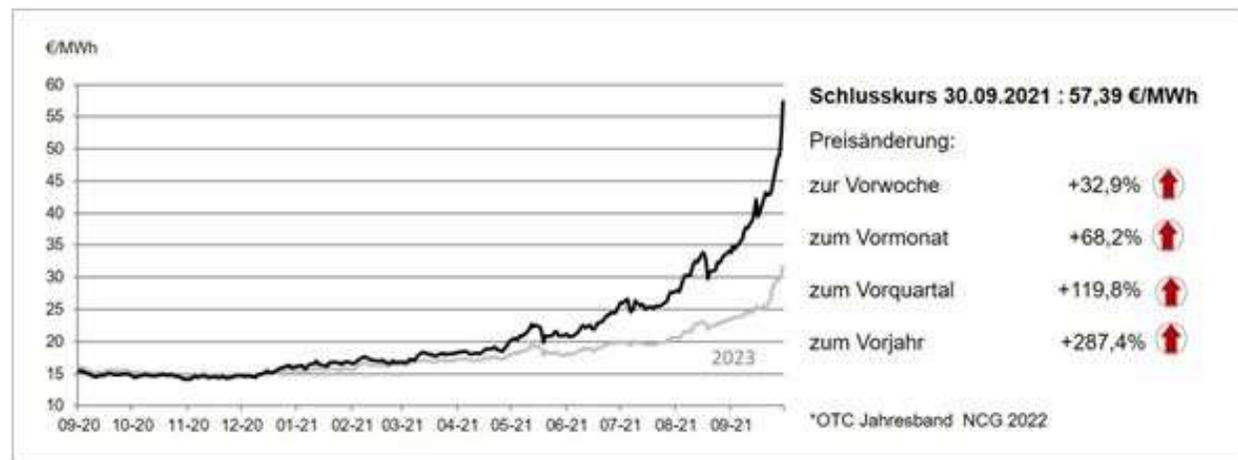


Energiepreise

Strom - Lieferjahr 2022*



Gas - Lieferjahr 2022*



Energiepreisentwicklung

- 5 Kraftwerke werden 2021 noch Stillgelegt – Wegfall von 1.799 MW
 - 11 Kraftwerke werden 2022 Stillgelegt – Wegfall von 3.067 MW
 - 3 Atomkraftwerke werden zusätzlich 2022 Stillgelegt – Wegfall von 4.365 MW
-
- Fazit ein Preisverfall für die Sparte Strom kann auf Dauer nicht erwartet werden

Transformationskonzepte

- Transformationskonzepte Ziel der Förderung von Transformationskonzepten ist es, Unternehmen bei der Planung und Umsetzung der eigenen Transformation hin zur Treibhausgasneutralität zu unterstützen. In Zusammenhang mit der Erstellung eines Transformationskonzeptes kann auch die Verlängerung des Zeitrahmens für die Umsetzung von Investitionsvorhaben der „Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft“ beantragt werden.
- Für die Erstellung eines Transformationskonzeptes: - 50 % der beihilfefähigen Kosten (Artikel 49 AGVO) - Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) erhalten zusätzlich einen Bonus in Höhe von 10 Prozentpunkten

ZIEL

Transformationskonzepte

pbr.NETZ_{energie}



Langfristig angelegte Strategie
eines Unternehmens (oder
Unternehmensstandortes)
zur **Erreichung der**
Treibhausgasneutralität

Förderfähige Investitionskosten



Erstellung CO2-Bilanz

für mindestens einen Standort eines Unternehmens oder einer Gruppe von Unternehmen mit Standorten innerhalb Deutschlands



Zertifizierung CO2-Bilanz

für die jeweiligen Standorte



Beratungskosten

für Energie- und andere relevante Beratungsdienstleistungen im Zusammenhang mit der Entwicklung eines Transformationskonzepts



Weitere Kosten

die nachweislich in Verbindung mit der Konzepterstellung stehen



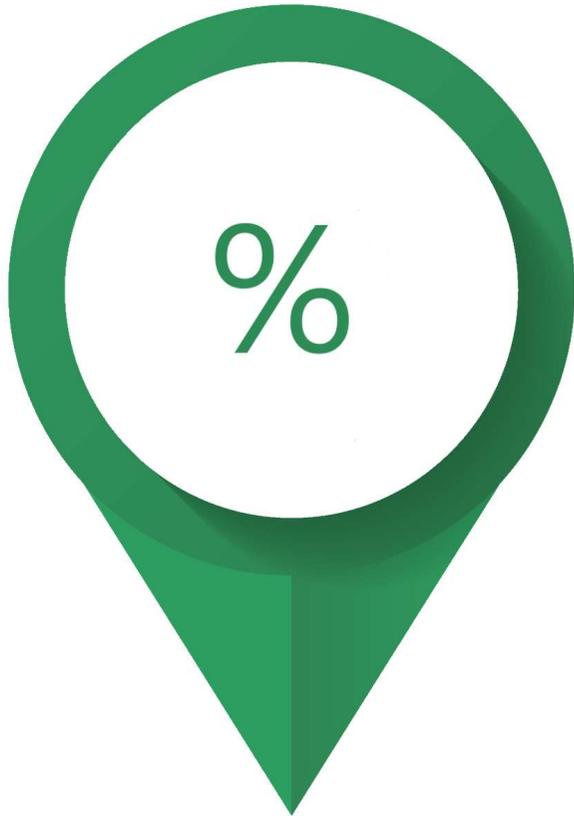
Daten

Kosten, die im Zusammenhang mit erforderlichen Messungen, Datenerhebungen und Datenerfassungen stehen

Nicht förderfähige Investitionskosten (u.a.)



- Eigenleistungen des Antragstellers
- Leistungen deren Durchführung auf einer gesetzlichen Verpflichtung oder behördlichen Anordnung beruhen
- Beratungsleistungen die bereits gefördert werden



Auf Basis AGVO:

- Förderquote 50% der beihilfefähigen Kosten
- Förderquote 60 % für KMU

➔ Maximale Fördersumme:
80.000 €

Hinweise bei der Beantragung

- Pauschale Kostenveranschlagungen sind nicht zulässig. Bitte stellen Sie die Kosten nachvollziehbar dar durch Angabe des Aufwandes und der Kosten einzelner Kostenpositionen.
- Hinweis: nachvollziehbare Reisekosten sind förderfähig.
- Bitte beachten Sie, dass der Maßnahmenplan die notwendigen Maßnahmen zur Erreichung des im SOLL-Zustand vorgegebenen Ziels der Emissionsreduktion um mindestens 40 % enthält. Anrechenbar auf das 40 %-Reduktionsziel sind Scope 1- und Scope 2-THG-Einsparungen sowie die THG-Einsparungen aus Maßnahmen, die über die EEW gefördert werden können. Diese THG-Einsparungen können auch Scope 3-Einsparungen, beispielsweise im Bereich Ressourceneffizienz, beinhalten.
- Bitte bestätigen Sie uns, dass mindestens 80 % der Emissionsquellen im Transformationskonzept erfasst und die Emissionen den jeweiligen Anlagen und Prozessen zugeordnet werden. Bitte beachten Sie auch, dass klar zwischen energie- und prozessbedingte Emissionen sowie der eingesetzte Energieträger pro Anlage und Prozess unterschieden werden muss. Falls Scope 3-Emissionen berücksichtigt werden, sollten diese ihrem Ursprung zugeordnet werden.
- Bitte beachten Sie, dass das rechtsverbindliche Antragsformular aus easy-Online (AZA) binnen 14 Tagen nach Antragseinreichung in easy-Online rechtsverbindlich unterschrieben beim Projektträger vorliegen muss. Herr Max Mustermann ist nicht zur rechtsverbindlichen Unterschrift berechtigt. Bitte lassen Sie uns den Antrag erneut rechtsverbindlich unterschrieben gemäß HRB 11886 zukommen.

Anforderungen an das Konzept



Darstellung
IST Zustand
der THG
Emissionen



Formulierung eines
THG Neutralitätsziels
bis 2045



SOLL Zustand
Konkrete Festlegung
eines langfristigen
THG Ziel



Maßnahmen für die
Zielerreichung
Transformation von IST
zu SOLL Zustand



Einsparkonzept für
min. ein Vorhaben
des EEW
Förderprogramm



Verankerung des
Transformationskonzepts
in Unternehmensstruktur

Simulations Software

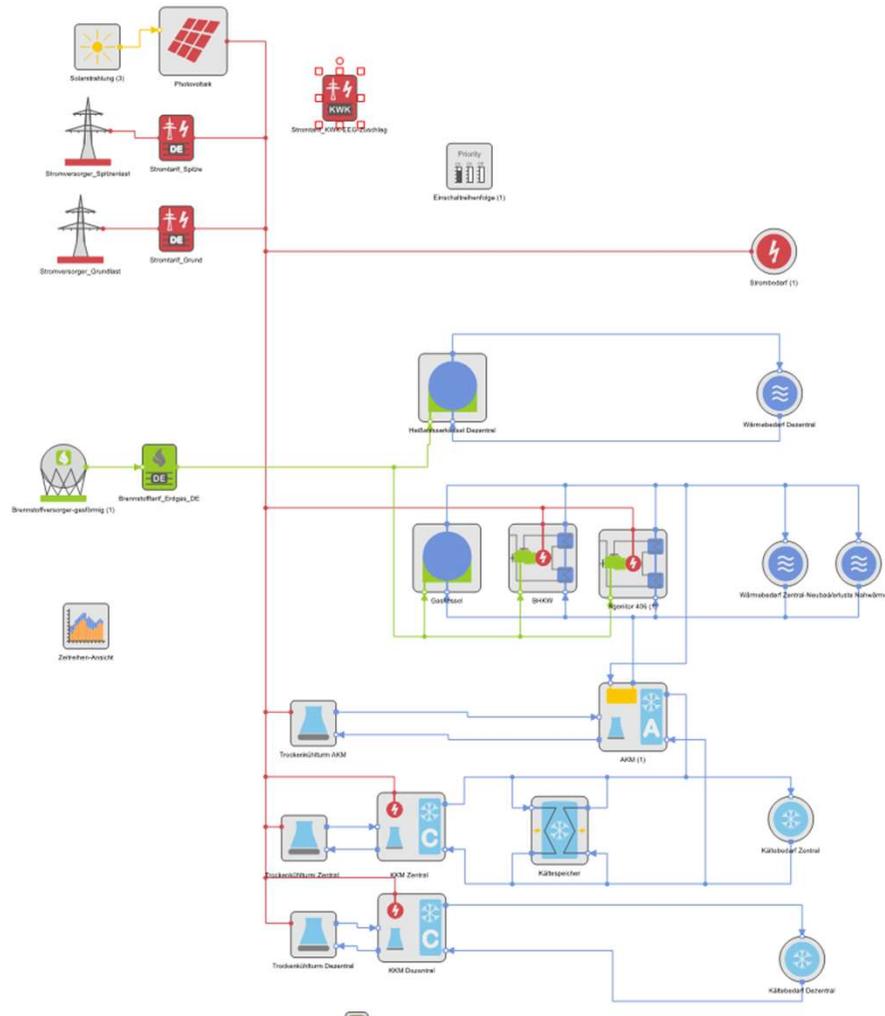
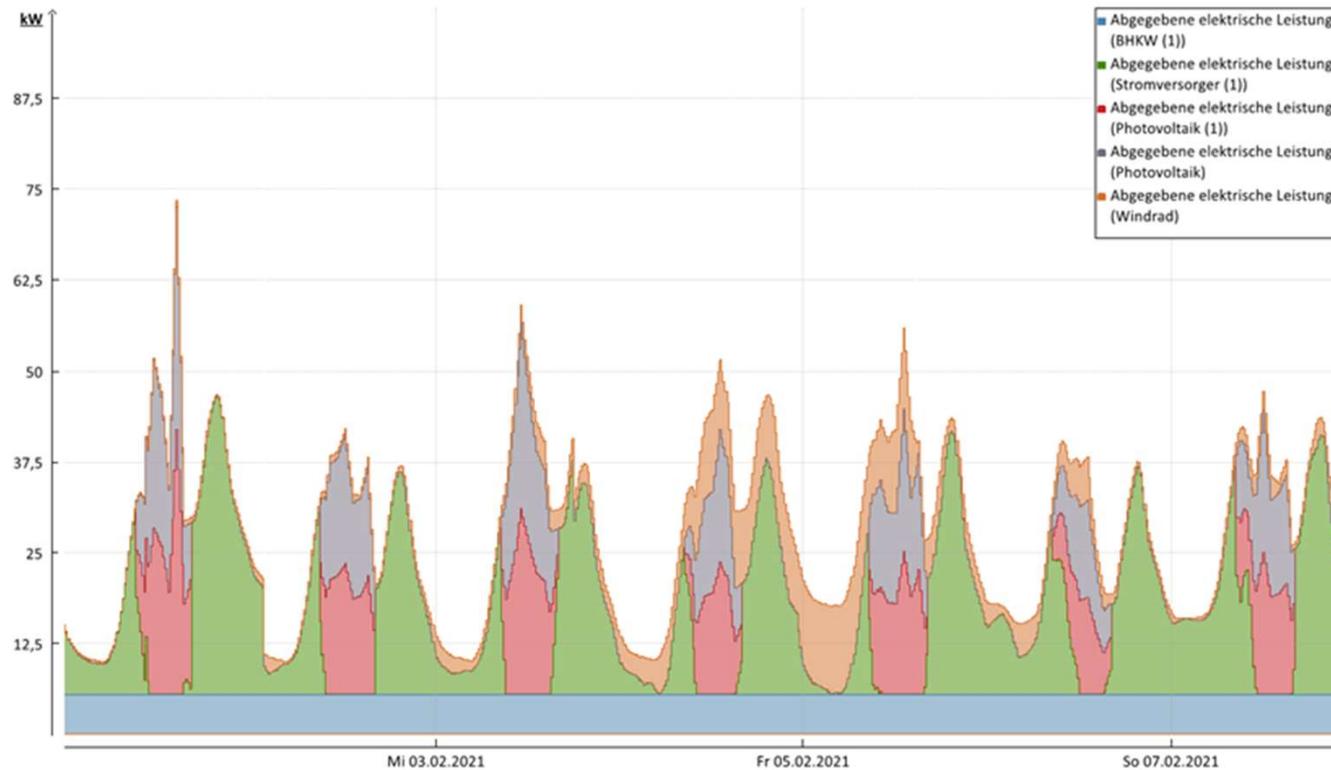
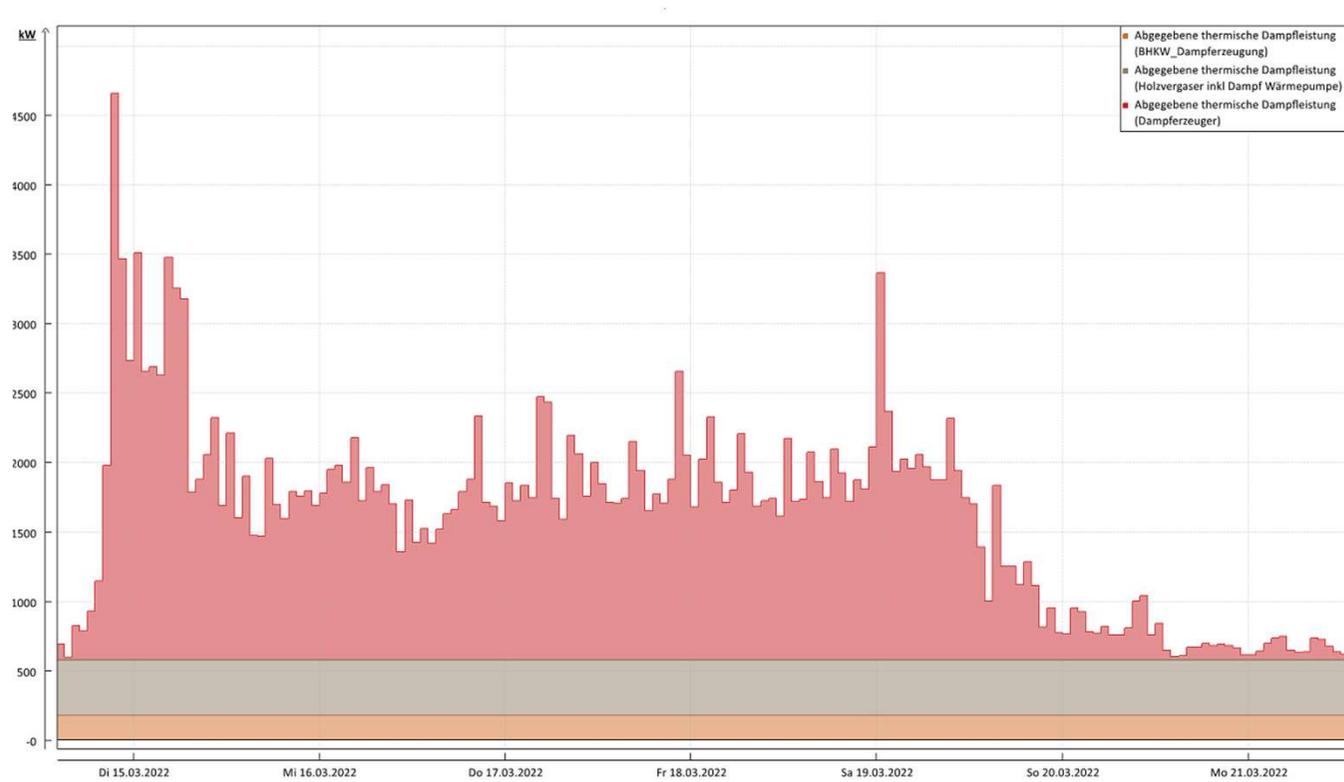


Abbildung 2 Beispielhafte Abbildung energetische Simulation eines Unternehmens oder Gebäude (Detaillierung ¼ Stunden-Takt)

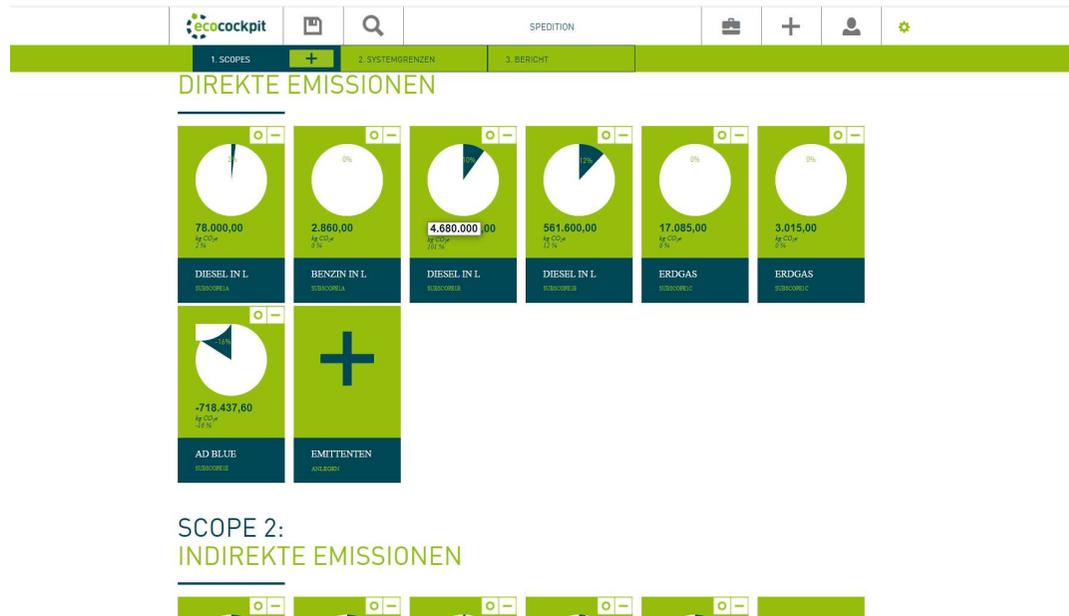


Beispielhafte Darstellung der energetischen Auswirkungen der Maßnahmen

Dampf



Simulations Software



Beispielhafte Darstellung der energetischen Auswirkungen der Maßnahmen

Kategorien der Treibhausgasbilanzen

Treibhausgasemissionen sind in den folgenden Kategorien auf der Organisationsebene zusammen-

zufassen:

- a) direkte FHG-Emissionen und Entzug direkter THG
- b) indirekte THG-Emissionen aus importierter Energie;
- c) indirekte THG-Emissionen aus Transport;
- d) indirekte THG-Emissionen aus der von der Organisation genutzten Produkten;
- e) indirekte THG-Emissionen in Verbindung mit der Nutzung von Produkten der Organisation;
- f) indirekte THG-Emissionen aus anderen Quellen.

In jeder Kategorie müssen nicht-biogene Emissionen, biogene anthropogene Emissionen und sofern quantifiziert und berichtet, biogene nicht-anthropogene Emissionen getrennt werden. Die Organisation sollte die vorgenannten Kategorien separat auf der Einrichtungsebene dokumentieren.

THG-Emissionen sollten entsprechend den vorgenannten Kategorien weiter in Unterkategorien unterteilt werden.

Quantifizierung von Treibhausgasemissionen und des Entzugs von Treibhausgasen

Identifizierung von THG- Quellen und -Senken

Die Organisation muss alle relevanten THG-Quellen und -Senken innerhalb ihrer Berichtsgrenzen identifizieren und dokumentieren. Die Organisation muss alle relevanten THG einbinden.

THG-Quellen und -Senken müssen in Übereinstimmung mit den in 5.2.4 festgelegten Kategorien identifiziert werden.

Wenn die Organisation den Entzug von THG quantifiziert, muss die Organisation die THG-Senken, die zu ihrem Entzug von THG beitragen, identifizieren und dokumentieren.

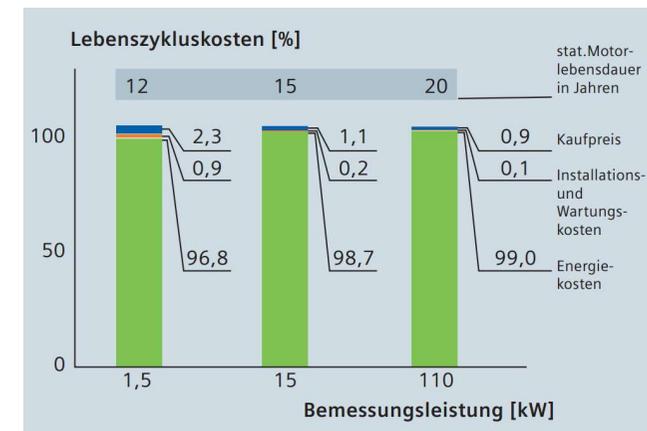
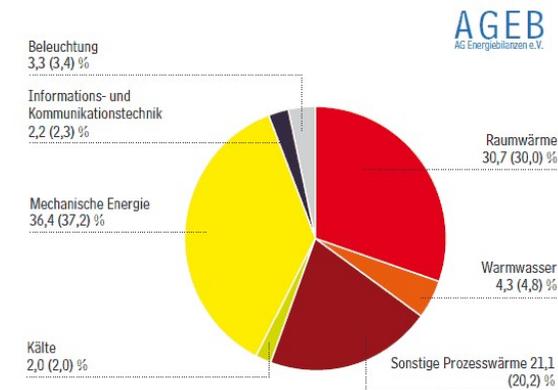
Der Detailgrad der Identifizierung und Kategorisierung der Quellen und Senken muss mit dem angewendeten Quantifizierungsansatz konsistent sein.

Die Organisation darf THG-Quellen oder -Senken, deren Beitrag zu THG-Emissionen oder dem Entzug von THG nicht relevant ist, ausschließen. Sie muss identifizieren und erläutern, warum die THG-Quellen oder -Senken in Übereinstimmung mit den in dem Bericht enthaltenen Kategorien und Unterkategorien ausgeschlossen wurden.

Einsparpotenziale

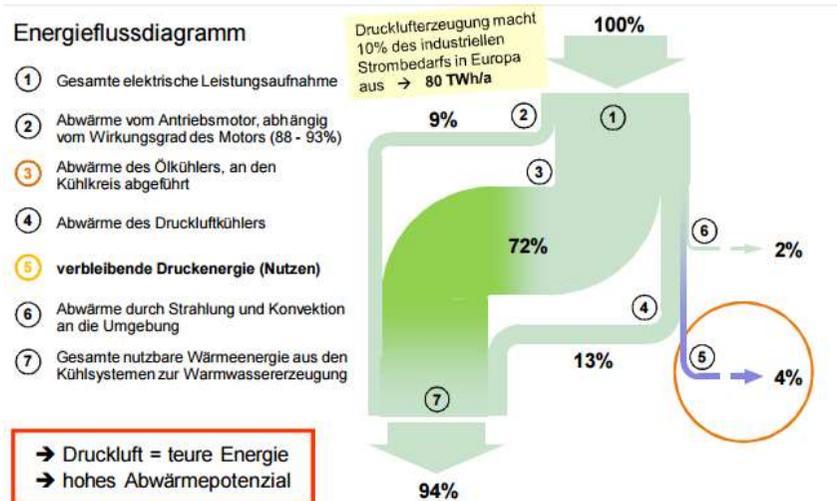


- Ein großer Anteil der Energie eines Industriebetriebes entfällt auf elektrische Antriebssysteme und Motoren
- Es gibt zahlreiche Möglichkeiten diese zu optimieren:
 - Auslegung
 - Regelung
 - Wartung
 - Nutzerverhalten
- Über 90% der Lebenszykluskosten entfallen auf die Energiekosten, daher sind hier Einsparungen besonders sinnvoll





Energieflussdiagramm Druckluft

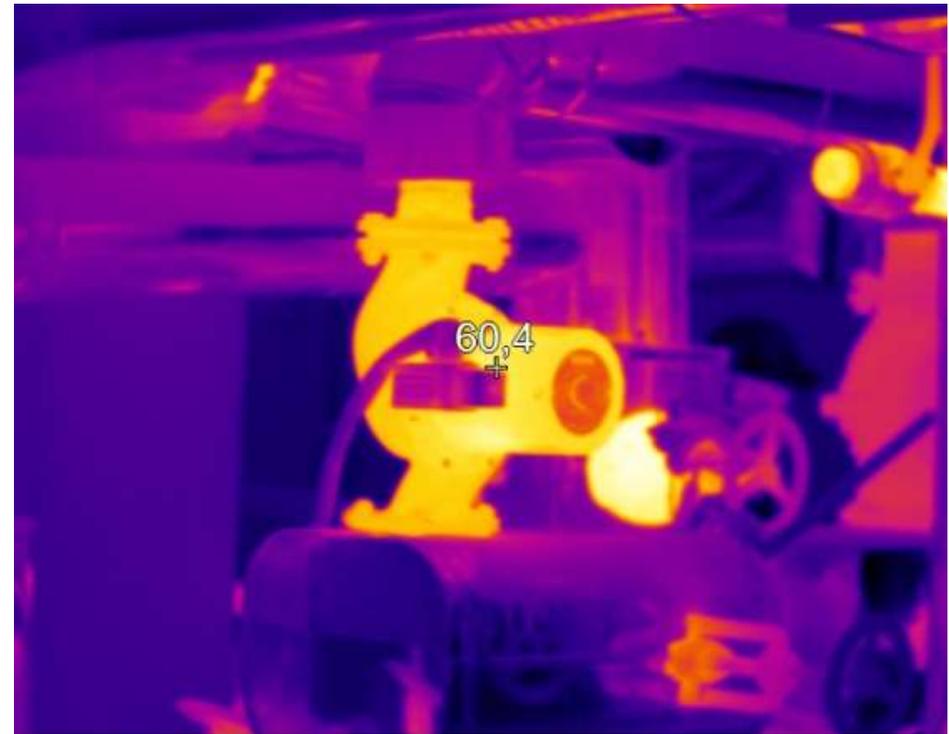


Kosten für Undichtigkeiten im Druckluftnetz:

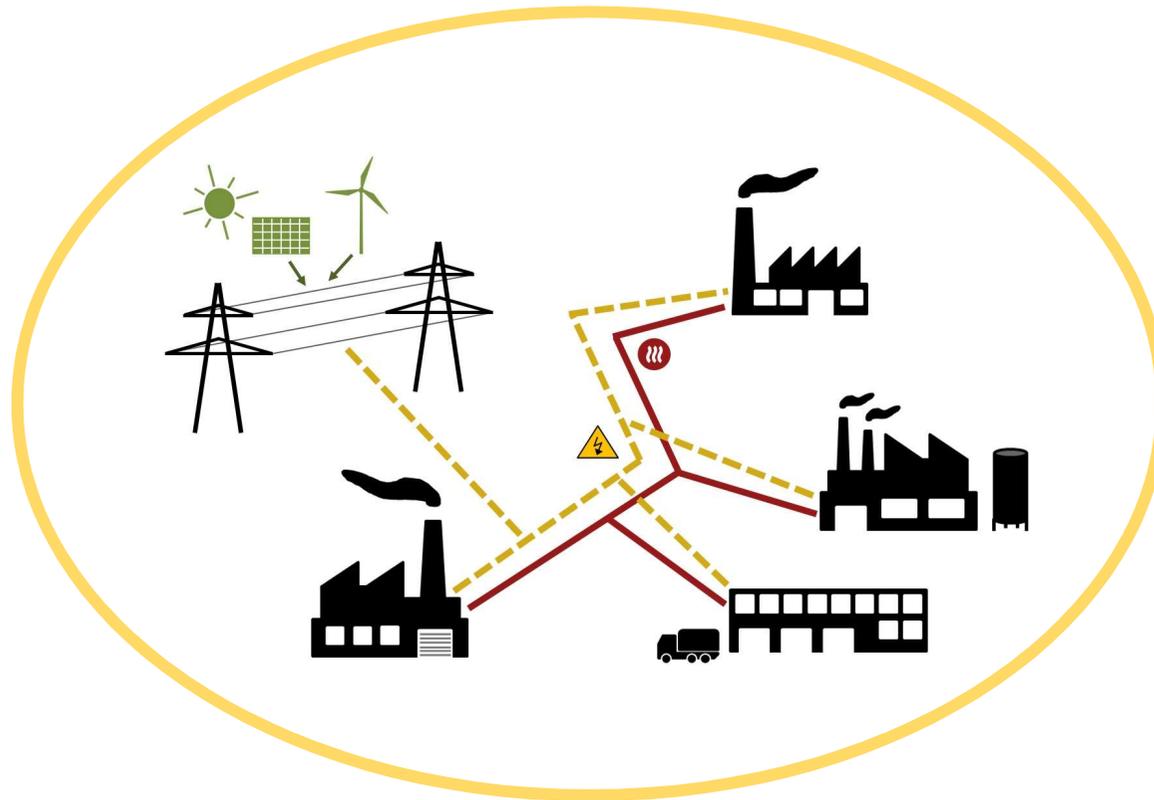
Lochdurchmesser tatsächliche Größe	mm	Luftverlust l/s bei 6 bar	Energieverlust pro Jahr bei 8.760 Std./a und 0,09 €/kWh KWh	€
•	1	1,24	2.891	260,17
•	3	11,14	26.017	2.341,55
•	5	30,95	72.270	6.504,30
•	10	123,80	289.080	26.017,20

Pumpen

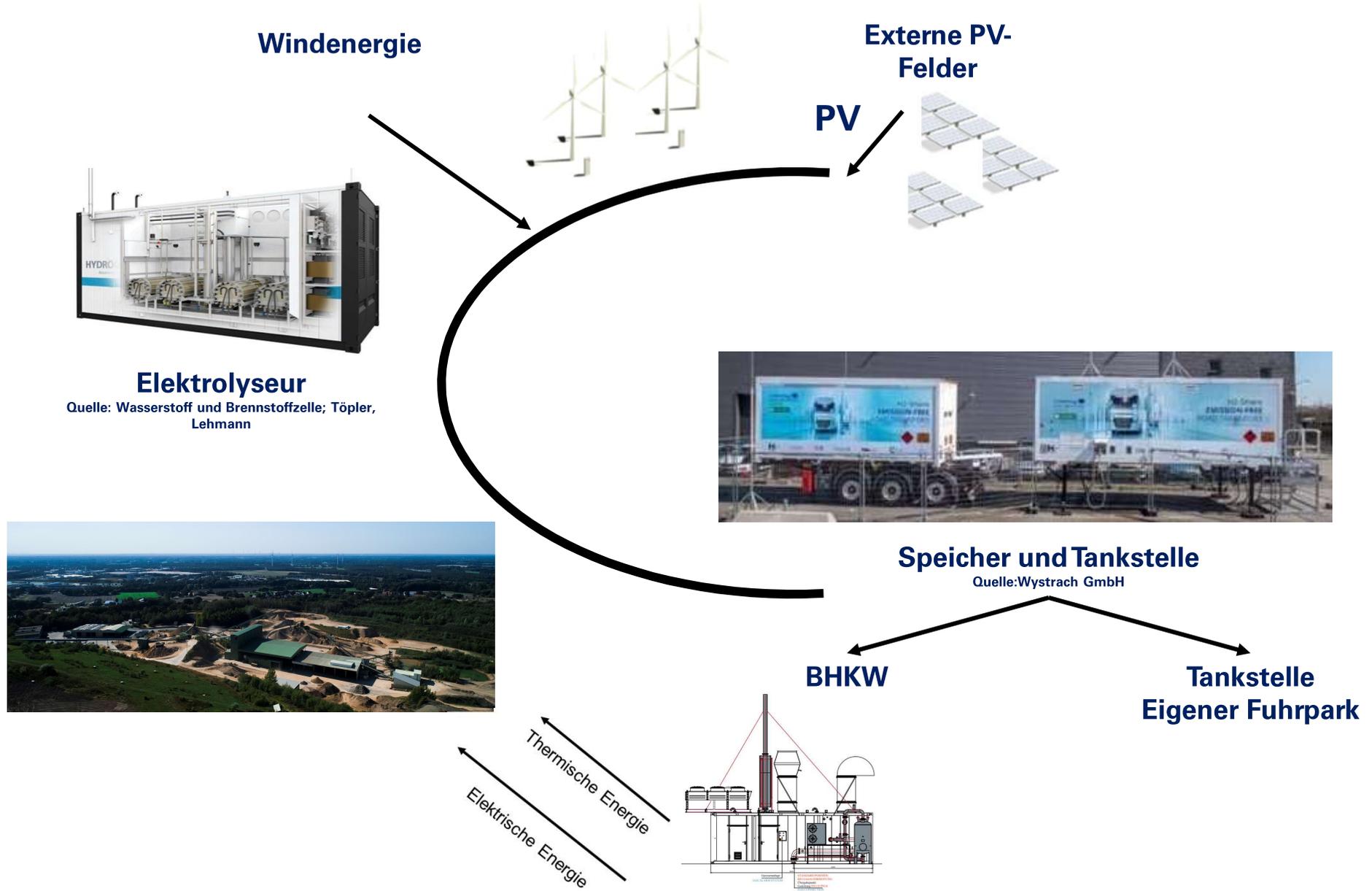
Dämmung von Pumpen und Armaturen



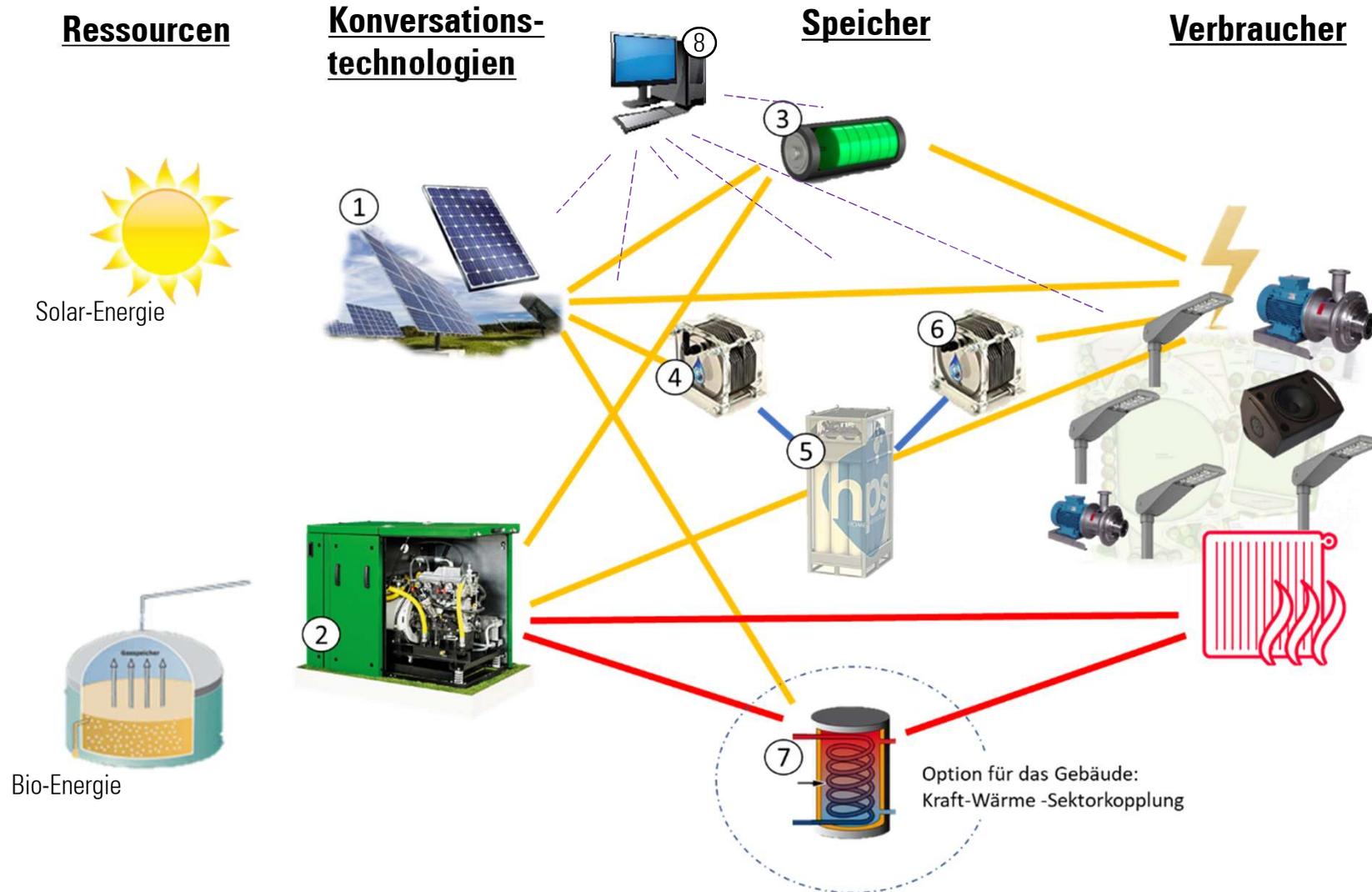
Energiekonzept – Autarkie denken – Energieeffizienz



Wasserstoff



Leuchtturmprojekt: Sportpark „Mottbruch“



Kleinwindanlage



b-ventus

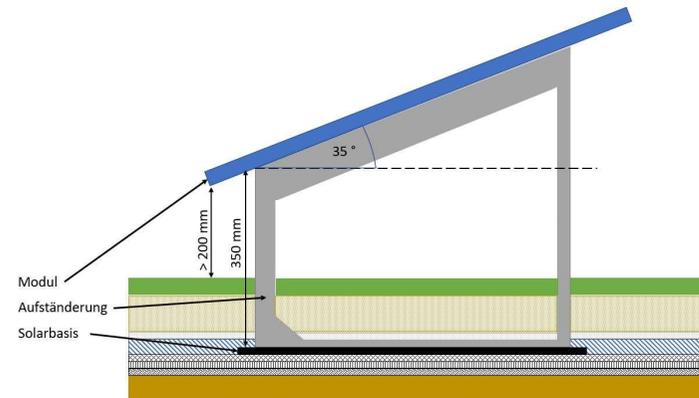
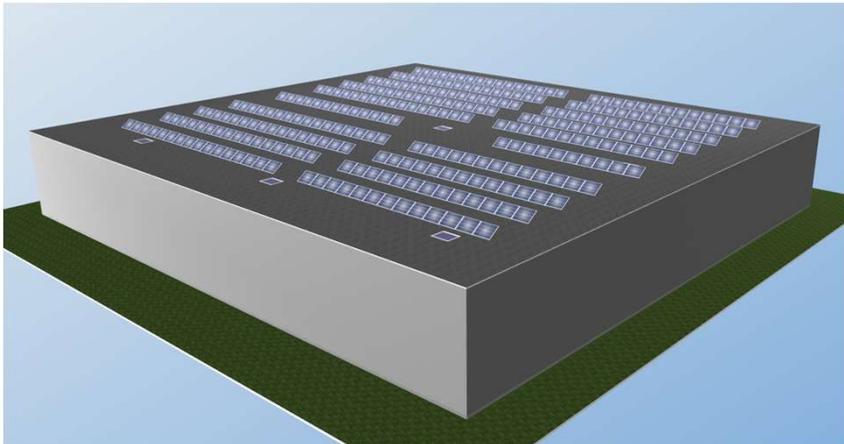
Ein Windrad mit einer elektrischen Leistung von 250 KW.

Niedrige Bauhöhe,

Niedrige Anlaufgeschwindigkeiten

Zur Aufstellung wird „nur“ eine Baugenehmigung benötigt.

Dachsanierung mit Gründach und PV-Anlage



Integration der PV-Anlage in die Dachbegrünung



Vorteile Gründach

Leistungsfaktor	Gebäudeoptimierung	Umwelt und Stadtklima	Kosteneinsparung
Wassermanagement	Regenwasserrückhalt	Regulierung von Niederschlagsereignissen	Niederschlagswassergebühr
Temperaturmanagement und Materialökonomie	Geringerer Heiz- und Kühlenergiebedarf	Reduzierung der lokalen Umgebungstemperaturen	Heiz- und Kühlkosten, Dacherneuerungskosten entfallen
CO ₂ -Bilanz	Verbesserung der CO ₂ -Bilanz	Reduktion der Luftbelastung	CO ₂ -Steuer
Lärmreduktion	nach Innen	nach außen	
Biodiversität	Ziel der Umweltpolitik	Eingriffsminimierung	
Attraktivität	Nutzflächenerweiterung, Corporate Identity		Wertsteigerung der Immobilie
Wirtschaftlichkeit	Materialökonomie, effizienterer Energieeinsatz		Langfristig Kostenvorteil ggü. Schwarzdach

Wasserstoff selber erzeugen, speichern und nutzen



Elektrische Spitzenleistung (5s)	kW	20
Elektrische Hochleistung (3h)	kW	7
Elektrische Dauerleistung	kW	1,5
Elektrisches Inselnetz	V/Hz	230 / 50
Komfortlüftung des Wohnraums	m ²	300
Wohnraumwärmehückgewinnung	%	93
Saisonale Speicherkapazität (nutzbar)	kWh _{el+th}	1.000 – 2.500 ¹
Tägliche Speicherkapazität (nutzbar)	kWh _{el}	25
Thermische Speicherkapazität (nutzbar)	kWh _{th}	20
Emission		H ₂ O
Energiequelle		Solarenergie
Jährliche CO ₂ Einsparung ²	kg	2.350 – 3.500

Neues Holzvergaserprinzip

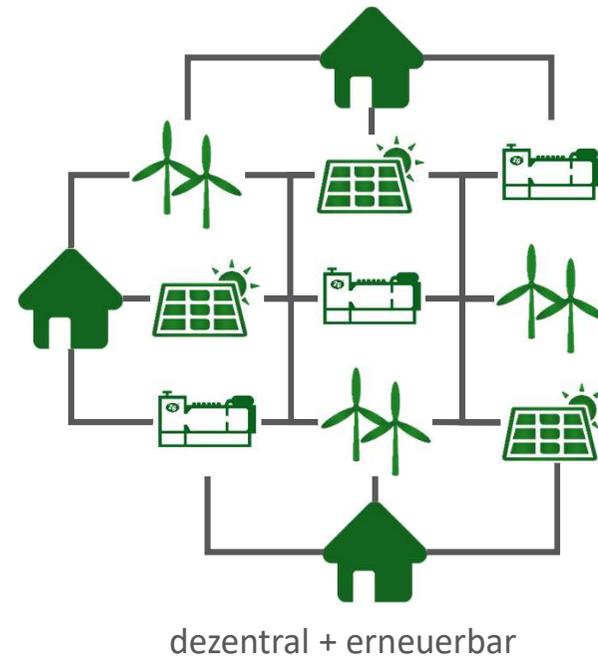
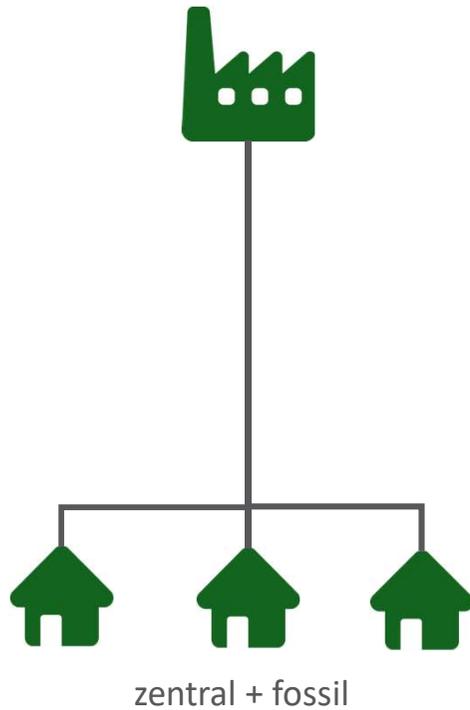
Aus Abfall wird Strom, Wärme und Kälte

pbr.NETZ_{energie}



Holz hackschnitzel, Laub, Grünschnitt, Pferdemist, Champignon-Mist, ...

Paradigmenwechsel.





KWK in Kombination mit Wärmepumpen.



Intelligent kombiniert.

Die Stadtwerke Bad Lauterberg im Harz nutzen eine Wärmepumpe gekoppelt mit zwei BHKW für das Fernwärmenetz – mit einem beachtlichen Gesamtwirkungsgrad von 87 Prozent. Sie versorgen mit dem System 200 Haushalte im Kurort Bad Lauterberg mit Wärme – effizient und emissionsarm.

66

Ausgeklügelte Lösung für das Fernwärmenetz.

In Bad Lauterberg war es Ende 2013 höchste Zeit für eine Modernisierung des Energie- und Fernwärmesystems. Vier in die Jahre gekommene BHKW aus dem Jahr 1991 wurden deshalb kurzerhand durch zwei leistungsstarke avus 1000a aus dem Hause 2G ersetzt, die mit besonders langen Laufzeiten punkten. Besonders clever an der neuen Lösung: Durch die zusätzliche Installation einer Wärmepumpe wird auch die Abstrahlungswärme der beiden Anlagen genutzt. Die durch die zwei Blockheizkraftwerke im Aufstellraum entstehende Abstrahlungswärme von insgesamt 160 kW wird über die Umwälzung mit einem Ventilator von zwei Kühlregistern angesaugt um anschließend wieder gekühlt in den Aufstellraum abgegeben zu werden. Auf der zweiten Ebene der Erzeugung sind die Wärmepumpe sowie ein Energiespeicher installiert, welcher mit der gewonnenen Energie aus dem Kühlregister versorgt wird.

KWK bedient unterschiedlichste Anforderungen.

Sobald im Speicher ein Temperaturniveau von 28 °C erreicht ist, wird die Wärmepumpe aktiv und leitet die hierdurch gewonnene thermische Energie von ca. 200 kW über ein Regelsystem in den Rücklauf des Fernwärmenetzes der Stadtwerke Bad Lauterberg. Das Temperaturniveau des Rücklaufs wird dadurch von 60 °C auf 63 °C angehoben. Stolz 87 Prozent beträgt der Gesamtwirkungsgrad der Anlage, 200 Haushalte profitieren von der effizient und emissionsarm erzeugten Wärme. Ludger Holtkamp, Vorstandsmitglied und Leiter des Projektmanagements, äußert sich begeistert vom innovativen und zugleich komplexen Projekt: „Die Realisierung bei den Stadtwerken Bad Lauterberg zeigt einmal mehr, dass mit Hilfe von Kraft-Wärme-Kopplungstechnologie unterschiedlichste energetische Anforderungen bedient werden können. Die Versorgung des Fernwärmenetzes stellt die ideale Voraussetzung einer Kombination von BHKW und Wärmepumpe dar.“

Kunde/Betreiber: Stadtwerke Bad Lauterberg GmbH
Einsatzgebiet: Wärmenetz
Ort: Bad Lauterberg | Deutschland
BHKW Typ: 2 x avus 1000a
Gasart: Erdgas
Elektrische Leistung: 2 x 1.063 kW
Thermische Leistung: 2 x 1.208 kW
Installation: Bestandsgebäude
Zubehör: Integration einer Wärmepumpe





Wirtschaftlichkeit von KWK in der aktuellen Marktlage.

Daten für einen agenerator 408 ct80:

Rechnung ohne Subventionen, Optimierungen, Finanzierungs-, Verwaltungs- und Raumkosten usw.		Simulation			
Gaspreis (FFT International Netherlands)	ct/kWh	2,00	5,00	8,00	11,00
Strompreis	ct/kWh	6,00	13,75	20,00	24,75
Spark Spread		3,00	2,75	2,50	2,25
Wert der therm. Energie für 381 kWh	EUR/Std.	9,40	23,50	37,59	51,69
Wert der elektr. Energie für 360 kWh	EUR/Std.	21,60	49,50	72,00	89,10
Kraftstoffverbrauch für 940 kWh	EUR/Std.	-18,80	-47,01	-75,21	-103,42
Kosten für Vollwartung	EUR/Std.	-4,33	-4,33	-4,33	-4,33
Abschreibung über 60.000 Betriebsstunde	EUR/Std.	-7,23	-7,23	-7,23	-7,23
SUMME Einsparung pro Stunde	EUR/Std.	0,63	14,43	22,82	25,81
SUMME Jahreseinsparung (bei 3.500 BSt.)	EUR p. a.	2.216	50.488	79.860	90.331
Investitionsrendite		6,3%	17,5%	24,2%	26,7%

+450 % - Gaspreis-Steig.
+313 % - Strompreis-Steig.

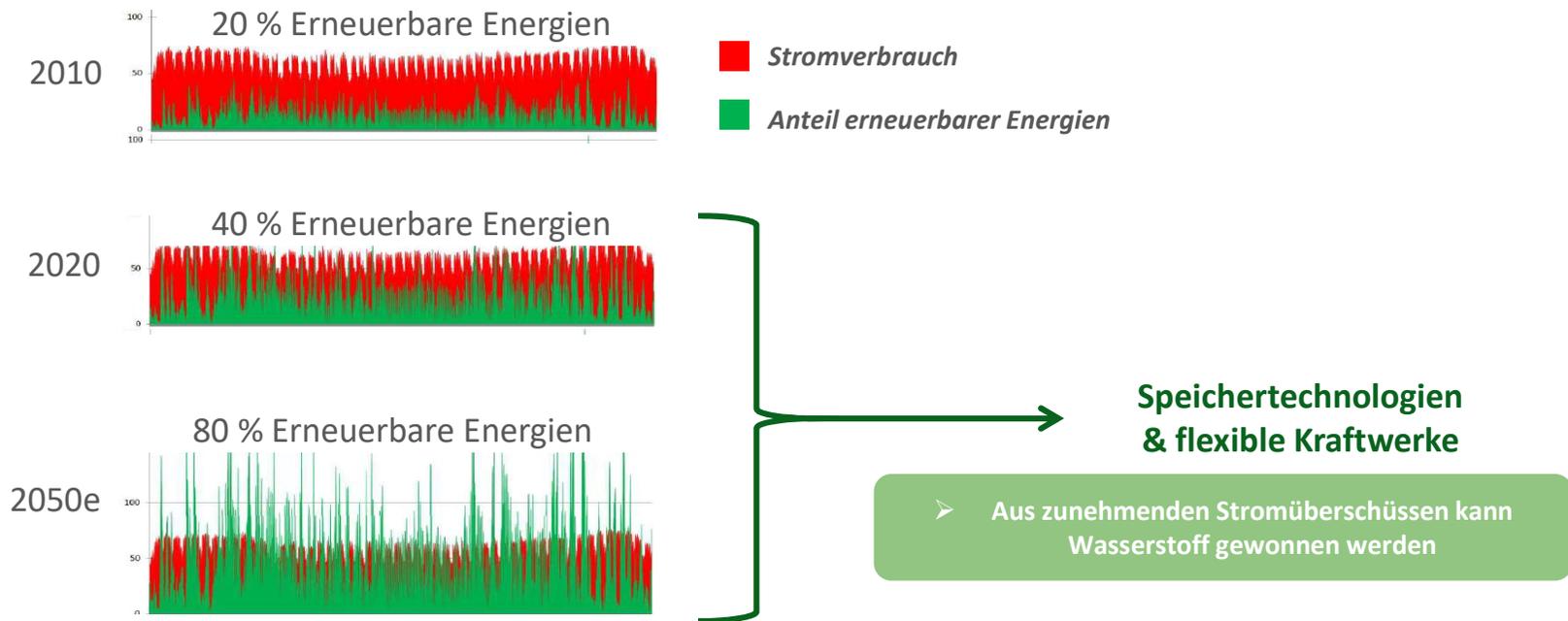
+ 320 %

- Invest wird im Verhältnis zu den Inputs/Outputs (Gas/Strom/Wärme) günstig
- Strom- und Gaspreise hängen über die Merit-Order zusammen



Die Energiewende.

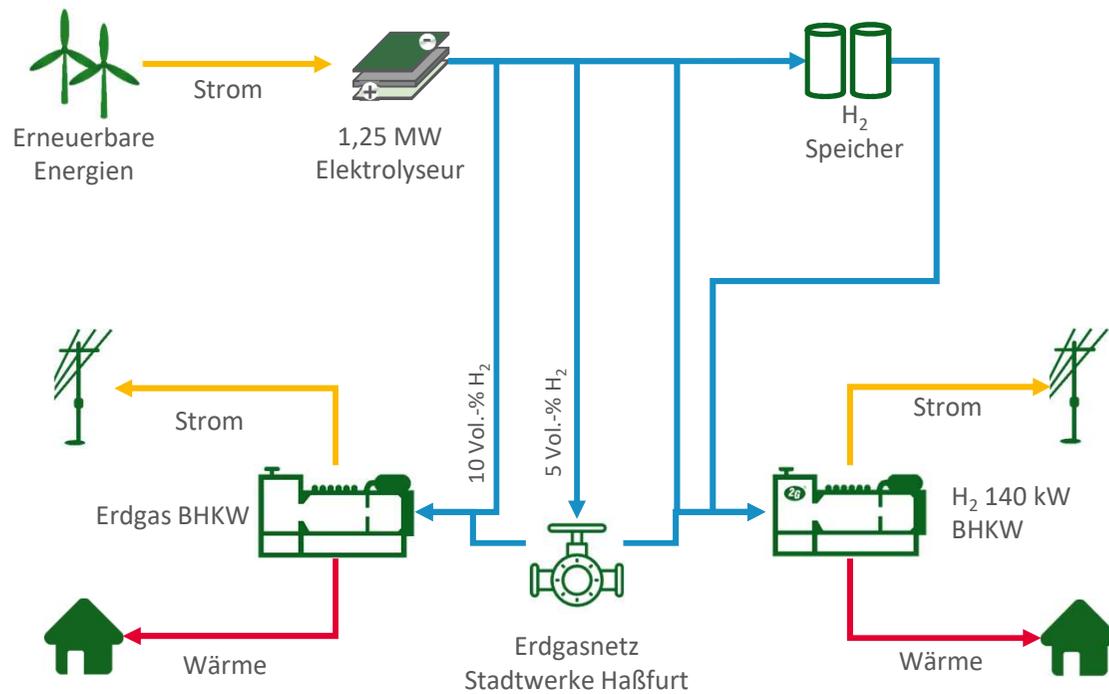
Volatilität der Elektrizitätsproduktion durch erneuerbare Energien.





Anwendungsbeispiele.

Versorgungskonzept Stadtwerk Haßfurt.

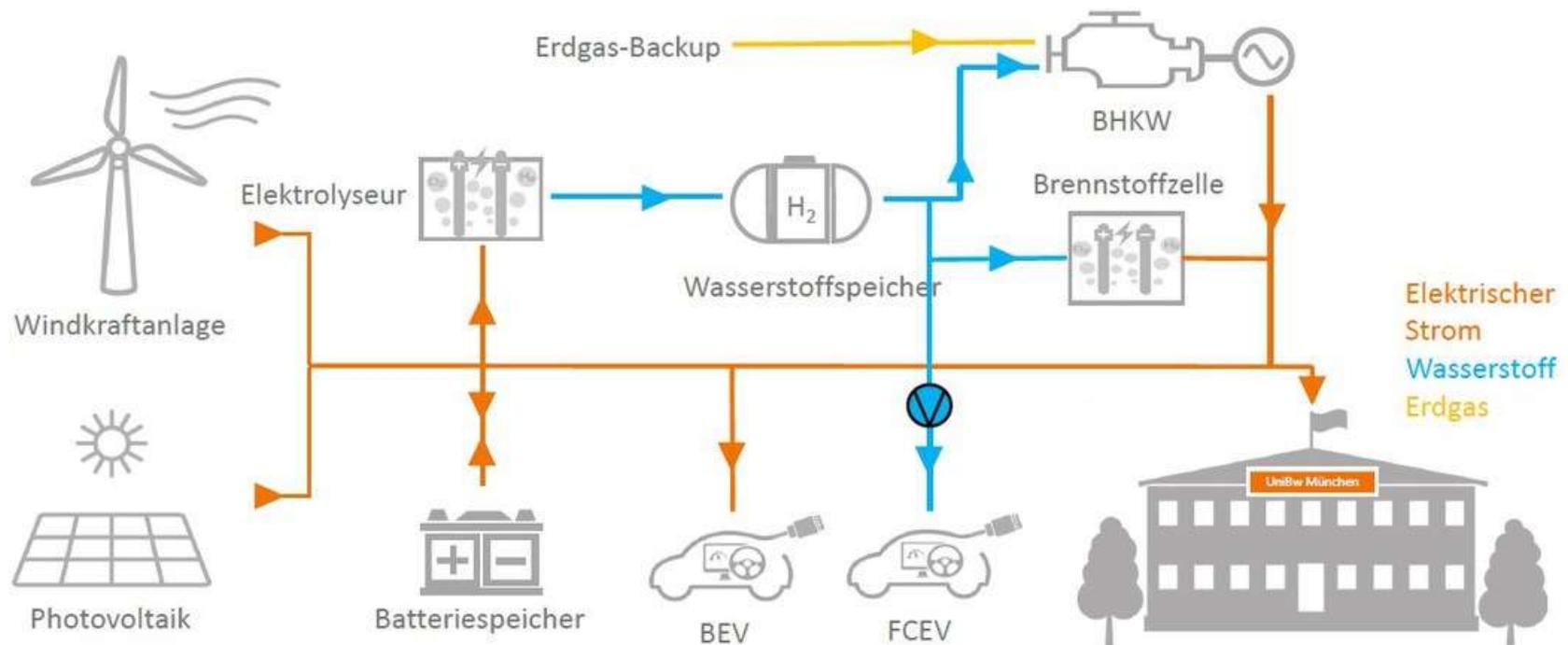


Quelle: Stadtwerk Haßfurt



Anwendungsbeispiele.

Universität der Bundeswehr



2G. Kraft-Wärme-Kopplung.

39

Der Eine wartet, dass die Zeit sich wandelt, der Andere packt sie an und handelt!*

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dipl.-Ing. Tobias Peselmann

Standort Rheine

Wadelheimer Chaussee 111

48432 Rheine

Standort Osnabrück

Lise-Meitner Straße 2, 49076 Osnabrück

T.: 0541/9412700

M.: 0172/5216693

peselmann@pbr-netzenergie.de