Klimakommune Saerbeck:
Gemeinsam mehr erreichen!

Saerbeck

FÖRDERVEREIN KLIMAKOMMUNE SAERBECK E.V.

> 7.100 Einwohner
nördliches Münsterland

wachsende Bevölkerung
und Gewerbeentwicklung
(>2.500 Arbeitsplätze)

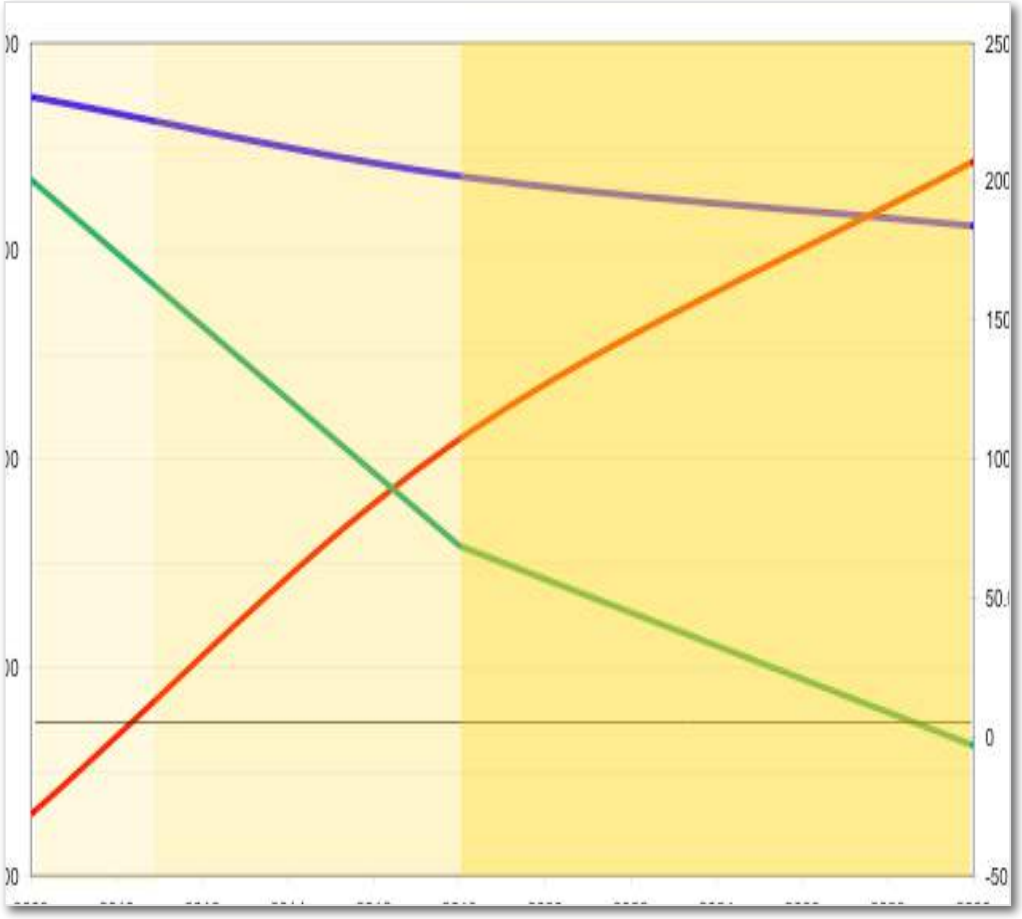
lebendiges Dorfleben
(50 Vereine, ehrenamtliches Engagement)

sehr gute lokale Infrastruktur
(tägl. Bedarf, Bürgerbus, Schul-
Kindergartenversorgung)

Klimakommune Saerbeck

- 2008 Wettbewerbsausschreibung des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen: **„NRW-Klimakommune der Zukunft“**
- 2-stufiges Wettbewerbsverfahren
- Wettbewerbsbeitrag: Erarbeitung eines „Integrierten Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzeptes – IKKK“ durch die **Steuerungsrunde**
- März 2009: Wettbewerbsgewinn gemeinsam mit der Stadt Bocholt

Klimakommune Saerbeck



ZIEL 2030

Positive Energiebilanz zu Gunsten regenerativer Energien (bilanzielle Autarkie)

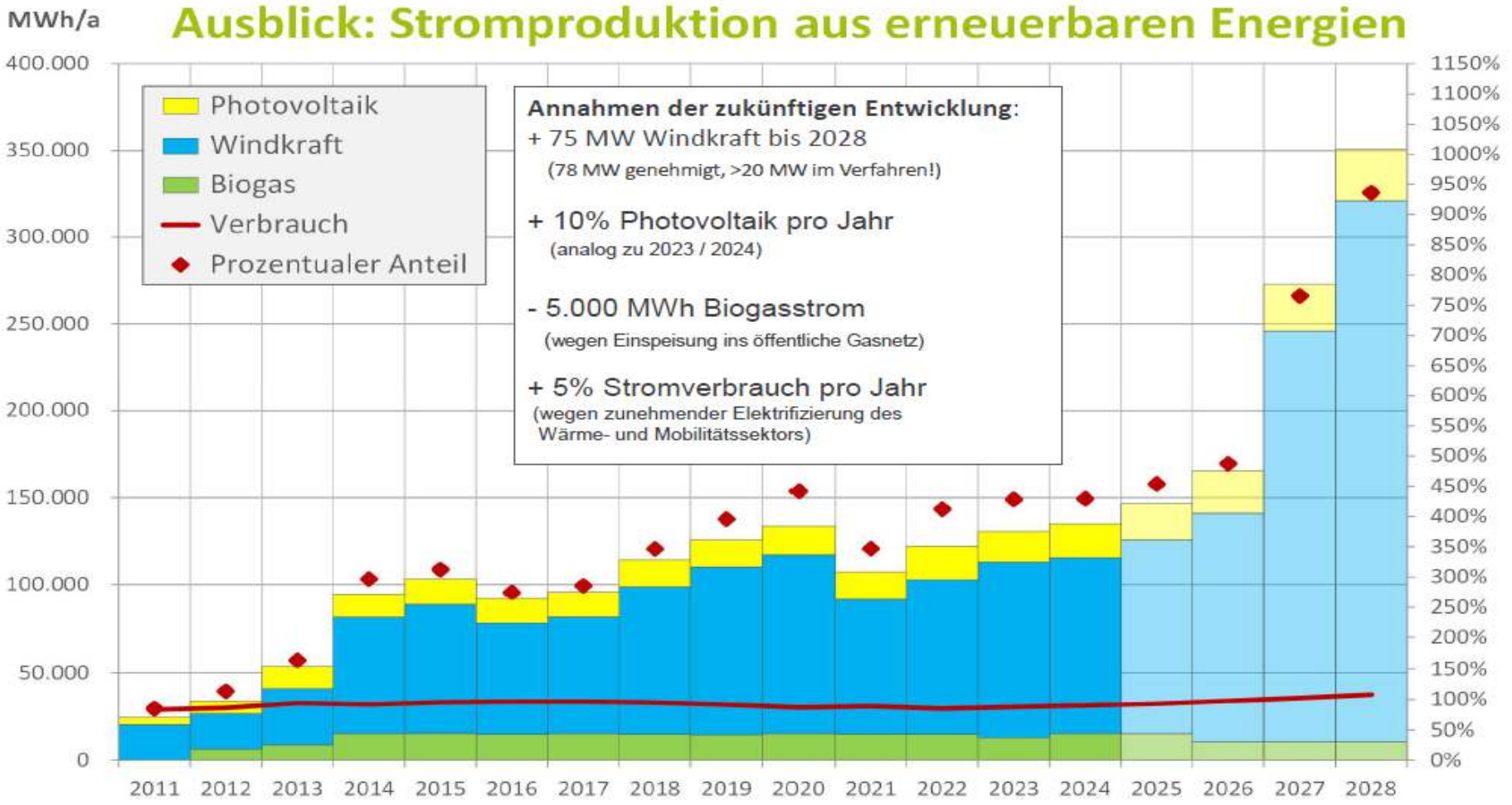
- Entwicklung Energiebedarf (blau)
- Ausbau regenerative Energien (rot)
- Reduzierung der CO2-Emissionen (grün)

Klimakommune Saerbeck

FÖRDERVEREIN KLIMAKOMMUNE SAERBECK E.V.

Bildung – Transfer – Bürgerbeteiligung

Wo wir aktuell stehen: stromseitig ...



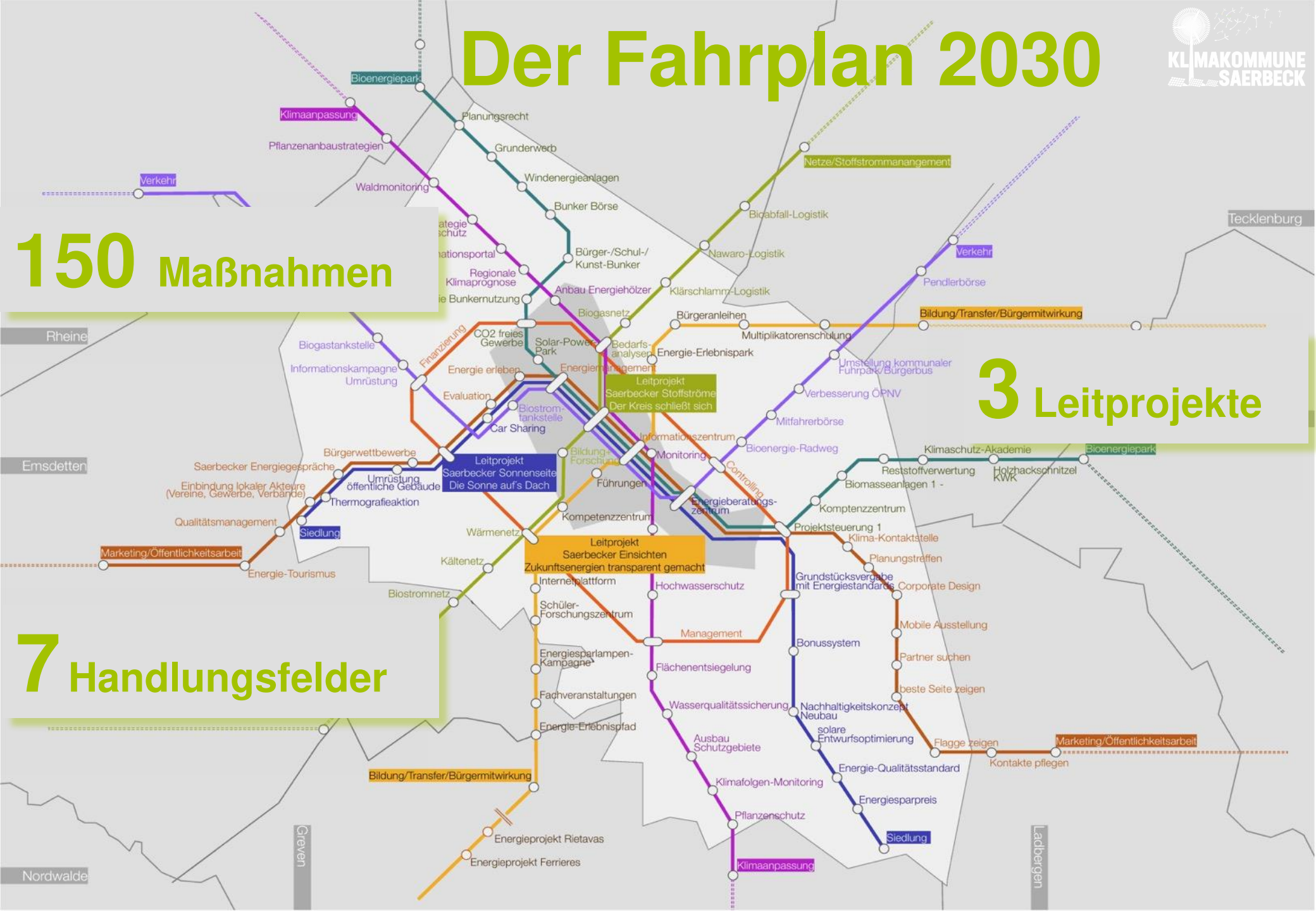
Der Fahrplan 2030

KLIMAKOMMUNE SAERBECK

150 Maßnahmen

3 Leitprojekte

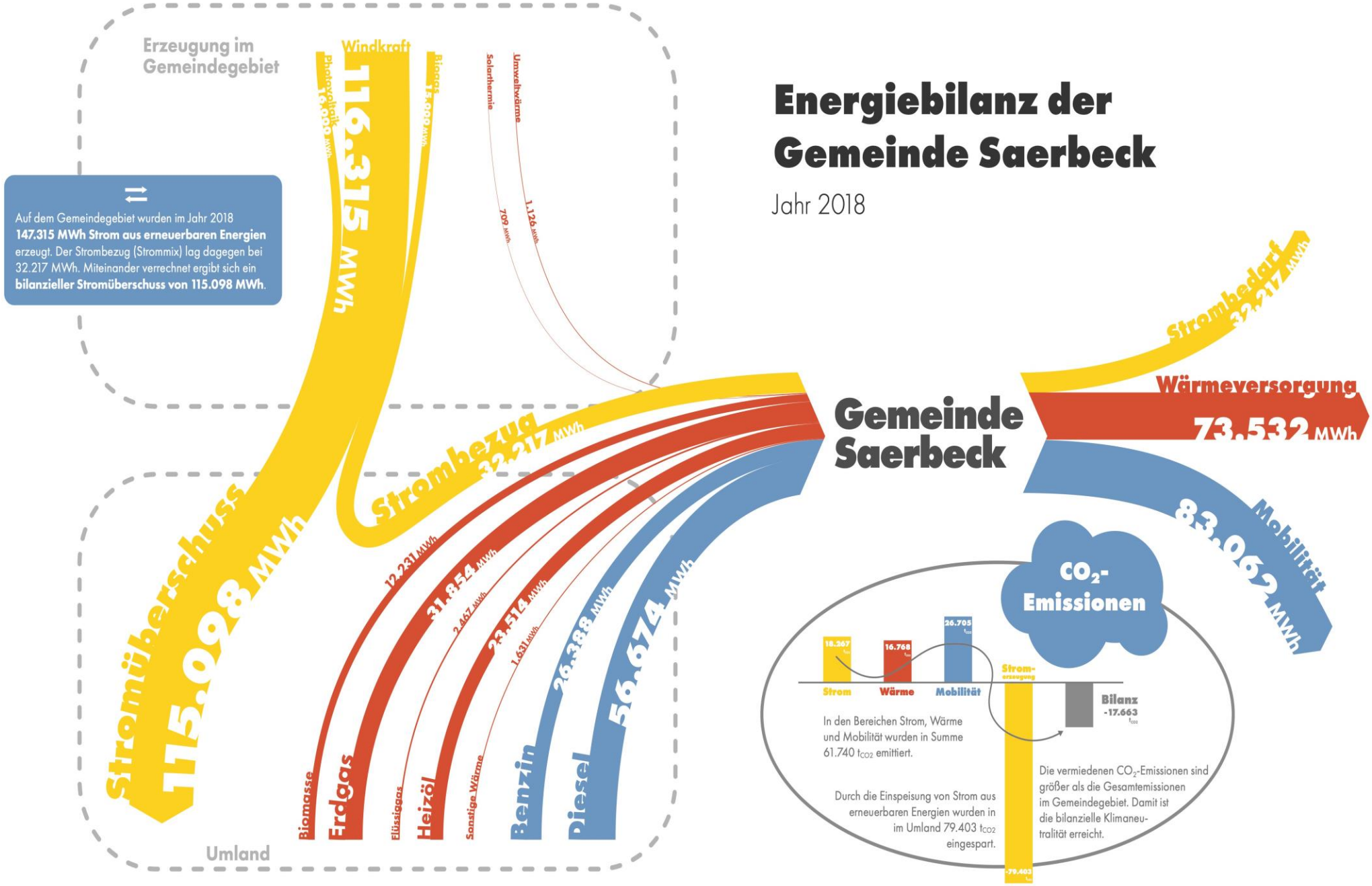
7 Handlungsfelder



Energiebilanz der Gemeinde Saerbeck

Jahr 2018

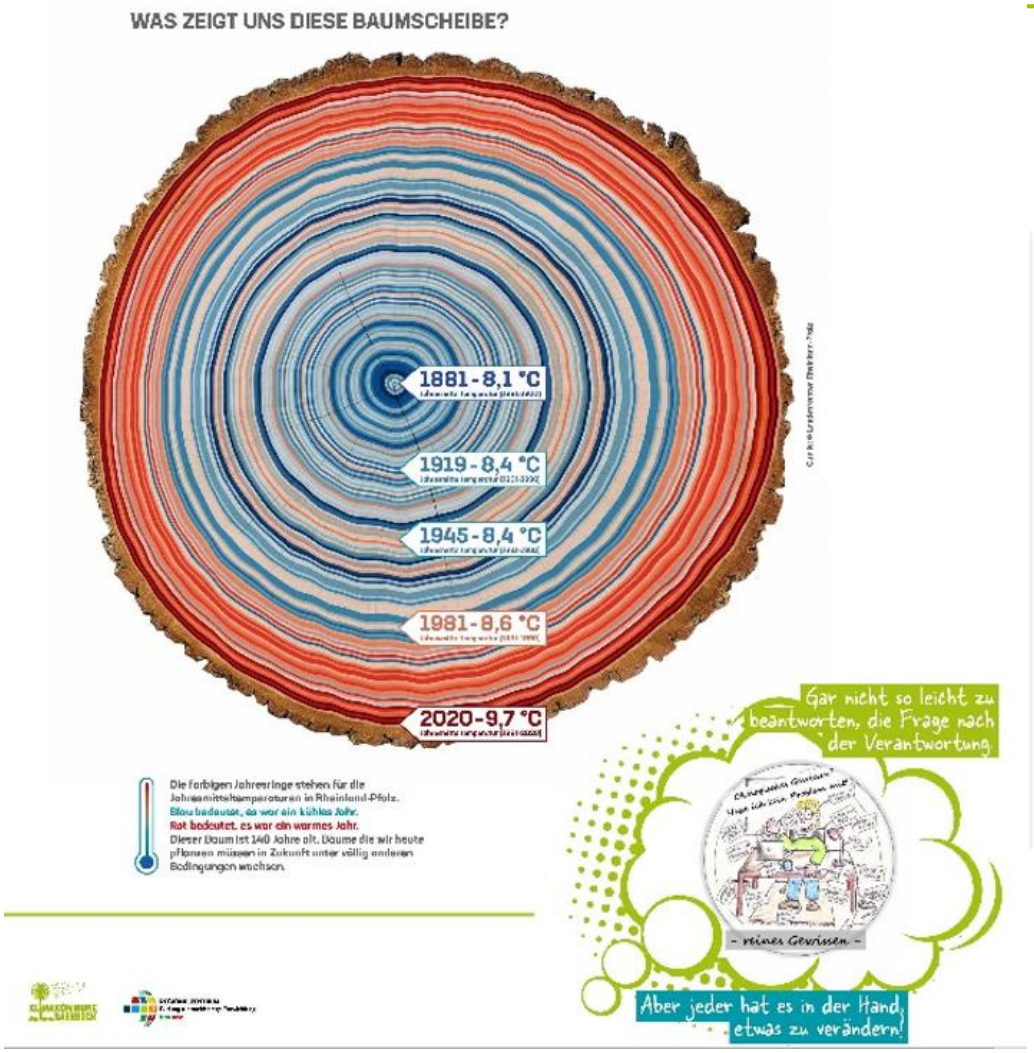
Auf dem Gemeindegebiet wurden im Jahr 2018 **147.315 MWh Strom aus erneuerbaren Energien** erzeugt. Der Strombezug (Strommix) lag dagegen bei 32.217 MWh. Miteinander verrechnet ergibt sich ein **bilanzieller Stromüberschuss von 115.098 MWh**.

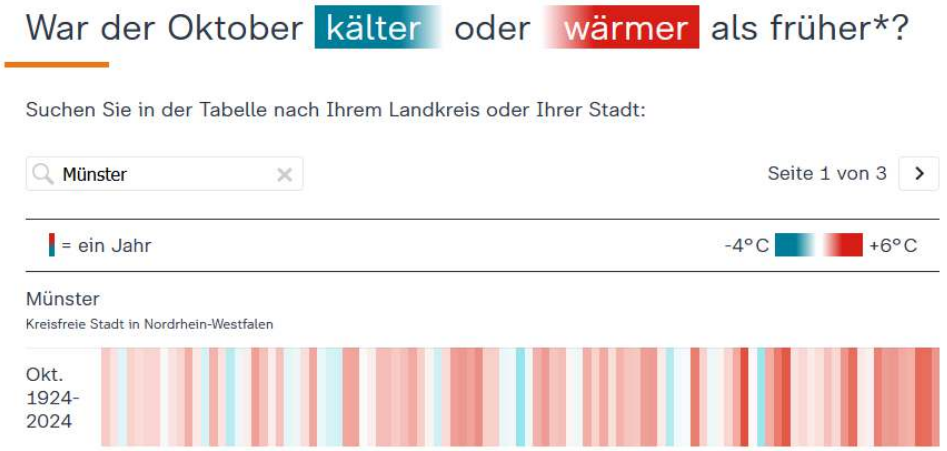


Für den Erfolg - Die Menschen mitnehmen!

Leidenschaftlich

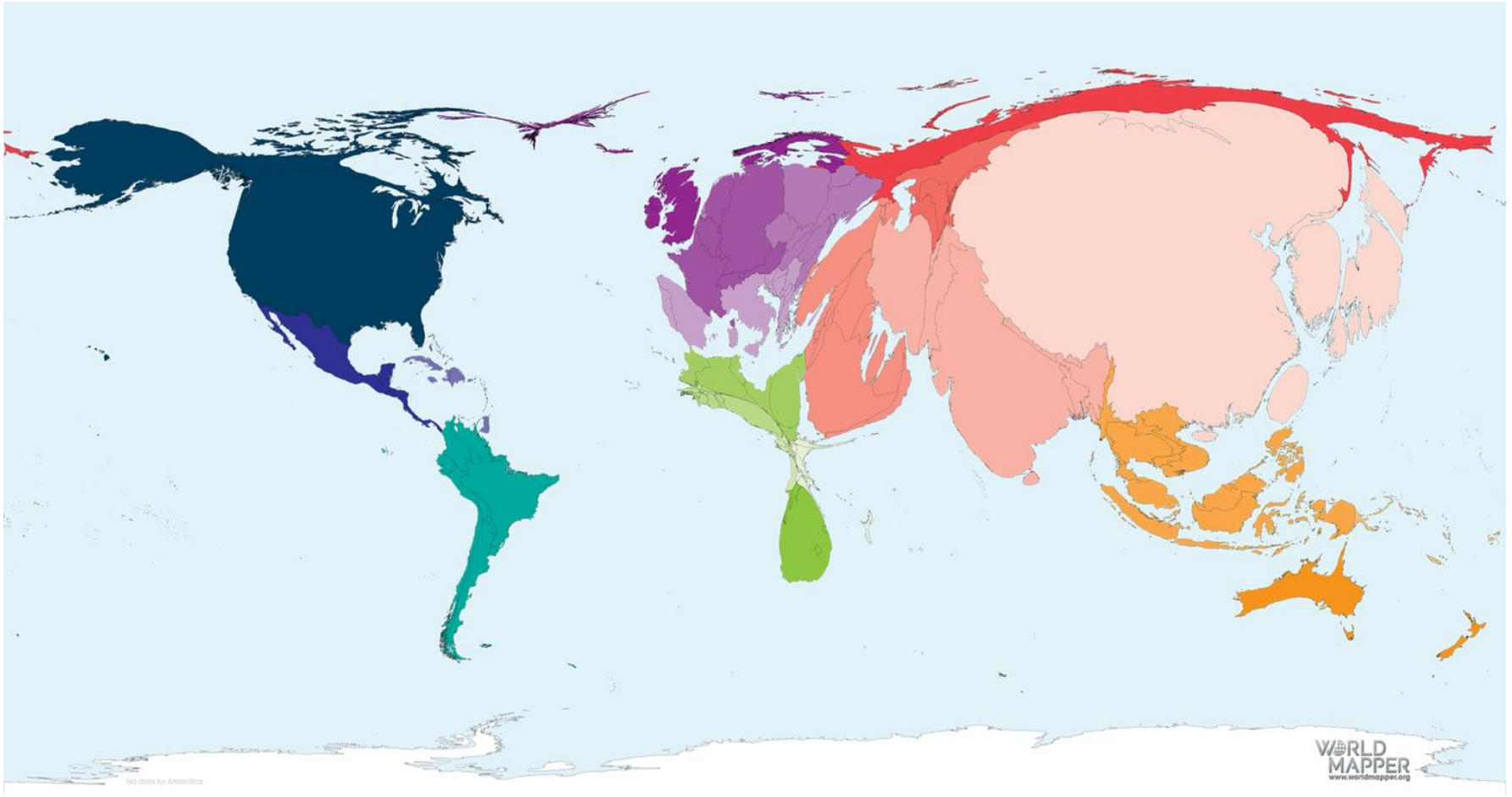
Klimakommune im Kontext des Klimawandels



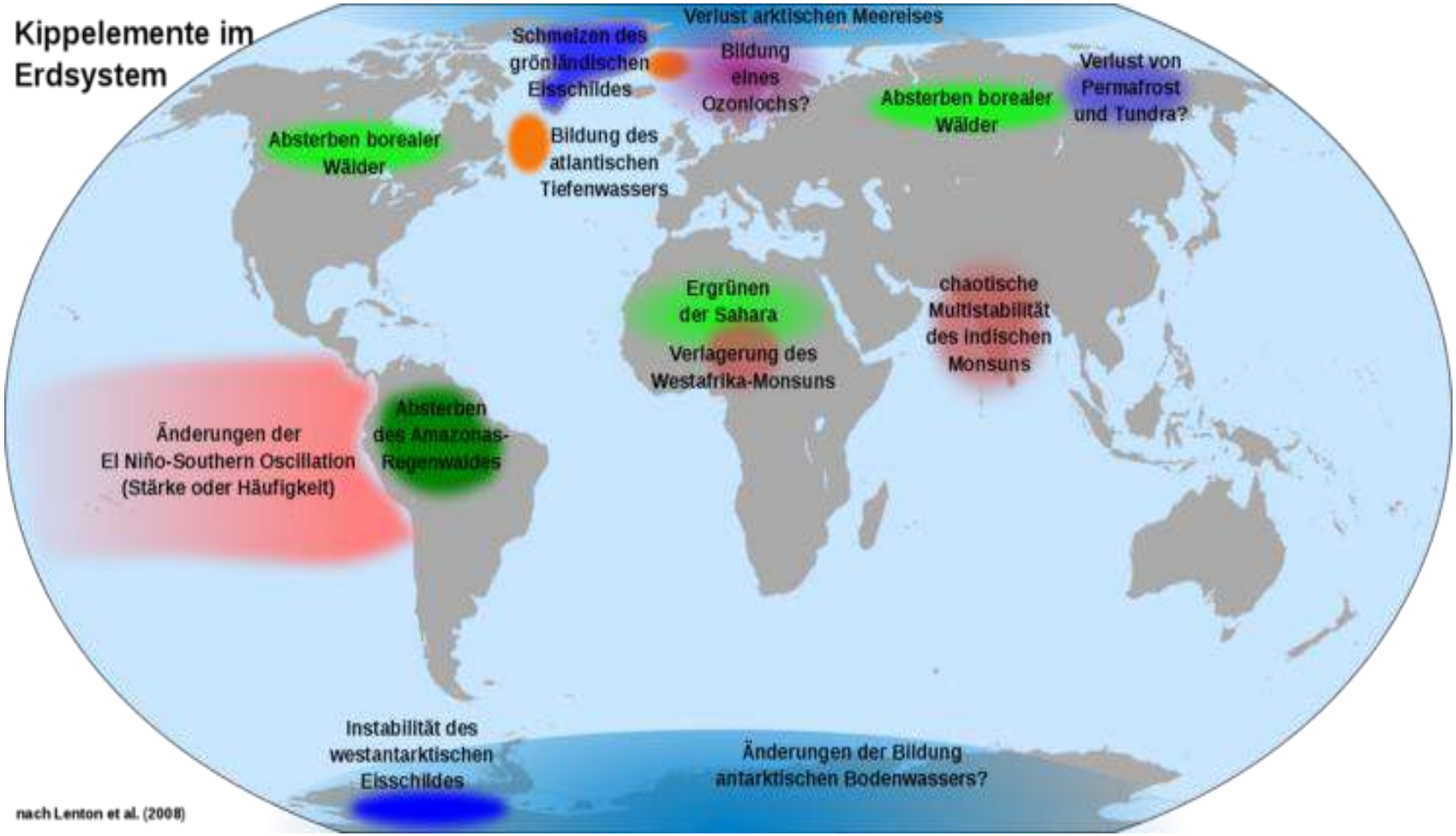


Grafik: Landesforsten Rheinland-Pfalz

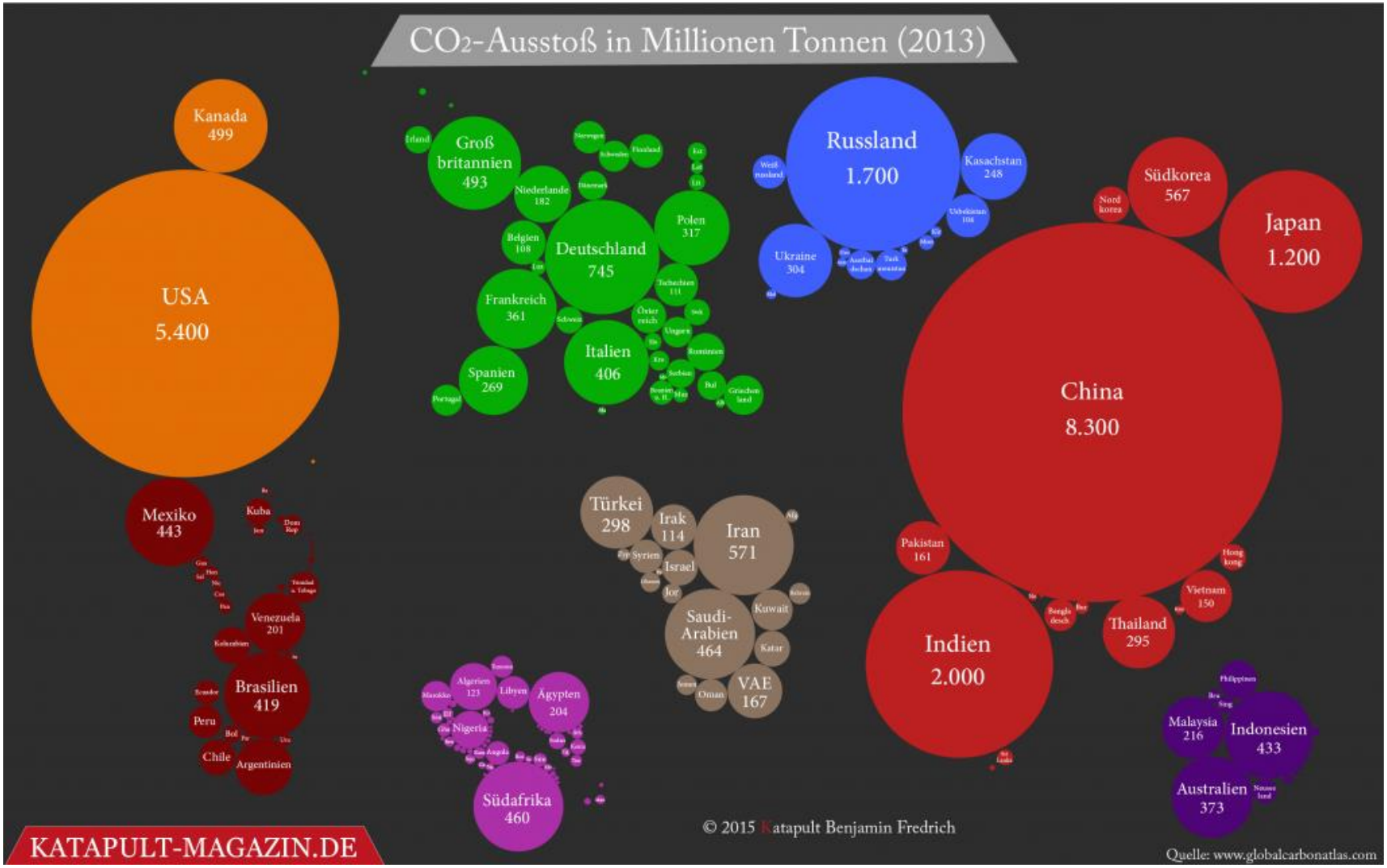
KLIMAWANDELS UND GERECHTIGKEIT



Klimakommune im Kontext des Klimawandels



Klimakommune im Kontext des Klimawandels



Treibhausgas-Emissionen der Europäischen Union im Vergleich 2021

Pro-Kopf-Emissionen

sionen der Europäischen Union im Vergleich 2021 - Pro-Kopf-Emissionen

* alle Angaben entsprechend der UNFCCC-Berichterstattung, ohne Emissionen aus Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF)

Quelle: Europäische Umweltagentur - European Environment Agency (EEA), EEA greenhouse gas - data viewer https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer (14.08.2023)

Klimakommune im Kontext des Klimawandels

FÖRDERVEREIN KLIMAKOMMUNE SAERBECK E.V.

Suche in Tabelle

Ranking absolut 2023	Vergleich zu 1990 ▲	Pro Kopf in 2023
9. Deutschland 1990 1,05 Mrd. t 2023 596 Mio. t	-43%	7 t
128. Republik Moldau 1990 36 Mio. t 2023 6,07 Mio. t	-83%	2 t
34. Ukraine 1990 706 Mio. t 2023 136 Mio. t	-81%	4 t
109. Estland 1990 37 Mio. t 2023 10 Mio. t	-73%	8 t
127. Lettland 1990 20 Mio. t 2023 6,51 Mio. t	-67%	4 t

Seite 1 von 52 ›

Stand: November 2024
Kohlendioxid-Ausstoß aus fossilen Energiequellen
Für einige Länder liegen keine Werte vor

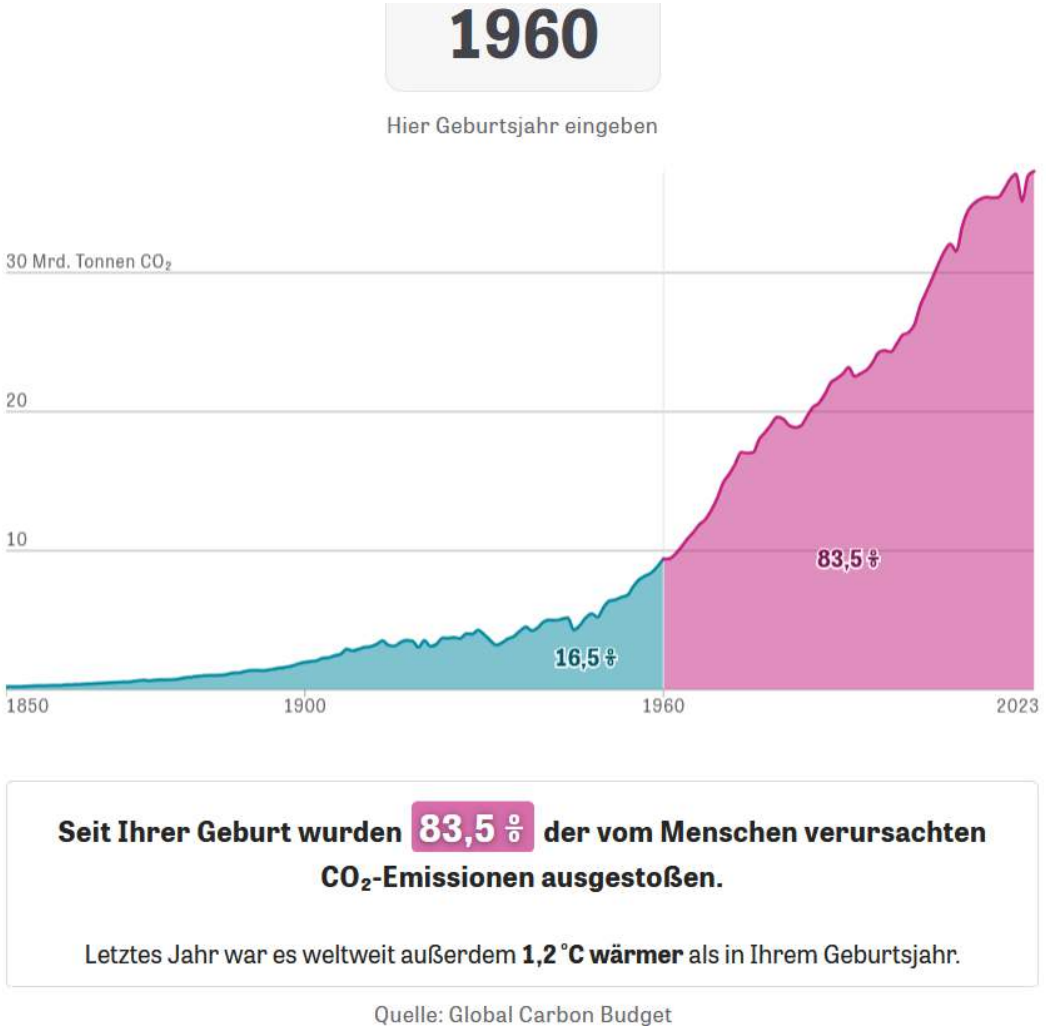
Tabelle: ZDFheute • Quelle: Global Carbon Project

Klimakommune im Kontext des Klimawandels

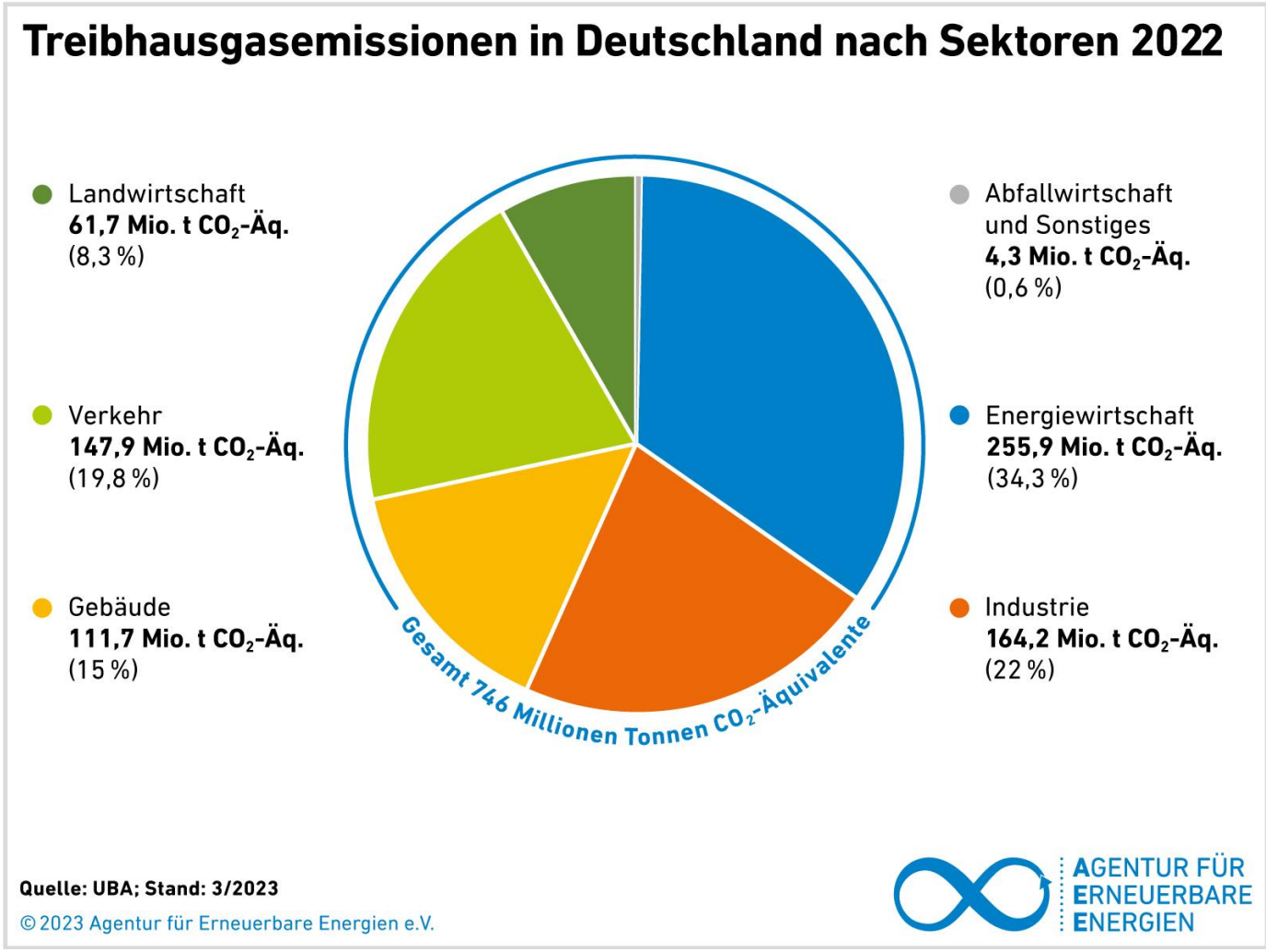
Was ist eine COP?
COP = „**Conference oftheParties**“ der United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC, *Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen*)ratifiziert durch 198 „Parties“

Deutschland: aktuell verantwortlich für knapp **2%** der weltweiten CO2-Emissionen, **Platz 7**
historische Emissionen: Deutschland auf **Platz 6** (rund 4%)

KLIMAWANDELS UND GERECHTIGKEIT



Klimakommune im Kontext des Klimawandels



Die Gläserne Heizzentrale

FÖRDERVEREIN KLIMAKOMMUNE SAERBECK E.V.

Erneuerbares Wärmenetz

- Versorgung des kommunalen Schul- und Sportzentrums und Anschluss weiterer Gebäude (Kirche und Volksbank)
- Kommunales Betreiberkonzept und Energiemanagement

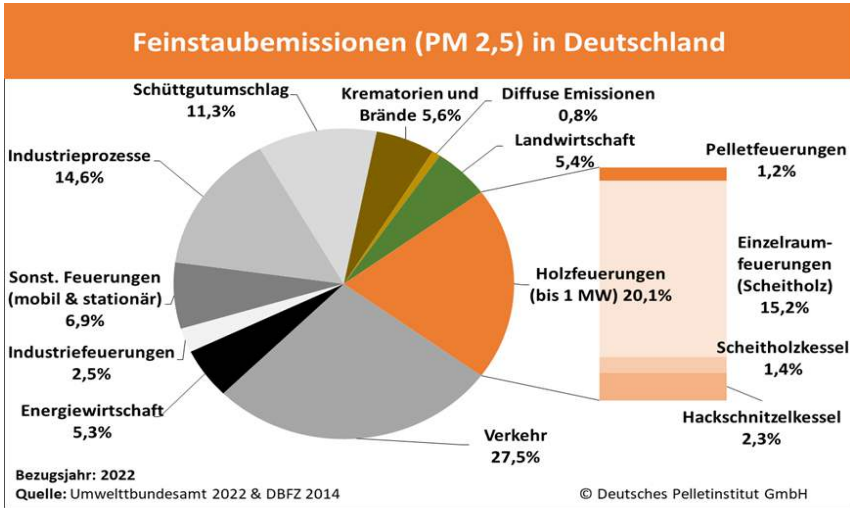
Ergebnisse:

- effizientere Energienutzung (von 1.650 zu 850 kW)
- Kosteneinsparungen für Haushalt (50.000 €/a)
- Einsparung von CO2 (420 t/a)

Die Gläserne Heizzentrale

Erneuerbares Wärmenetz

- 2 Pelletkessel mit 550 kW und 300 kW Leistung
- Einsatz ca. 360 Jahrestonnen Pellets
- ca. 900 m lange Nahwärmetrasse
- Umbau des Erdgeschosses der Hauptschule zur Gläsernen Heizzentrale
- zentrale Anlauf-, Informations- und Kontaktstelle der Klimakommune
- Fertigstellung Herbst 2010
- Versorgung des kommunalen Schul- und Sportzentrums und Anschluss weiterer Gebäude (Kirche und Volksbank)
- Kommunales Betreiberkonzept und Energiemanagement
- effizientere Energienutzung (von 1.650 zu 850 kW)
- Kosteneinsparungen für Haushalt (50.000 €/a)
- Einsparung von CO2 (420 t/a)



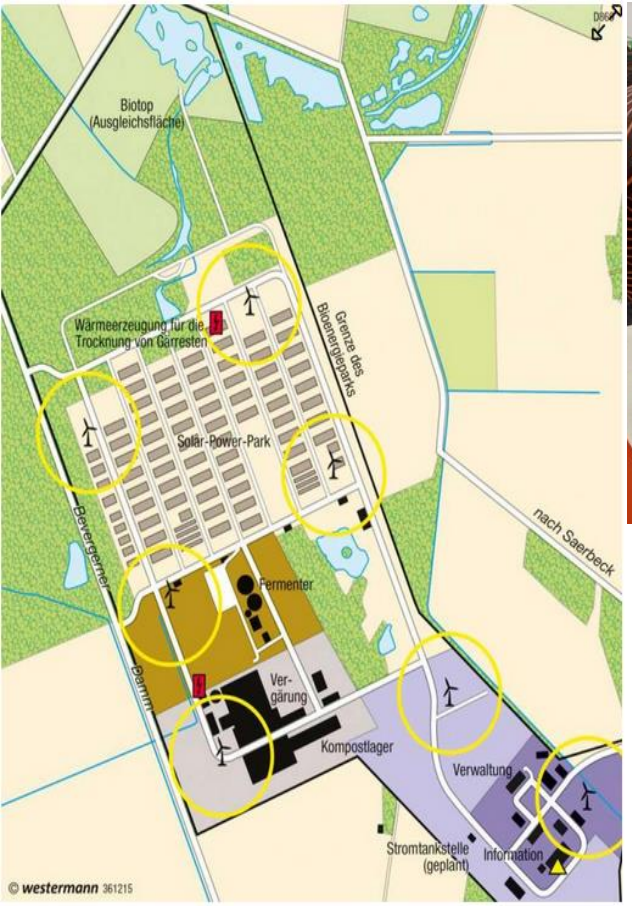
Erklären wie´s geht!

FÖRDERVEREIN KLIMAKOMMUNE SAERBECK E.V.

Energie-Erlebnis-Pfad

- Darstellung von Möglichkeiten der Energieeinsparung und nachhaltiger Energieversorgung an gebauten Beispielen (Technik und Mimik)
- 10 Stationen
- Aufbereitung für Nicht-Fachleute
- Einbindung der Akteure bei der Konzeption und Umsetzung

Energie Erlebnispfad Saerbeck



Erneuerbare Energien transparent gemacht:

Erklären wie es funktioniert!

Nichts ist leichter als das!

Jeder kann´s!

Kinder, Jugendliche, Erwachsene

Bildung für den Klimaschutz

Experimente für Grundschüler - ASL

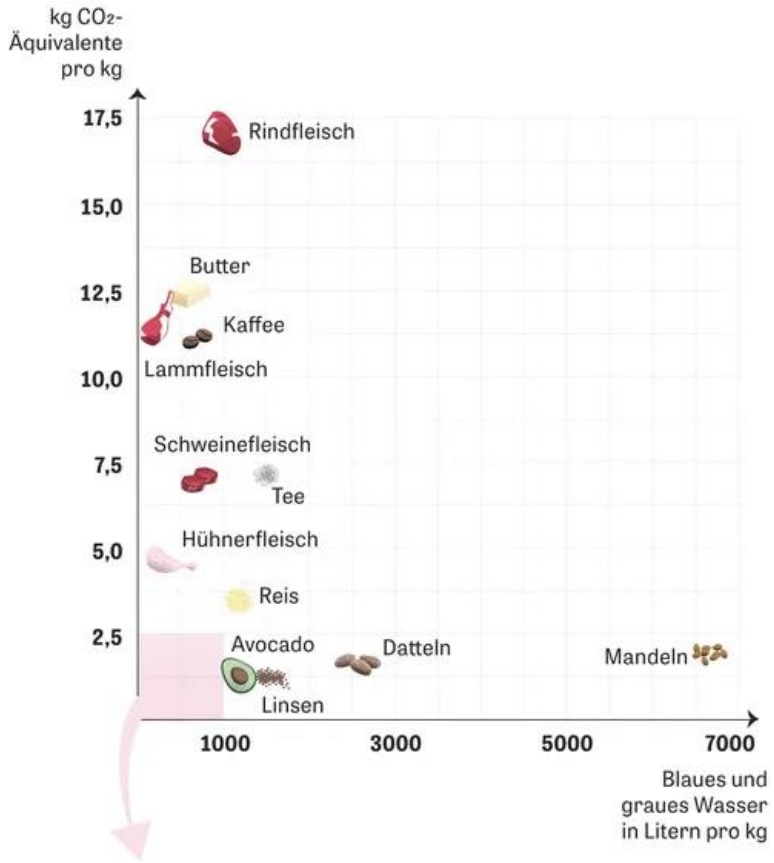
FÖRDERVEREIN KLIMAKOMMUNE SAERBECK E.V.

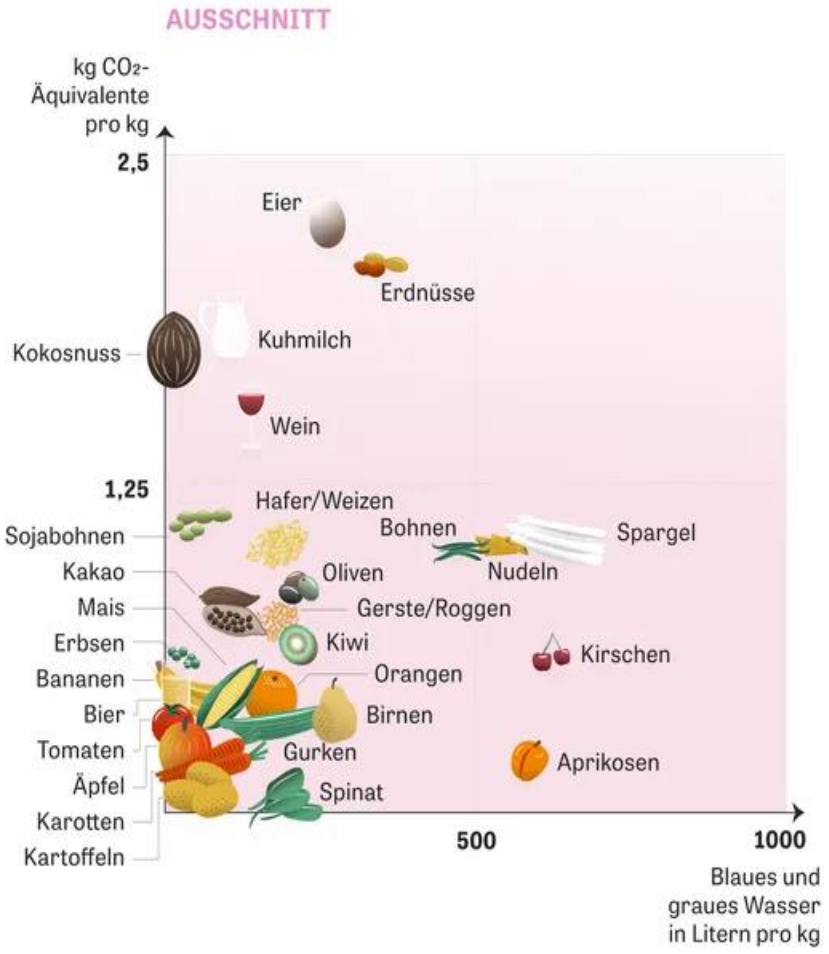
Jugendliche und Junge Erwachsene

- Bauprojekte
- Befragungen
- Planspiele
- Thementage im Bioenergiepark
- Internationale Begegnungen
- Vorlesungen

Jugendliche und Junge Erwachsene

Nachhaltiger genießen – ein Projekt der MKG





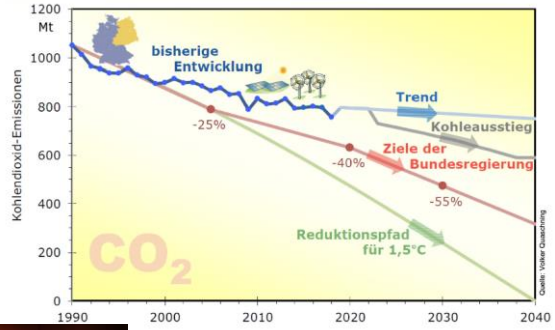
Erwachsenen-Bildung seit 2009

FÖRDERVEREIN KLIMAKOMMUNE SAERBECK E.V.

Saerbecker Energiegespräche

FÖRDERVEREIN KLIMAKOMMUNE SAERBECK E.V.

Wie erreichen wir die Klimaziele?

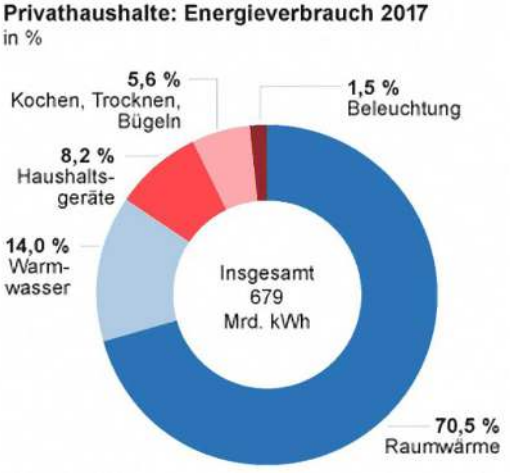


Saerbeck erFahren

Garzweiler

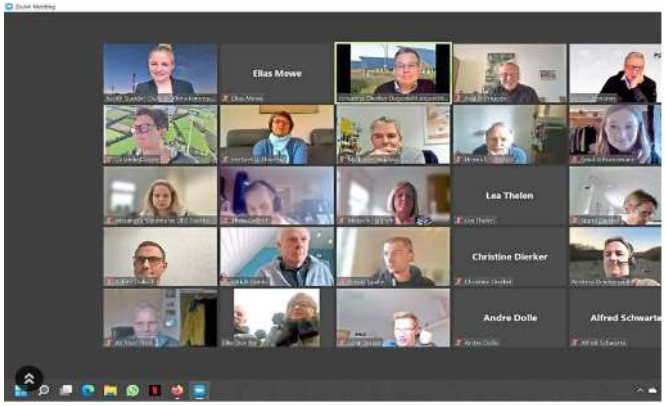
Dämmen vom Keller bis ins Dach

Energieverbrauch im Haushalt

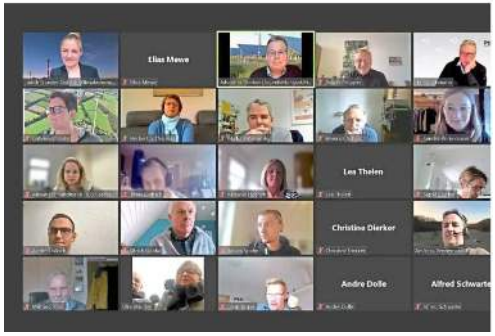


Heizen mit Holz?

Wärmepumpe im Bestand?



SAERBECKER ENERGIEGESPRÄCHE (40 – 200 TN)



2022

Januar:	„Heizen mit Holz“
März:	„Energiesparpotenziale bei der Modernisierung nutzen“
März:	„Wie verändert der Ukraine-Krieg den Blick auf die Energiewende?“
April:	„Gut für den Geldbeutel – Förderung rund ums Haus“
Mai:	„Saerbeck erFahren – Energiegespräch zu guten Beispielen per Rad“
Juni:	„Teuto erFahren – Nachhaltige Wärmeversorgung im Ringhotel“
Juni:	„Wärmepumpe im Bestand/Altbau“
November:	„Heizen mit Holz II“

2023

Januar:	„Mit Sonne ins neue Jahr — Neuigkeiten rund um Photovoltaik-Anlagen“
März:	„Wer ist Enapter? Infos aus erster Hand“
April:	„Bioenergiepark erFahren – Aktuelle Entwicklungen im BEP“
August:	„Saerbeck erFahren – Fahrradexkursion zu guten Beispielen“
Oktober:	„Jetzt starten oder warten? Das neue Gebäude-Energiegesetz im Fokus“
November:	„Klimaziele erreichen und Energiewende umsetzen – Blick aufs große Ganze“

SAERBECKER ENERGIEGESPRÄCHE

2024

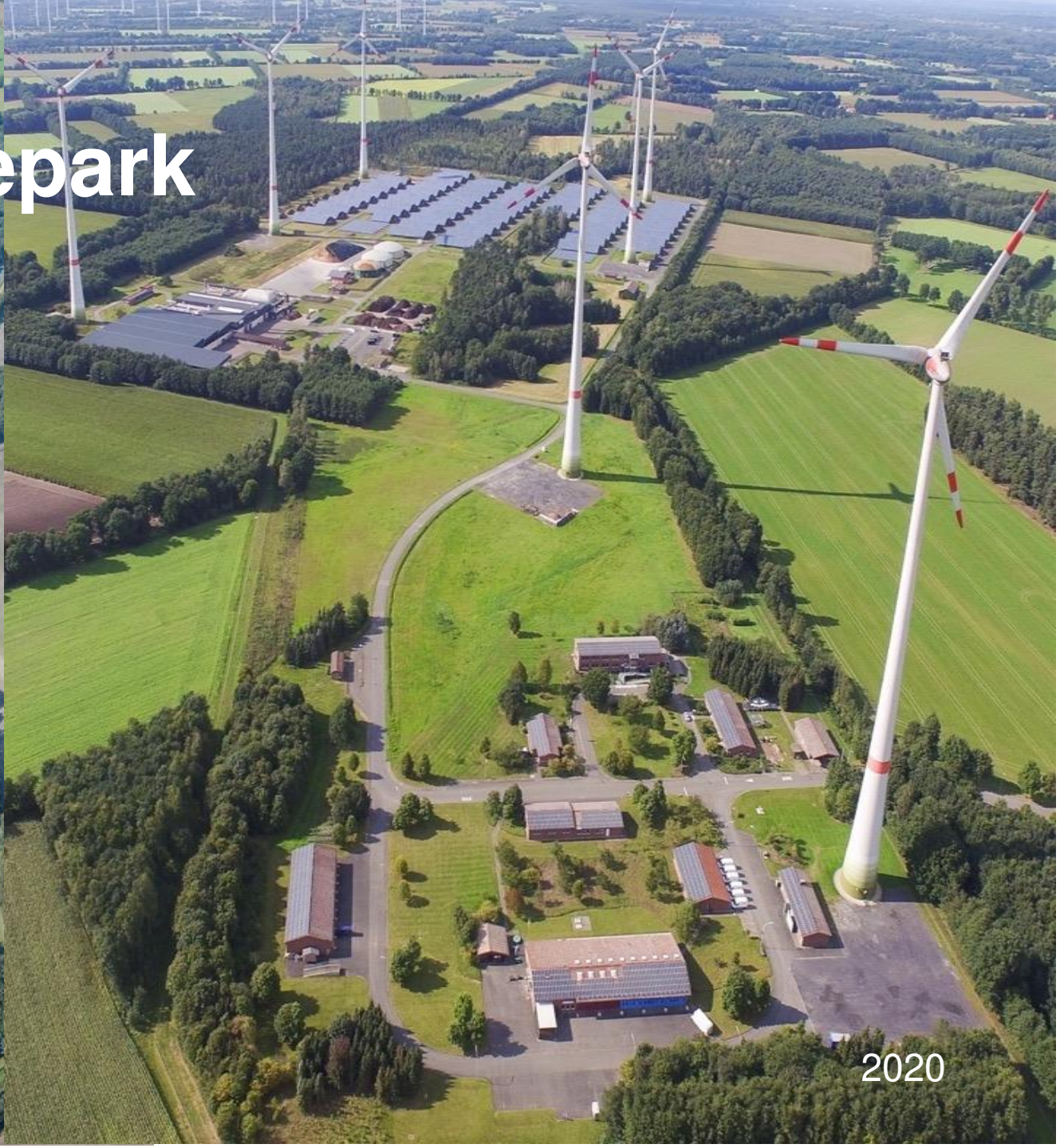
Februar:	„Spielerisch zur Wärmewende – Planspiel Team Wärme“
März:	„Weltklimakonferenz 2023 in Dubai – Prof. Große Ophoff“
April:	„Dämmstoffe – Welche gibt es? Wie kann man sie nutzen?“
Mai:	„Greven erFahren – Radexkursion zur Biowärme Greven“
Juni:	„Schule trifft Klimakommune – Ergebnispräsentation des Kurses EE“
August:	„Schule trifft Klimakommune Teil 2

2025

Januar:	„Balkonkraftwerke – Mit Sonne ins neue Jahr“
März:	„Klimaschutz und Generationengerechtigkeit - Bärbel Höhn Vortrag“
April:	„Ratgeber Wärmepumpe – Klimaschonend, effizient, unabhängig “
Mai:	„Erlebnis E-Mobilität – Erfahrungen aus erster Hand“
Juni:	„Saerbeck erFahren – Radtour zur JBS: Nachhaltiges Bauen und Sanieren am Modellprojekt der Jugendbildungsstätte
Oktober:	Exkursion Remondis – Abfall ist Mehrwert
Dez:	Georgsmarienhütte – auf dem Weg zum grünen Stahl

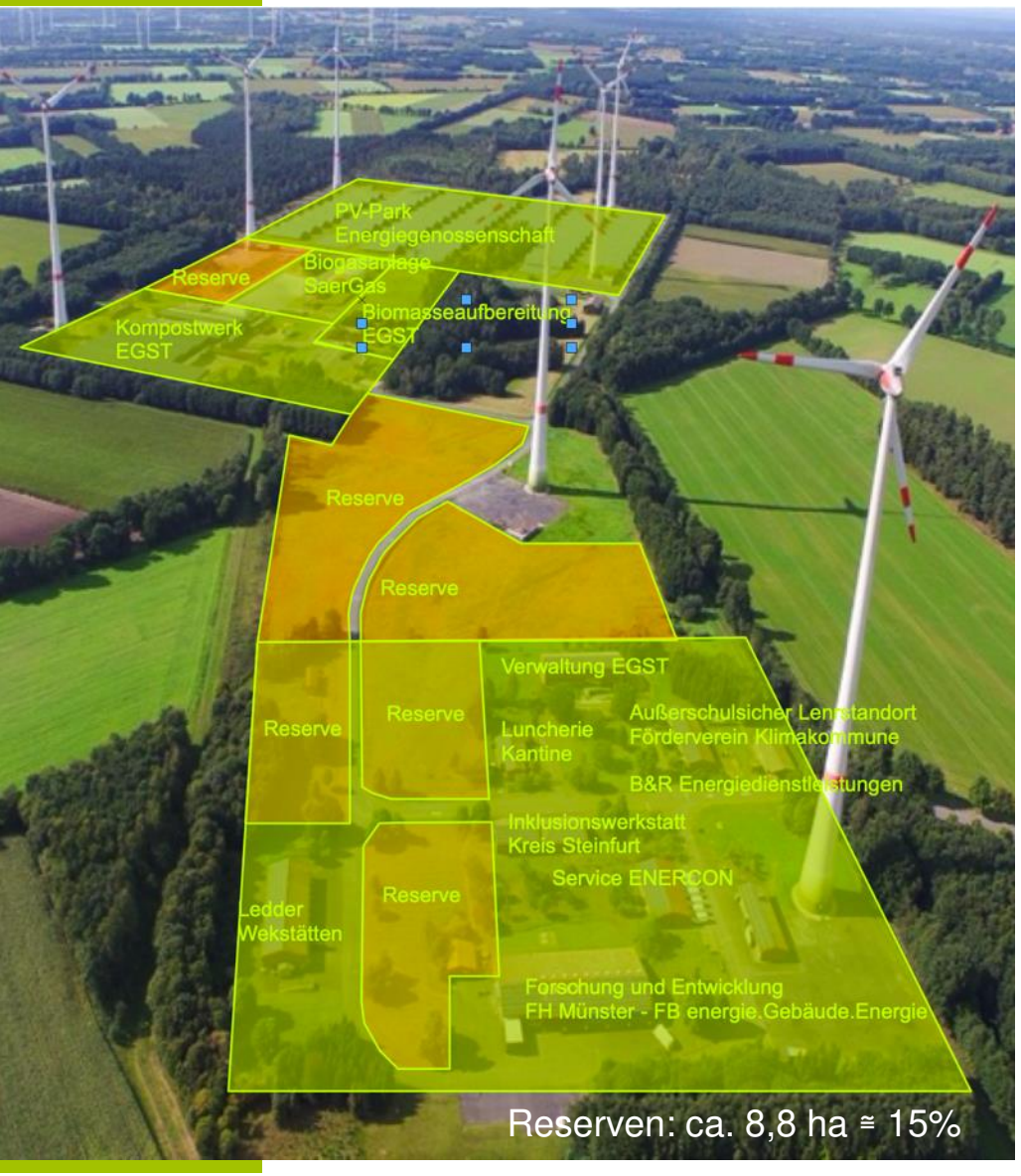
Der Bioenergiepark

2009



2020

KLIMAKOMMUNE SAERBECK



Aktive Rolle der Gemeinde

Bioenergiepark-Management

Gemeinde bleibt (zunächst) Eigentümerin der Flächen

und übernimmt Projektmanagement:

- Nachhaltiges langfristig orientiertes Investment in gemeinsam genutzte Infrastruktur und eigene Projekte
- Eigenes Strom- und Wärmenetz
- Eigene Windkraftanlage
- Ausbau Räumlichkeiten für eigene Nutzung und Vermietung
- Vergabe der Flächen durch Beschlüsse der lokalpolitischen Entscheidungsträger

Wertschöpfung für die Gemeinde

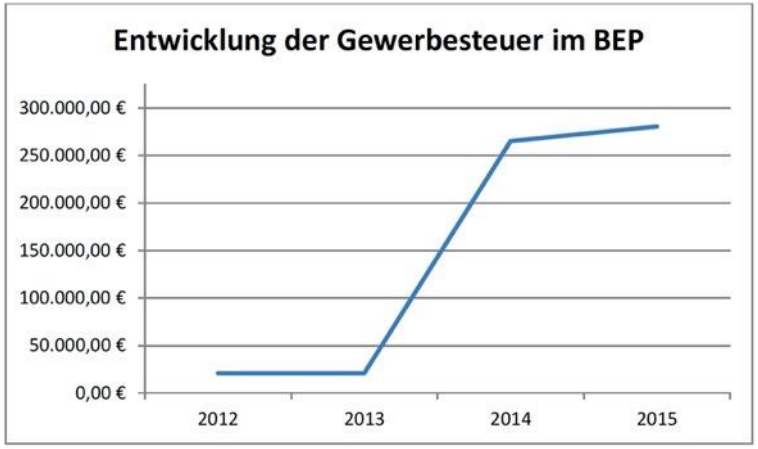
aus Vermietung und Verpachtung, Steuereinnahmen, Erlöse Stromverkauf

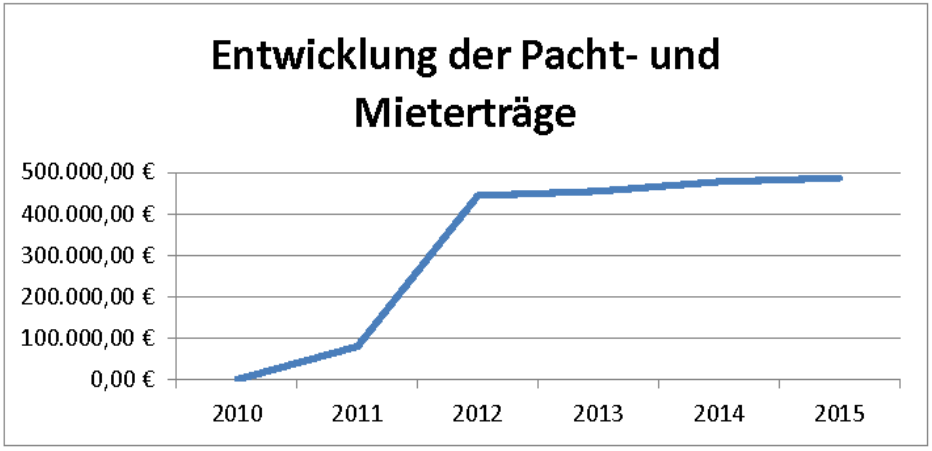
= ca. 6 - 8% des Volumens des jährlichen Haushalts (ohne Sekundäreffekte)

= Kaufpreis Munitionsdepot

= 20 Jahre garantierte Einnahmen

- **Reinvestition in kommunale Daseinsvorsorge (Schulen, Infrastruktur Klimaschutzmaßnahmen)**





Finanzielle Auswirkungen Bioenergiepark

ANALYSE DER HAUSHALTSRELEVANTEN AKTIVITÄTEN VON 2011 BIS 2021

EINNAHMEN FÜR DEN GEMEINDEHAUSHALT

Gemeindliche Steuern	Betrag in Euro
Gewerbesteuer	2.819.027
Gewerbesteuerumlagen	379.412
Grundsteuer	93.622
Schlüsselzuweisungen	-693.905
Kreisumlagen	586.067
Haushaltsverbesserung	1.253.265

- GRUNDSTÜCKSKAUF
+ FLÄCHENVERKAUF (NUR AN ÖFFENTLICHE TRÄGER)
+ MIETEN / PACHTEN
+ ZINSGEWINNE
- PERSONALKOSTEN
- ING-LEISTUNGEN
- RECHTSBERATUNG
- VERSICHERUNGEN
- FLÄCHENMANAGEMENT
- SONSTIGE OVERHEADKOSTEN

= 1,15 MIO. €

↓ + 0,6 MIO. € **LIQUIDITÄT TOCHTERGESELLSCHAFT**

> 3 MIO. €

Der Bioenergiepark
Windkraft

- 7 Windenergieanlagen à 3 MW
- Typ: Enercon 101
- Nabenhöhe 149 m
- Rotordurchmesser 101 m
- Luvläufer mit aktiver Blattverstellung
- Überstrichene Fläche: mehr als 8.000m²

Mit der Jahresgesamtleistung von 45 Mio. kWh können ca. 13.000 Haushalte mit Strom versorgt werden.

- Einspeisevergütung 10 ct.
- Investitionsvolumen ca. 35 Mio €
- 1 Anlage Gemeinde Saerbeck
- 1 Anlage EGST
- 1 Anlage Genossenschaft
- 1 Anlage Sparkasse Steinfurt (reg. Investoren)
- 3 Anlagen durch Saerbecker Investoren

Bioenergiepark
Windkraft

Windpark Sinningen 2017

- 6 Windanlagen je 3MW Leistung
- Enercon E115
- regionale Investoren
- Genehmigung 2016
- Baubeginn Januar 2017
- Inbetriebnahme Ende 2017

Jahresgesamtleistung ebenfalls

ca. 45 Mio. kWh

Weitere Windkraftanlagen in Planung

Windkraft in Saerbeck – Ausblick

FÖRDERVEREIN KLIMAKOMMUNE SAERBECK E.V.

Aktuelle Windkraftanlagen in Saerbeck

- Derzeit gibt es 22 Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von 53,91 MW.
- Zusammensetzung: 7 WEA à 2 MW, 13 WEA à 3 MW, 1 WEA mit 0,06 MW, 1 WEA mit 0,85 MW.

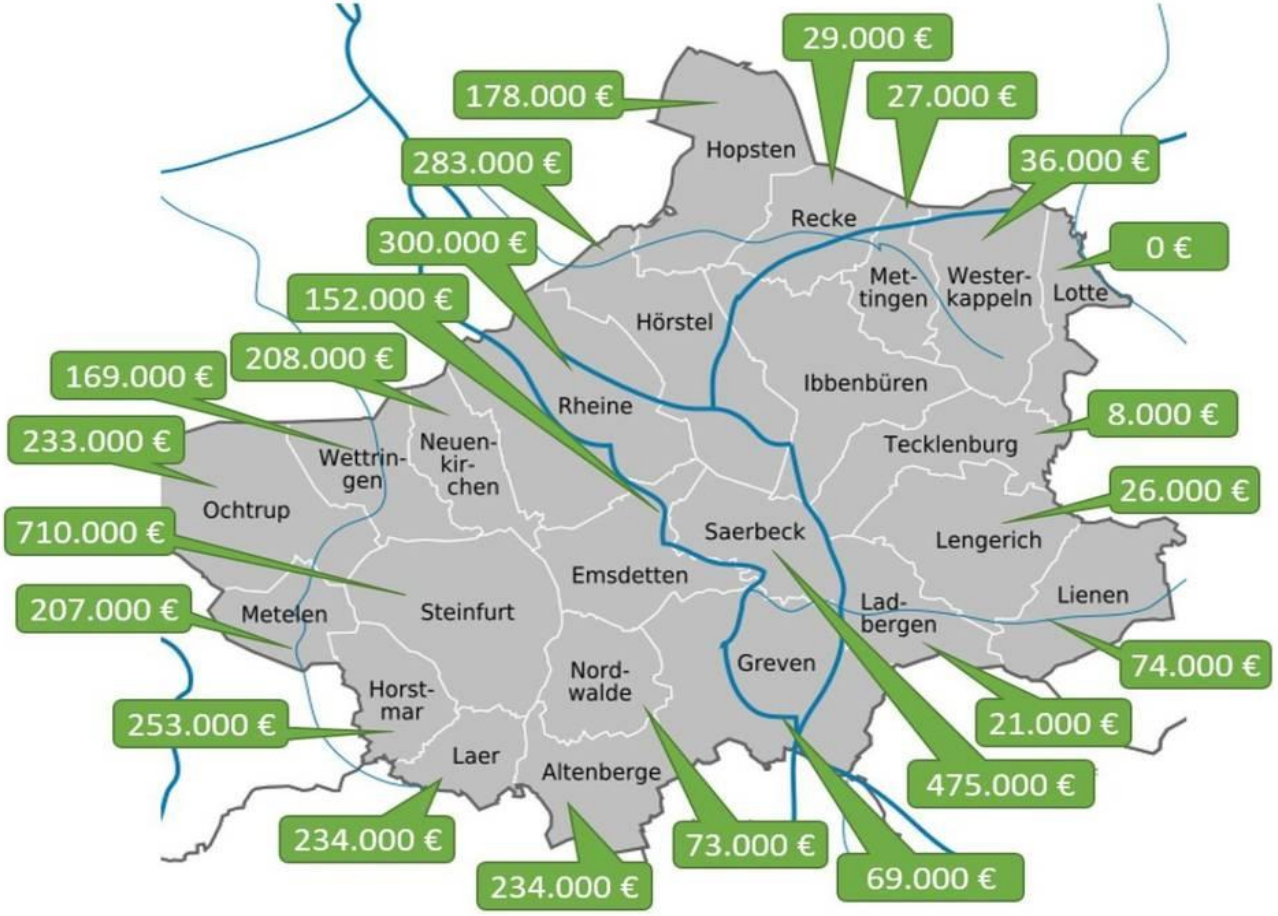
Flächennutzungsplan und Vorrangflächen für Windenergie

- Steuerung über den Flächennutzungsplan wurde aufgegeben.
- Bisherige Konzentrationszonen wurden mit der 40. Änderung des Flächennutzungsplans am 10.09.2024 aufgehoben.
- Seitdem waren WEA im gesamten Außenbereich planungsrechtlich zulässig, bis der Regionalplan in Kraft getreten ist.

Genehmigungen für neue Windkraftanlagen

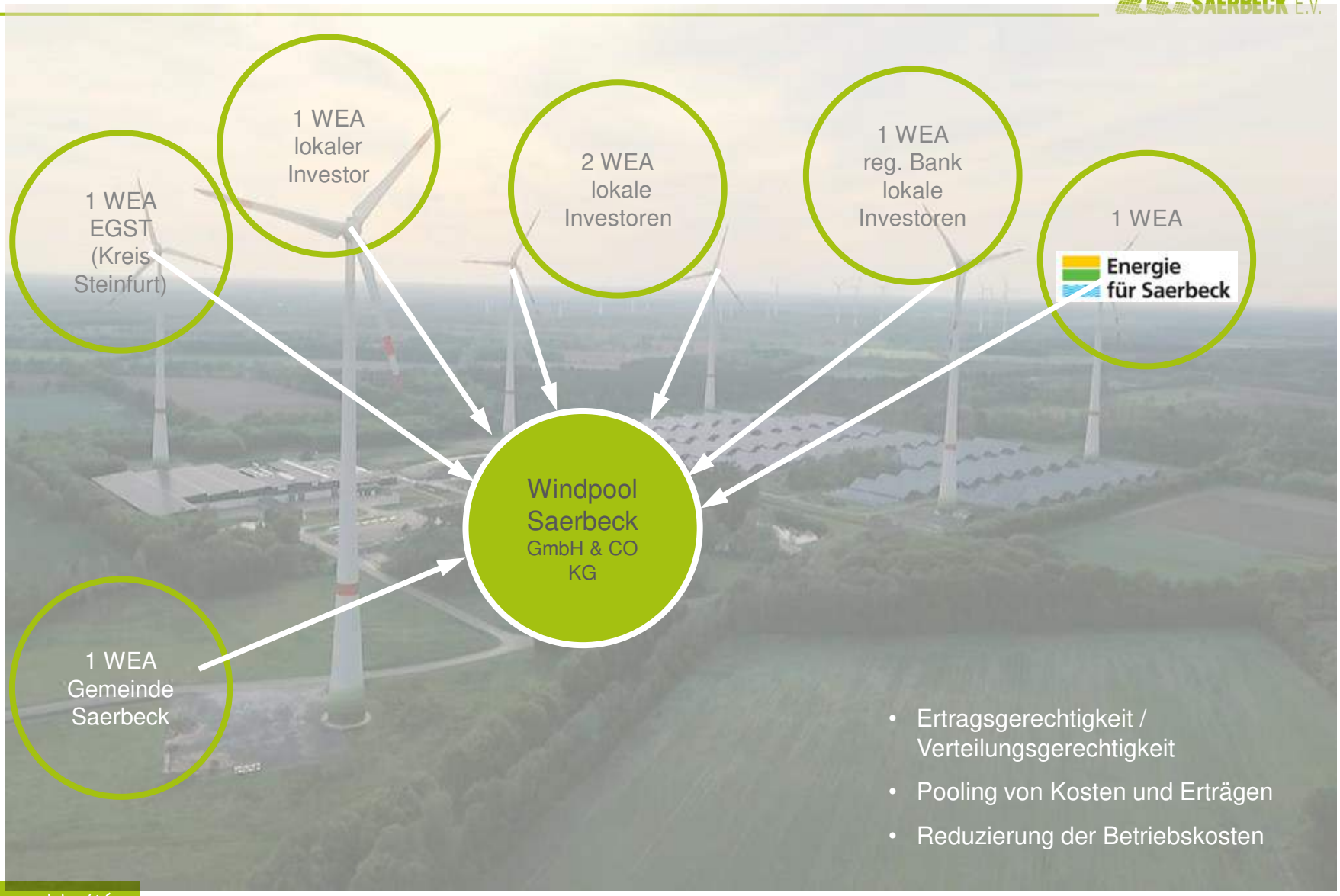
- Genehmigungen für 17 WEA mit 6 MW
- Umsetzung bis Ende 2027
- Gesamtleistung von 99,66 MW beantragt.
- Nettozubau beträgt 77,4 MW, da drei alte WEA (je 2 MW) durch zwei neue (je 5,7 MW) ersetzt werden

Windkraft in Saerbeck – Gut für die Gemeindekasse



(https://www.fachagentur-wind-solar.de/)

Bioenergiepark
Windpool Saerbeck



- Ertragsgerechtigkeit / Verteilungsgerechtigkeit
- Pooling von Kosten und Erträgen
- Reduzierung der Betriebskosten

Bioenergiepark
SolarPowerPark

- Investitionsvolumen ca. 9,5 Mio. €
- 24.000 Module auf 63 Bunkerdächern
- 39.000 m² Fläche
- Leistung 6 Mwpeak 290 kWpeak auf Gebäuden im Park
- Ertrag: 5,3 Mio. kWh
- Strom für 1.500 Haushalte
- Einspeisevergütung 18,5 ct.

30-kv-Leitung nach Emsdetten

10-kv-Leitung zum Umspannwerk nach Saerbeck

63 % Genossenschaft,

37% Saerbecker Investoren

In Saerbeck ca. 400 PV Anlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 10 Mwpeak installiert (ohne Bioenergiepark)

Bürgerbeteiligung

FÖRDERVEREIN KLIMAKOMMUNE SAERBECK E.V.

z.B. Genossenschaft Energie für Saerbeck

- Gründung 2009 (Leitprojekt 1)
- > 400 Genossinnen und Genossen
- Investitionen im Bioenergiepark mit lokalen Investitionen umsetzen
- 4 Mio. € Eigenkapital gesammelt:
  Mindestanteil 1.000 €
  Maximalanteil 20.000 €
- Investition in PV Power Park (9,5 Mio €) und
  1 Windenergieanlage (5,2 Mio €)
- Dividende jährlich 3,5-5,5%

Energie für Saerbeck

Weitere Investitionen in Windanlagen geplant!

ZIELSETZUNG SOLARAUSBAU FÜR SAREBECK

1.000

NEUE SOLARANLAGEN

bis 2030

KLIMAKOMMUNE SAERBECK

PV-Strategie

Erst die Dächer…

- Dachflächen-PV auf denkmalgeschützten Gebäuden
- Dachflächen-PV auf (fast) allen weiteren öffentlichen Gebäuden (FÖRDERUNG PROGRES.NRW)
- Verpachtung der Fläche einer Reithalle nach formloser öffentlicher Ausschreibung
- Erst die Dächer, dann die Flächen

  max. 21 ha gesamt, max. 2,5 ha. Je Anlage

Bioenergiepark
Biogasanlage 1MW

Betreiber: Saergas GmbH & Co. KG (17 Landwirte,

Firma Envitec,(Biogasanlagenbau)

- 9 Mio. kWh Strom für ca. 2.400 Haushalte
- Investitionsvolumen ca. 4 Mio. €

- Abwärme zur Beheizung des Fermenters und zur Trocknung von Gärresten

- Wärmeleitung aus Bioenergiepark ins Gewerbegebiet

- Flexibilisierung des Betriebs
- bedarfsgerechte und kurzfristige Einspeisung

Bedingung:
- Vergrößerung des Gasspeichers
- Zubau BHKW

Biogasanlage wird zu Speicherkraftwerk

Seit 2011 Biogas aus Maissilage,
Wildpflanzenmischung, Gras, Mist und Gülle

- 4 BHKWs - mit von 4.052 kW sorgen für 8,7 Mio. kWh Strom pro Jahr,
  der bedarfsgerecht eingespeist wird.

- In Planung: die Wärme geht ins Industriegebiet und in die Gärproduktaufbereitung.

- ca. 4.000 Tonnen CO2 Vermeidung pro Jahr

Bioenergiepark
Kompostwerk der EGST

FÖRDERVEREIN KLIMAKOMMUNE SAERBECK E.V.

- 8 ha Fläche im Besitz der EGST
- Vergärungsanlage für Bioabfall1 MW.
- Jahresaufkommen 45.000t Bioabfall
- Investitionssumme 15 Mio €

Ertrag: 8,7 Millionen kWh Strom + Wärme + Kompost

Energieverwertung:
- Einspeisung ins Netz
- Wärme für Gebäude im Energiepark

Geplant: Gasaufbereitung und Einspeisung in das Erdgasnetz

https://www.youtube.com/watch?v=RPkWA0KfJV0

Bioenergiepark
Kompostierungsanlage der EGST

Verfahren:

- Einfahren der Biomasse in die Vergärungsboxen
- Vergärungsvorgang in 12 Boxen - luftdicht mit Unterdruck und Wasserzusatz (4 Wochen)
- Intensivrotte in 6 speziellen Boxen (1 Woche)
- Während der 5 Wochen entsteht Methangas, das abgesaugt wird und in zwei BHKWs verstromt wird
- Nach der Boxenvergärung landet der Kompost in Mieten zur Nachrotte, wird dann gereinigt und gesiebt (19.000t zum Verkauf)

Fertigstellung 01.01.2014.

GROßINVESTITION IM BIOENERGIEPARK

Spatenstichtermin am 14.06.2024 - Fertigstellung bis Herbst 2025

Neuausrichtung des Kompostwerks

- Biogasaufbereitung durch Aminwäsche für Einspeisung in das Erdgasnetz
- Klärschlammtrocknungsanlage
- Biomasse-Heizkessel (3 MW) für Prozesswärme und Eigenversorgung Bioenergiepark

Weiterbetrieb der bestehenden BHKWs zur flexiblen Stromeinspeisung

GROßINVESTITION IM BIOENERGIEPARK

FÖRDERVEREIN KLIMAKOMMUNE SAERBECK E.V.

- Aminwäsche ist ein chemisches Verfahren, das verwendet wird, um CO_2 (Kohlenstoffdioxid) aus Gasgemischen – wie z. B. aus Abgasen oder Biogas – zu entfernen.

  So funktioniert es einfach erklärt:

- Ein Gasgemisch (z. B. Abgas) wird durch eine Flüssigkeit mit Aminen geleitet. Amine sind spezielle chemische Stoffe, die CO_2 binden können.

- Das CO_2 reagiert mit den Aminen und wird in der Flüssigkeit "gefangen" (chemisch gebunden).

- Das so behandelte Gas, jetzt mit weniger CO_2, wird wieder freigesetzt.

- Die CO_2-beladene Aminlösung wird anschließend erhitzt, dabei wird das CO_2 freigesetzt (also "ausgewaschen") und kann separat aufgefangen werden.

- Die Aminlösung kann danach wiederverwendet werden – das macht den Prozess effizient.

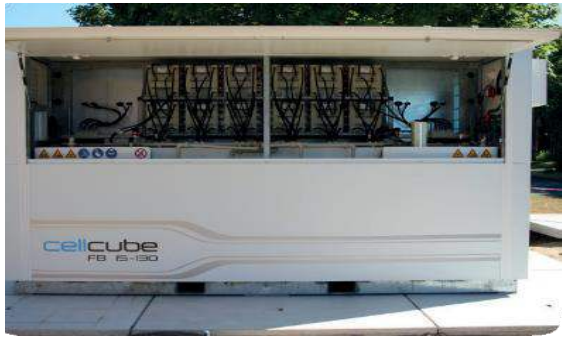
Bioenergiepark
Bunkernutzung

Bioenergiepark
Speichertechnik

Halbtechnische Demonstrationsanlage

- Power-to-Gas (Wasserstoffgas)
- Lithium-Ionen-Batterie
- Redox-Flow-Batterie
- Blei-Kristall-Batterie
- Projektpartner:
  - FH Steinfurt
  - Gas- und Wärme-Institut Essen (gwi)
  - Gelsenwasser AG
  - SaerVe
  - koordiniert durch die Gemeinde Saerbeck

Dabei hat sich gezeigt, dass eine Kombination aus Kurzzeitspeicher (Batterie- oder Schwungradspeicher) und Power-to-Gas-Anlage positive Auswirkungen auf die Residuallast hat und gleichzeitig hinreichend ausgelastet ist.



Bioenergiepark
FH-Münster forscht im Bioenergiepark

https://www.fh-muenster.de/egu/fue/fue_gebiete/biogas/versuchshalle.php

- PEM-Elektrolyseur
- Speicher- und Verdichtereinheit
- Lithium-Eisen-Phosphat-Batterie
- Lead-Crystal-Batterie
- 10-Stack Elektrolyseur
- Biogasanlage
- EGSB-Reaktor
- Strippung
- Biogene Methanisierung
- Biologische Wasserstofferzeugung

Bioenergiepark
Naturschutz und Biodiversität

FÖRDERVEREIN KLIMAKOMMUNE SAERBECK E.V.

Flora

- Mittlerer Sonnentau
- Sumpf-Bärlapp
- Rasen-Vergißmeinnicht
- Gagelstrauch
- Wechselbütiges Tausendblatt
- Röhriger Wasserfenchel
- Stumpfblättriges Laichkraut
- Salz-Bunge
- Sumpfveilchen
- Brombeer-Art, die bisher nicht beschrieben wurde und daher noch keinen Namen hat

Fauna

- Mäusebussard
- Waldschnepfe
- Turteltaube
- Waldkauz
- Grünspecht
- Kleinspecht
- Pirol
- Gartenrotschwanz
- Baumpieper
- im weiteren Umfeld: Baumfalke, Kiebitz, Großer Brachvogel, Heidelerche

- In Zusammenarbeit mit der Unteren Naturschutzbehörde des Kreise Steinfurt, der Biologischen Station Metelen, Bundesforstverwaltung, FBG Emsdetten und Umwelt- und Planungsamt Kreis Steinfurt entsteht ein Weg in die Wildnis, gefördert durch das LEADER Projekt Steinfurter Land.

- Unterstützung durch die Biologische Station Kreis Steinfurt

Bioenergiepark
Weg in die Wildnis

FÖRDERVEREIN KLIMAKOMMUNE SAERBECK E.V.

Stationen	1. Weg der Nachhaltigkeit 2. Wie nachhaltige lebst Du? Wie sieht Dein Weg aus? 3. Aussichten regen den Geist an. Was denkst Du? 4. Spezialisten im BEP? Was für ein Spezialist bist Du? 5. Wald der Zukunft. Und wie bist Du erzogen werden? 6. Boden vergisst nicht. Was vergisst Du nicht?
Länge	Rundweg ca. 1,4 km
Förderung	LEADER Förderprojekt 2022

Bioenergiepark
Klimaanpassung

FÖRDERVEREIN KLIMAKOMMUNE SAERBECK E.V.

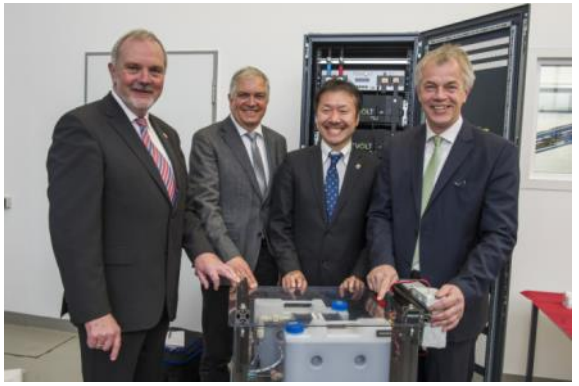
Rückbau militärischer Infrastruktur

neue Baumpflanzungen

Außerschulischer Lernstandort

Außerschulischer Lernstandort

- Ein authentischer Lernort: Auf einer Fläche von 90ha werden regenerative Energien im großtechnischen Maßstab gewonnen.
- Forschung und Bildung sind im Bioenergiepark beheimatet.
- Das Thema Nachhaltigkeit im Spannungsfeld ökologischer, ökonomischer und sozialer Aspekte wird lebensnah und in originaler Begegnung didaktisiert.



Außerschulischer Lernstandort

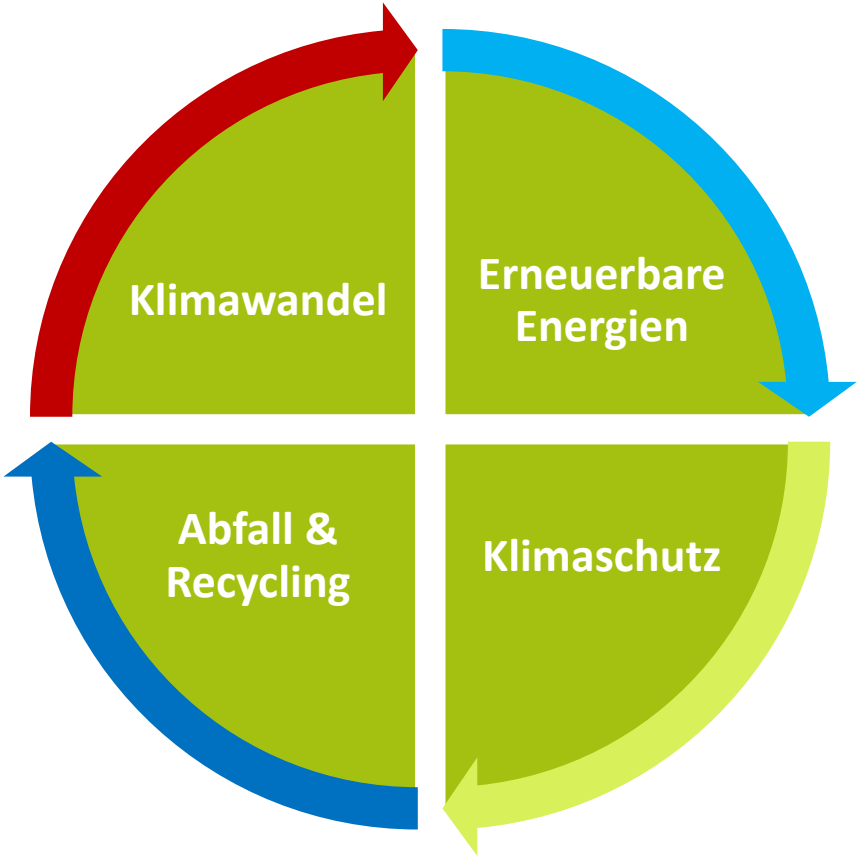
- Förderung der Akzeptanz von und des Engagements für Klimaschutz, Klimaanpassung und Nachhaltigkeit.
- Die Bildungsinhalte mit allen Sinnen begreifen.
- Die Zukunft als gestaltbar erfahren. (Förderung von Handlungskompetenz).

Herausforderungen:

- Kognitive Dissonanz
  Bewusstsein aber wenig Handlungsoptionen
- Präkonzepte und Fehlvorstellungen
  vorunterrichtliche Vorstellungen bzw. Schülervorstellungen
- Individuelle oder gesellschaftliche Verhaltensänderungen
- Lebenswelt und Handlungsoptionen

https://www.youtube.com/watch?v=_a9wys3lxrk

Saerbecker Energiewelten
Inhalte



Die Bildungsbausteine orientieren sich an den **Kernlehrplänen des Landes Nordrhein-Westfalen** und sind eng verknüpft mit der Philosophie der Nachhaltigkeit im Sinne einer globalen Verantwortung und Generationengerechtigkeit.

Physik	Chemie	Politik
Erdkunde	Religion	Wirtschaft
Biologie	Werte & Normen	und viele mehr

Internationaler Know-How-Transfer

COP 23

Stipendiaten Humboldt-Foundation

Delegation from Africa

Members of the Japanese Parliament

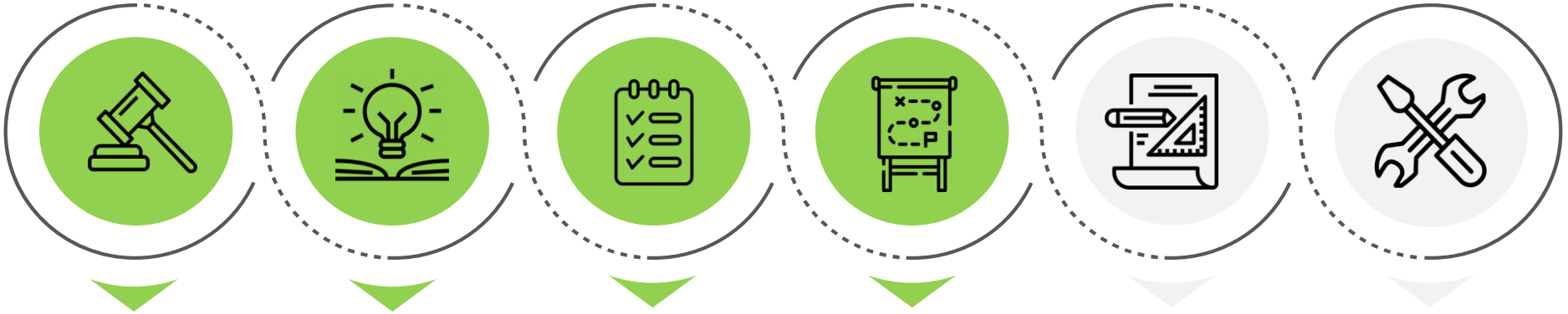
Wissenschaftskommunikation

Members of the Japanese Parliament

Wärmewende
Handlungsprogramm und struktureller Überblich

- Ausgangssituation und Zieldefinition
- Bürgerbeteiligung
- Wärmebedarfssituation
- Wärmekonzepte und Lösungen
  - Bürgerberatung
  - Individualmaßnahmen
  - Insel- und Quartierslösungen
  - Zentrale Versorgung durch ein Wärmenetz
- Zusammenfassung und Fazit
- Ergebnisse des Handlungsprogramms

Was ist bisher passiert?



Klimakommune 2.0: Fokus auf Wärmewende

2020

Bürgerbeteiligung und Projektentwicklung

2022-2023

Handlungsprogramm Wärmewende

Kommunale Wärmeplanung

2023

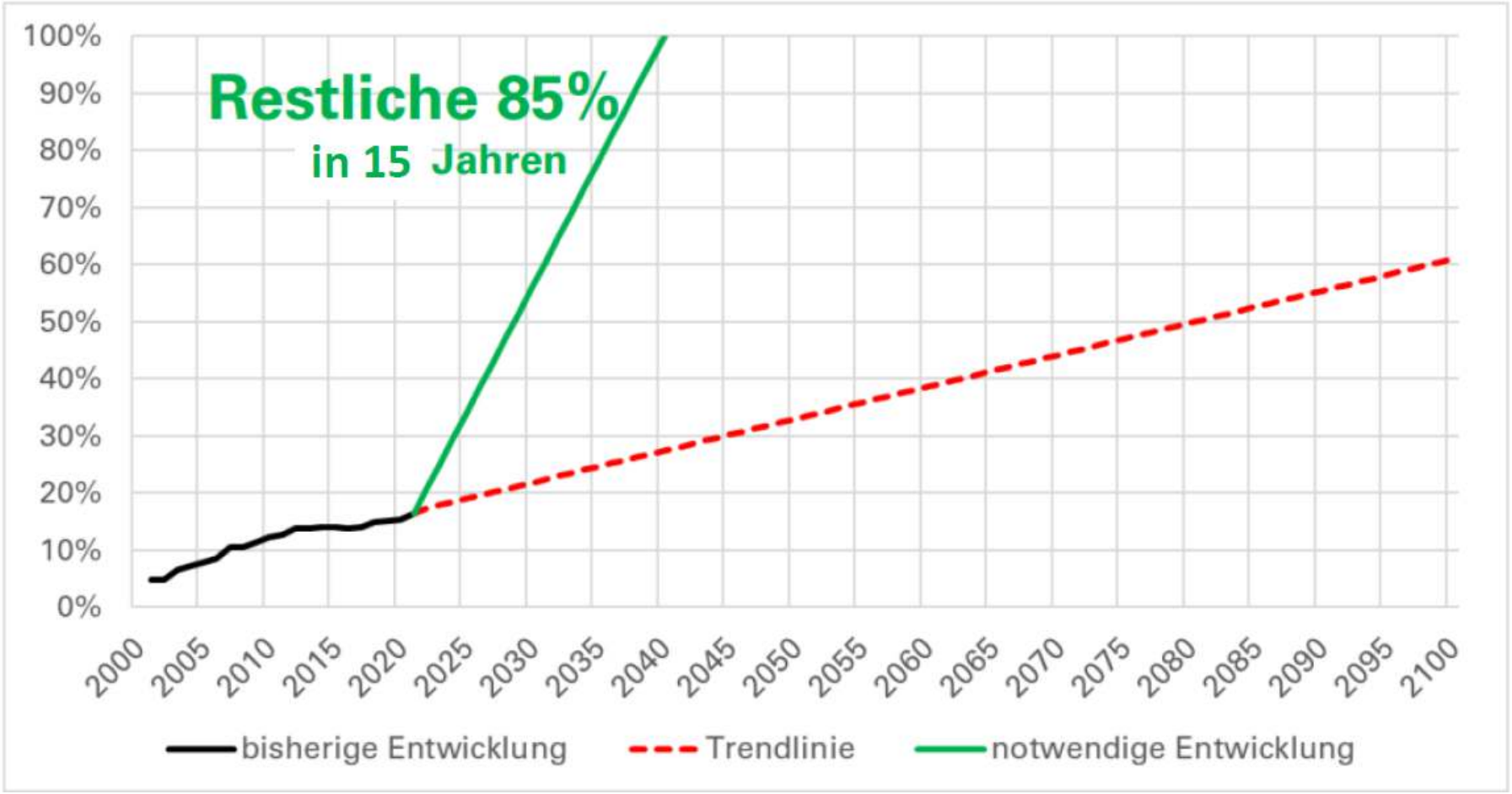
Machbarkeitsstudie und Umsetzungsplanung

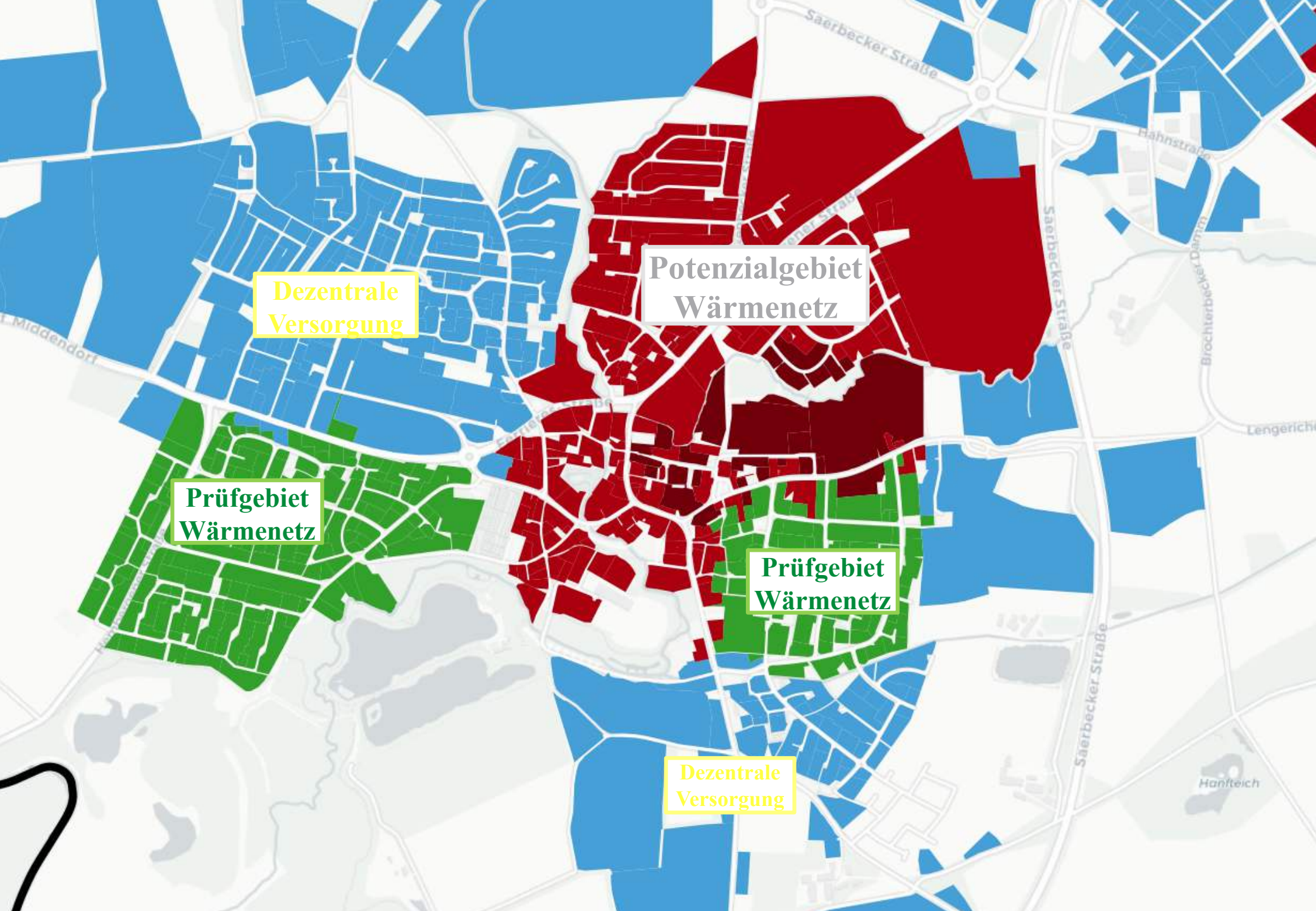
2024-2025

Bau und Betrieb von Wärmenetzen

2025-2026

Wärmewende bilanziell CO_2-neutral
Ausgangssituation und Zielsetzung

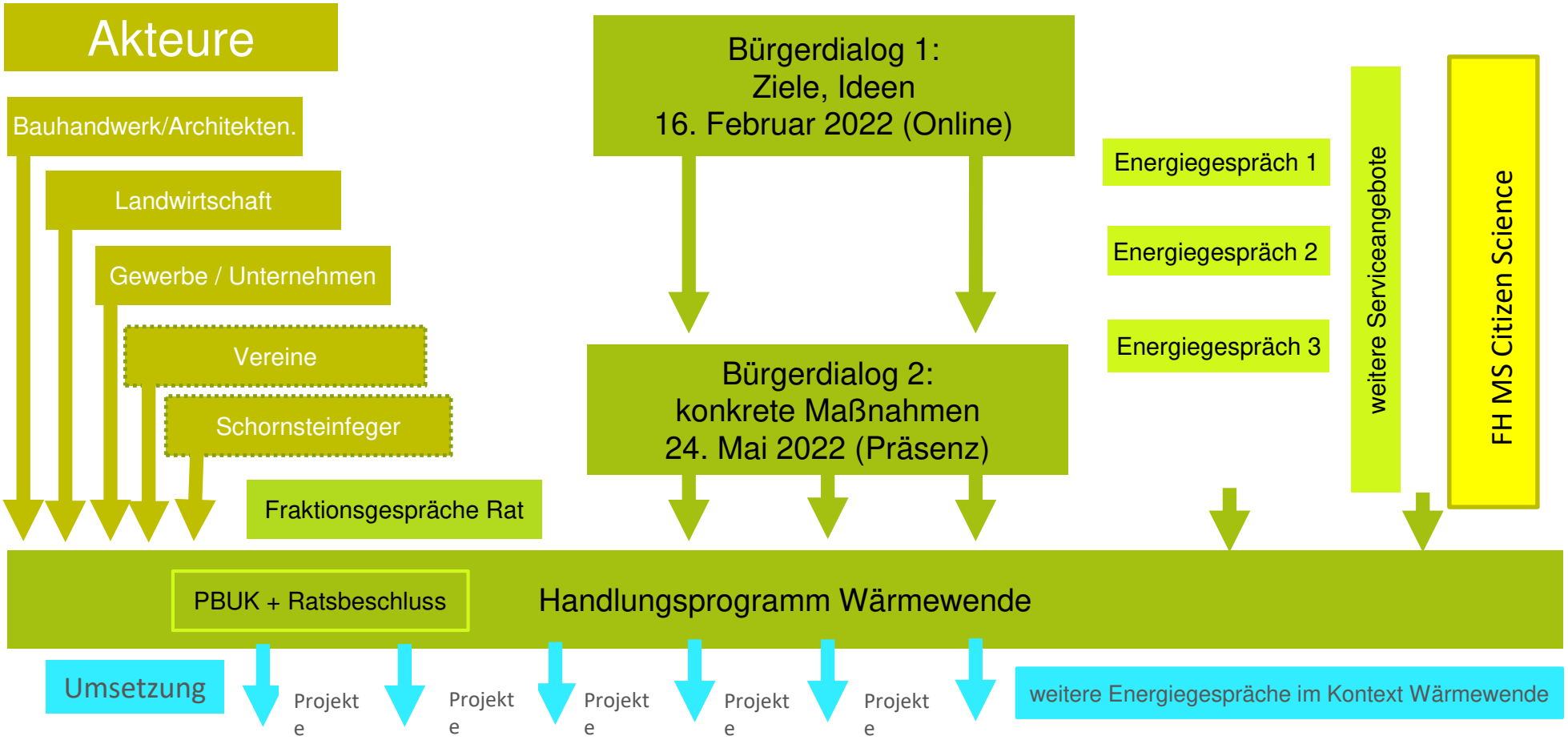



Dezentrale Versorgung
Potenzialgebiet Wärmenetz
Prüfgebiet Wärmenetz
Prüfgebiet Wärmenetz
Dezentrale Versorgung
Saerbecker Straße
Hahnstraße
Saerbecker Straße
Brochterbecker Damm
Saerbecker Straße
Hanfteich

Wärmewende
Ablaufschema

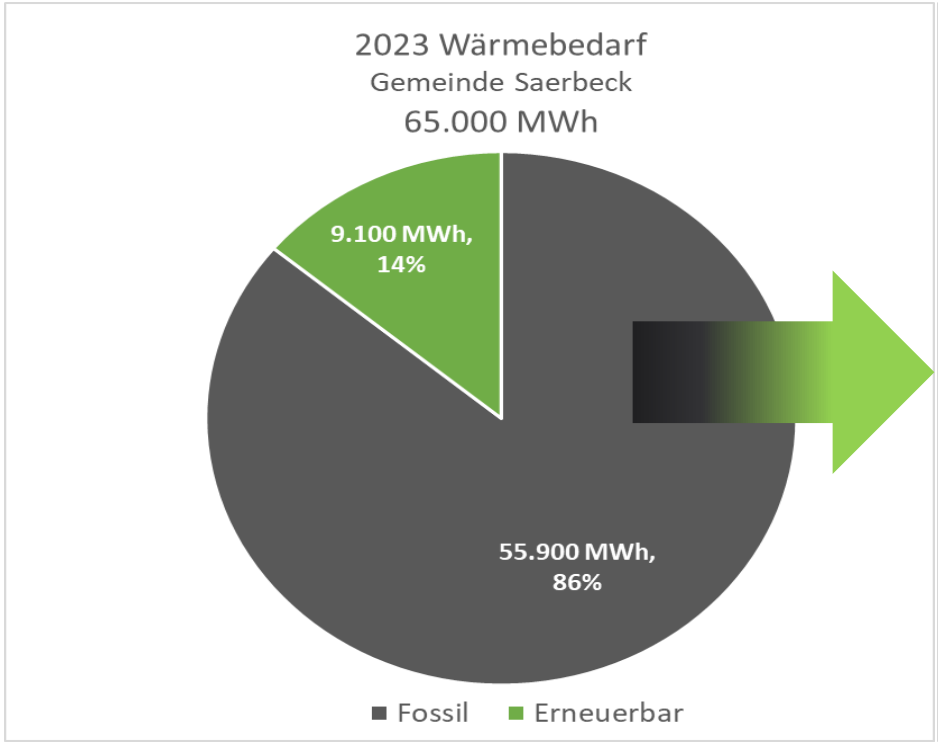
FÖRDERVEREIN KLIMAKOMMUNE SAERBECK E.V.

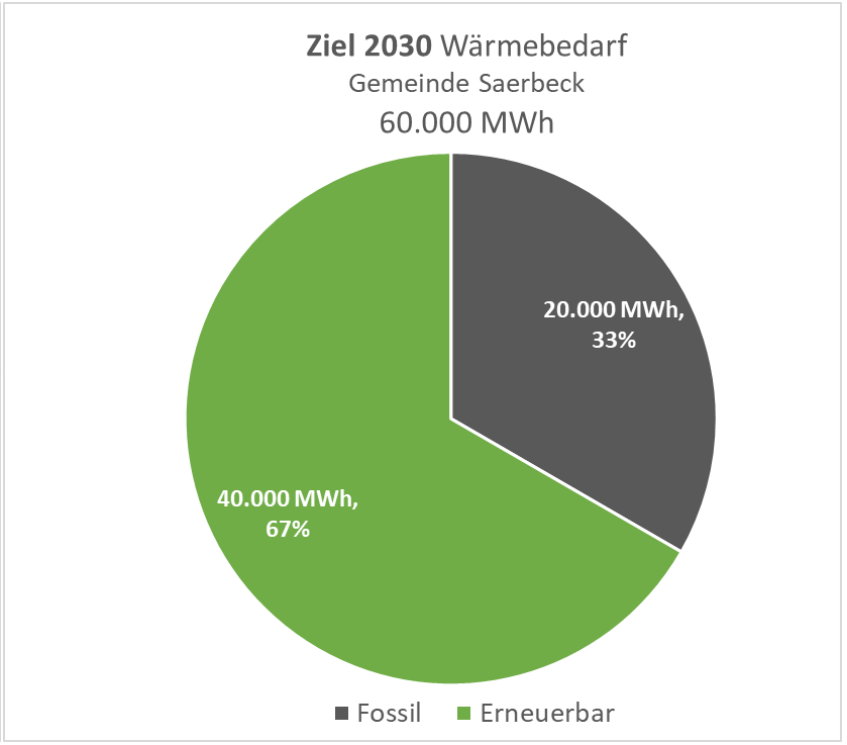
ZIEL: GEMEINSAM ERARBEITETES HANDLUNGSPROGRAMM WÄRMEWENDE KLIMAKOMMUNE



Wärmewende
Impressionen und Bürgerdialoge

Wärmewende
Ausgangssituation und Zielsetzung





Wärmewende
Konzepte und Maßnahmen

FÖRDERVEREIN KLIMAKOMMUNE SAERBECK E.V.

Neutrale **Beratung** für Bürgerinnen und Bürger

Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit

Wärmeerzeugung (Heizhaus) für zentrales **Wärmenetz** im Gebäudebestand mit Rohgas aus dem BEP

Wärmenetz für Gewerbegebiet mit Wärme aus dem Bioenergiepark

Kommunale Wärmeplanung

Entwicklung Betreiberstrukturen „Wärme für Saerbeck“

Wärmenetzerweiterung Ortskern (Heizentrale)

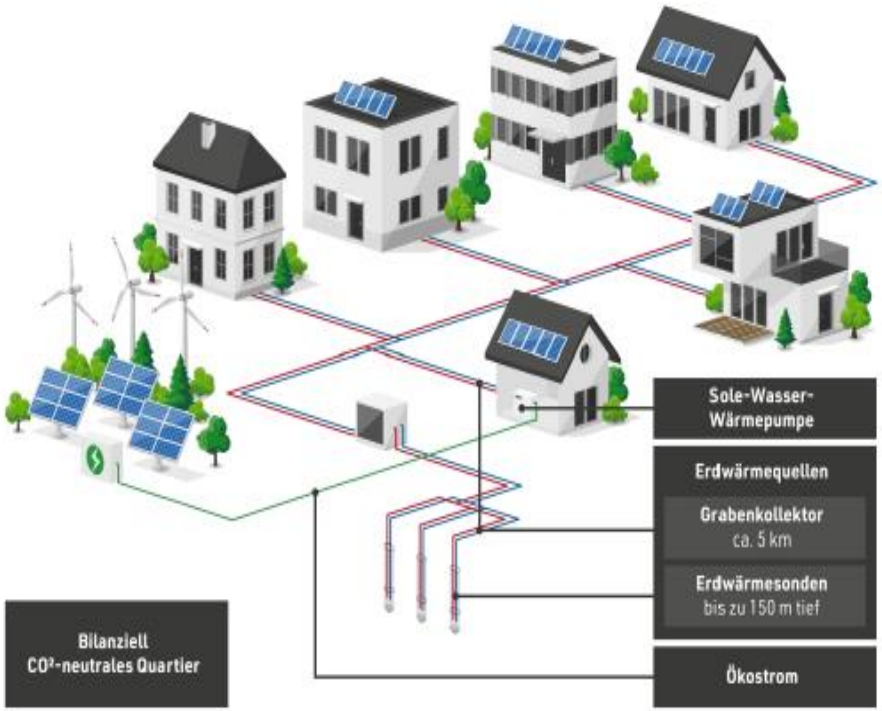
Initiierung von Arbeitskreisen

Weiterentwicklung **ENERGY SHARING**

Pilot- / Modellprojekte:
- Nachbarschaftskooperation
- Wasserstoffnutzung

Quartierskonzept „Badesee“

KALTE NAHWÄRME FÜR NEUBAUGEBIETE



Alter Reiterhof

- ca. 6,5 ha
- ca. 120 Grundstücke
- 960 MWh/a Wärmebedarf

Hanfteichweg

- ca. 4,66 ha
- ca. 70 Grundstücke
- 610 MWh/a Wärmebedarf

PROJEKT IM ZEITABLAUF

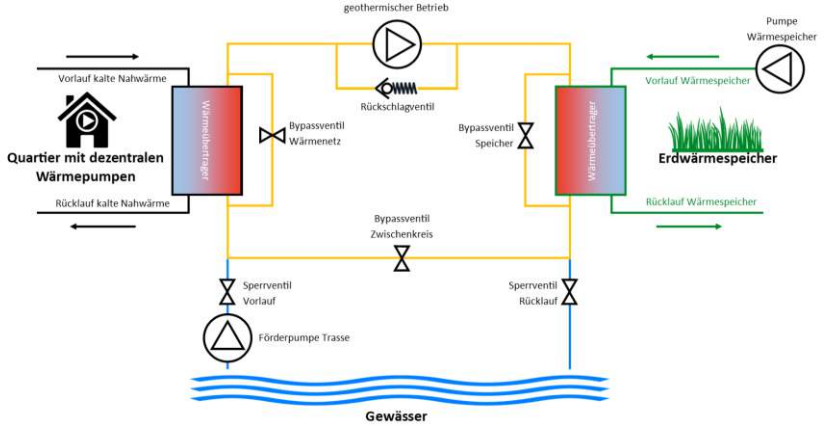
- Vorstudie / Vorprojekt
- Modul 1: Machbarkeitsstudie
- **Ratsbeschluss für Kalte Nahwärme in 12/2022**
- Modul 2: Umsetzung und Bau (aktuelle Projektphase)

Vorteile und Nutzen:

- 100% Erneuerbare Wärmeversorgung für alle Gebäude
- Ressourcenschonend und Energieeffizient
- Innovativ und zukunftsweisend
- Rundum-Sorglos-Lösung für Bauherren

Gemeinschaftliche Lösungen

- Erweiterung der Wärmenetze im Bestand
- Kleine Wärmenetze im Außenbereich (Biomasse / Holz)
- Quartierskonzepte „Badesee“ – Umweltwärme für Großabnehmer
- Nachbarschaftskooperationen – Gemeinsame Tiefenbohrung
- Neubaugebiete mit kalter Nahwärme (bereits in Umsetzung)

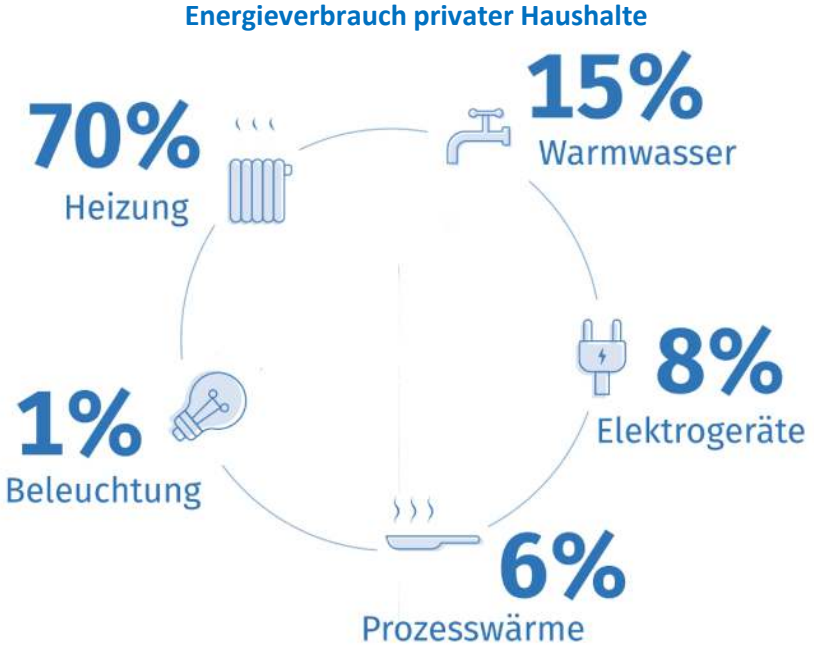


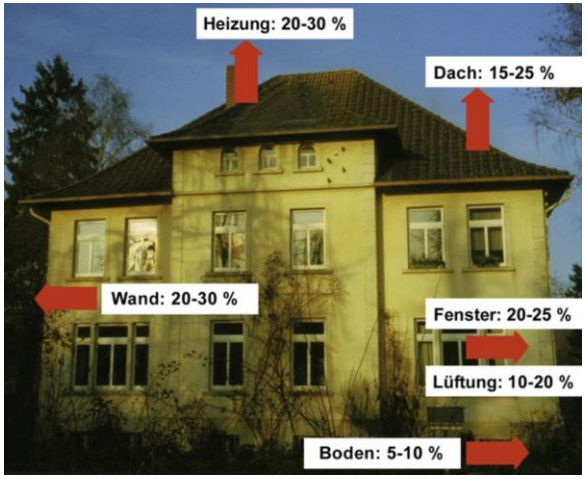
Wärmewende
Konzepte und Maßnahmen

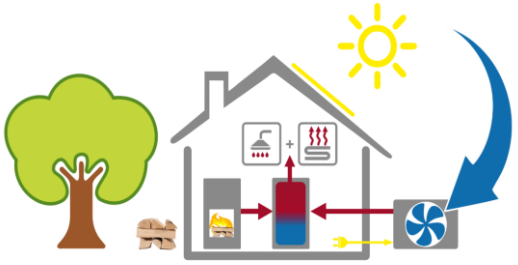
FÖRDERVEREIN KLIMAKOMMUNE SAERBECK E.V.

Individuelle Lösungen

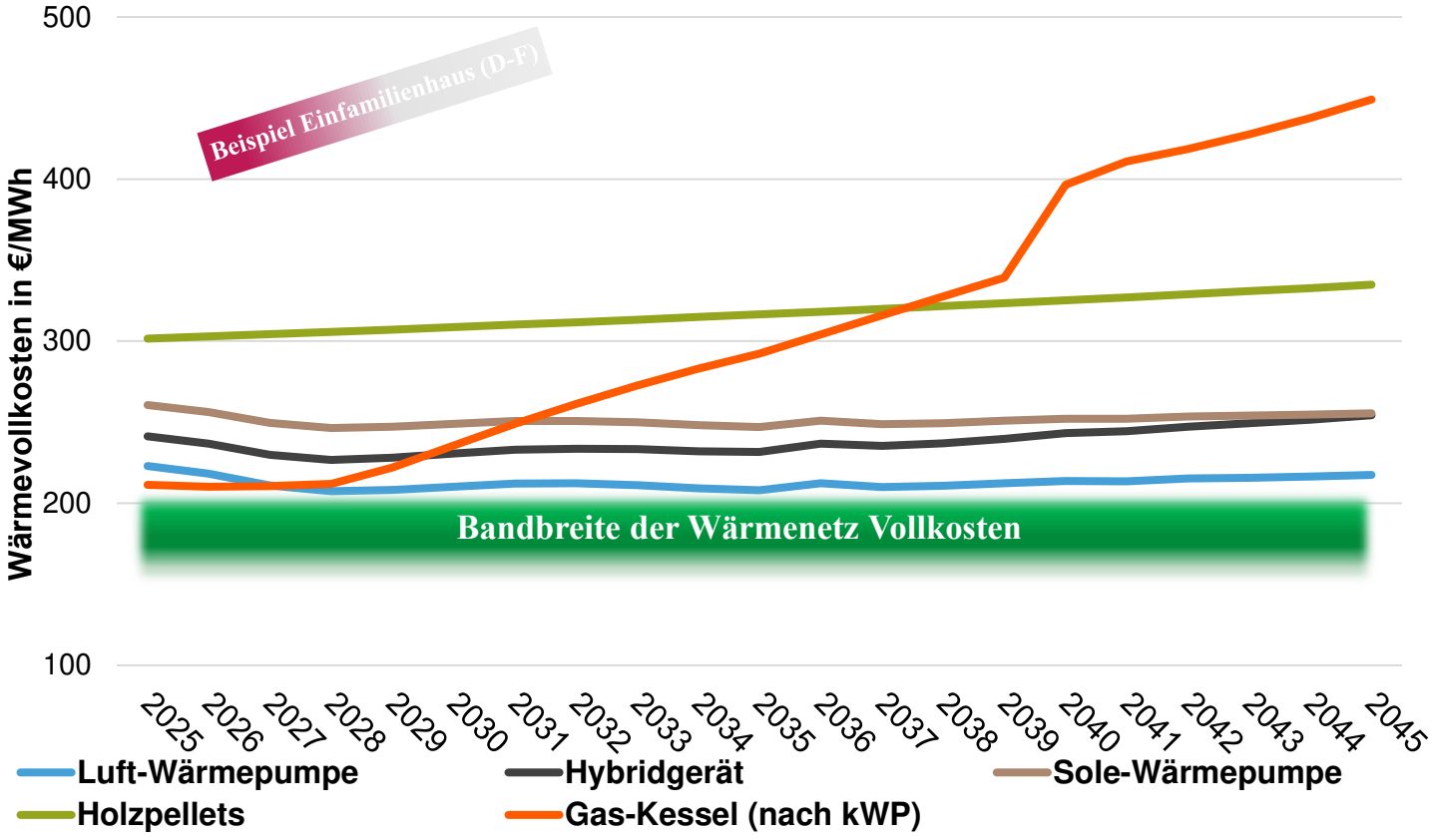
- Sanierung und Effizienzsteigerung
- Wärmepumpe
- Biomasse / Holz
- Solarthermie
- Grüner Wasserstoff







WÄRMEVOLLKOSTEN FÜR EIN EINFAMILIENHAUS



1) Als Hybridgerät wird eine Kombination aus Luft-Wärmepumpe und Gaskessel bezeichnet

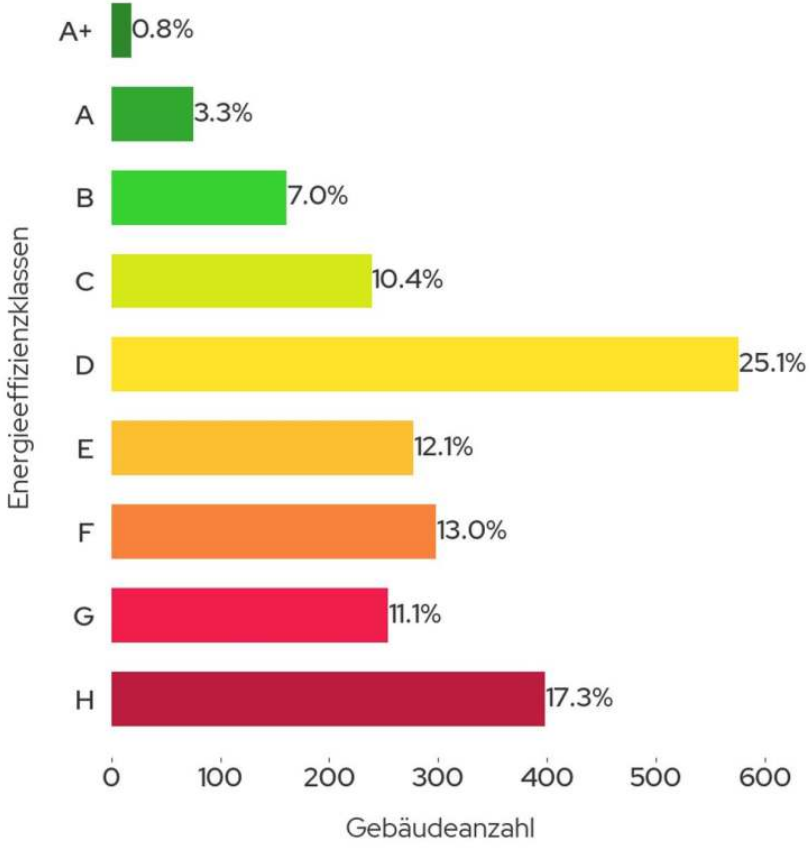
Fragestellung: Für welche **Heizung** entscheide ich mich bei **notwendigem Heizungstausch** unter Berücksichtigung **aller Kosten?**

Aktuell scheint der **Gaskessel** am **günstigsten**, allerdings **steigen die Kosten stark** an. (CO2-Bepreisung, Beschaffung und Netznutzungsentgelte)

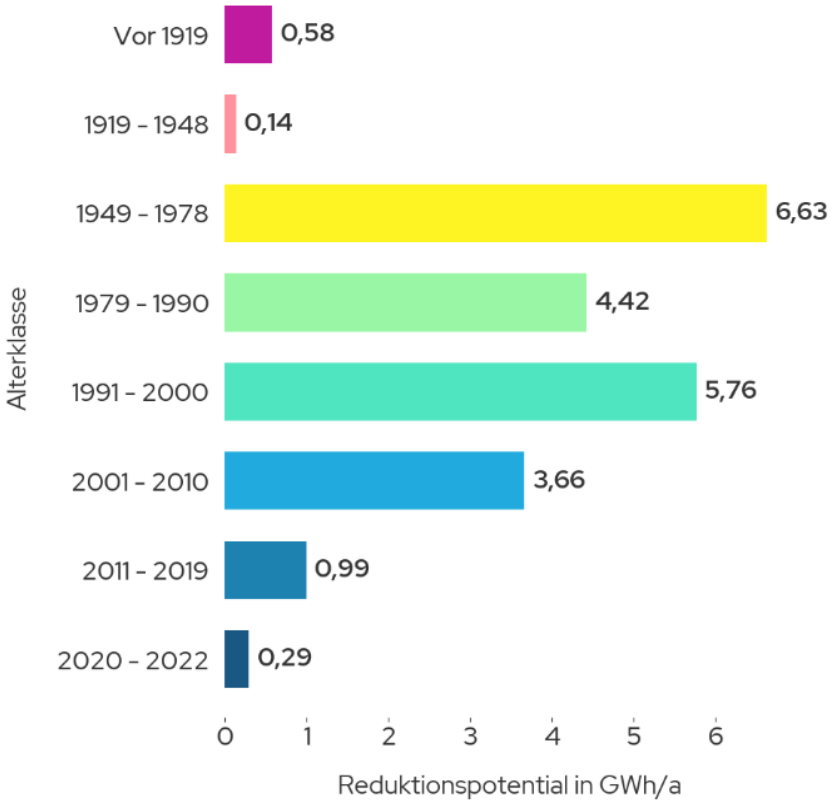
Mittelfristig ist die **Luft-Wärmepumpe** die mit Abstand **günstigste dezentrale individuelle Lösung.**

Das Wärmenetz wird erfolgreich, wenn die Wärmevollkosten geringer sind als alle anderen dezentralen Technologien. Dabei ist **entscheidend wie viele sich anschließen** lassen.

Effizienzklassen Wohngebäude



POTENZIALE ZUR SANIERUNG



Das **Potenzial** zur **Reduktion** des Wärmebedarfs ist **groß.** Insbesondere **Baualtersklasen,** die **vor 2000** gebaut wurden weisen großes **Potenzial** auf.

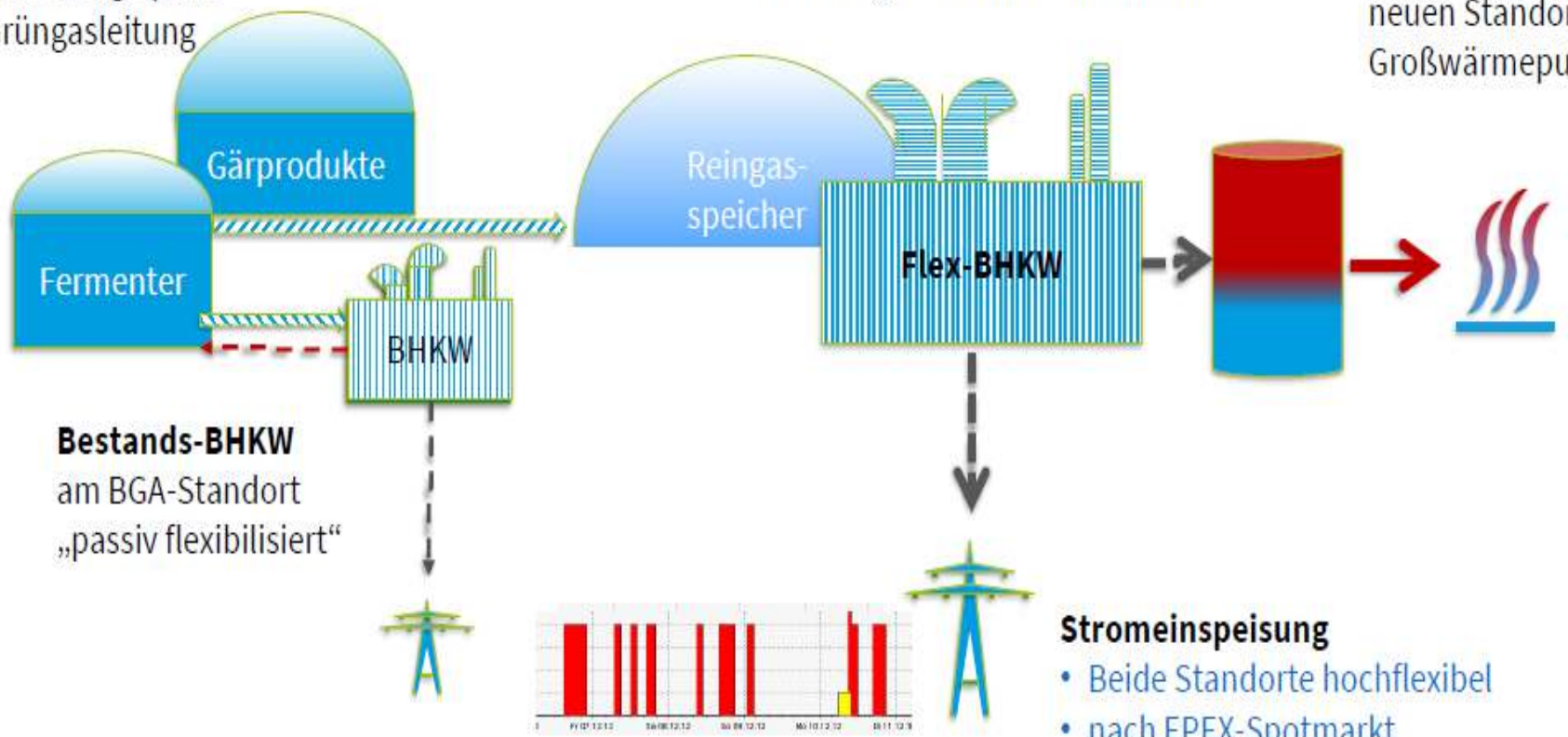
KONZEPT FÜR SAERBECK DURCH BIOGASPAKET 2025

KLIMAKOMMUNE SAERBECK

Gasspeicher am Ort der bestehenden Biogasanlage im Bioenergiepark + Grüngasleitung

Speicherkraftwerk in Ortsnähe als Satellitenstandort wird Neuanlage nutzt Biogas aus der Bestands-BGA

Wärmenetz am neuen Standort mit Großwärmepuffer

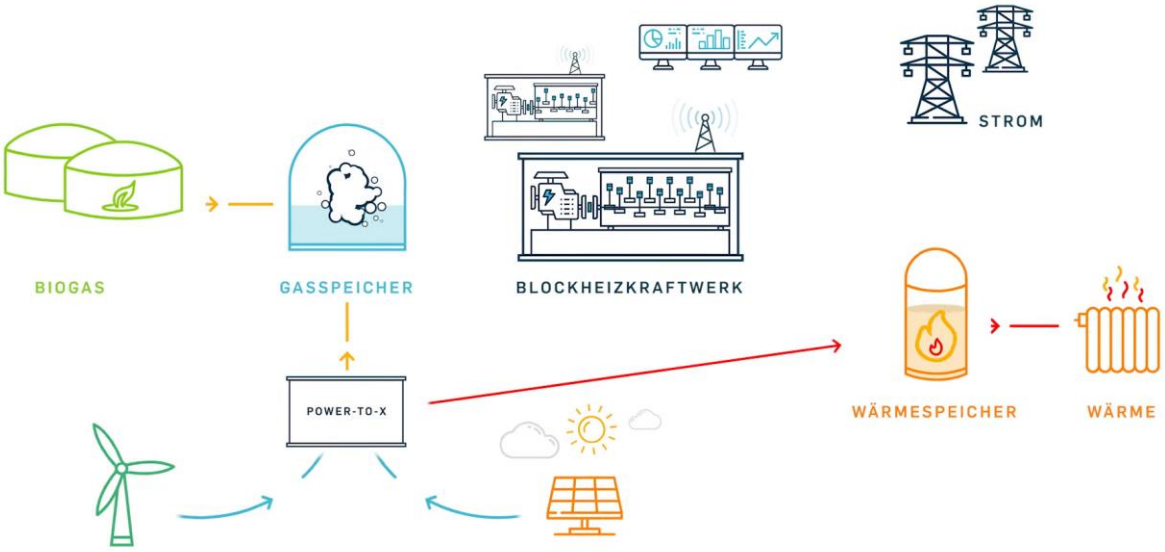


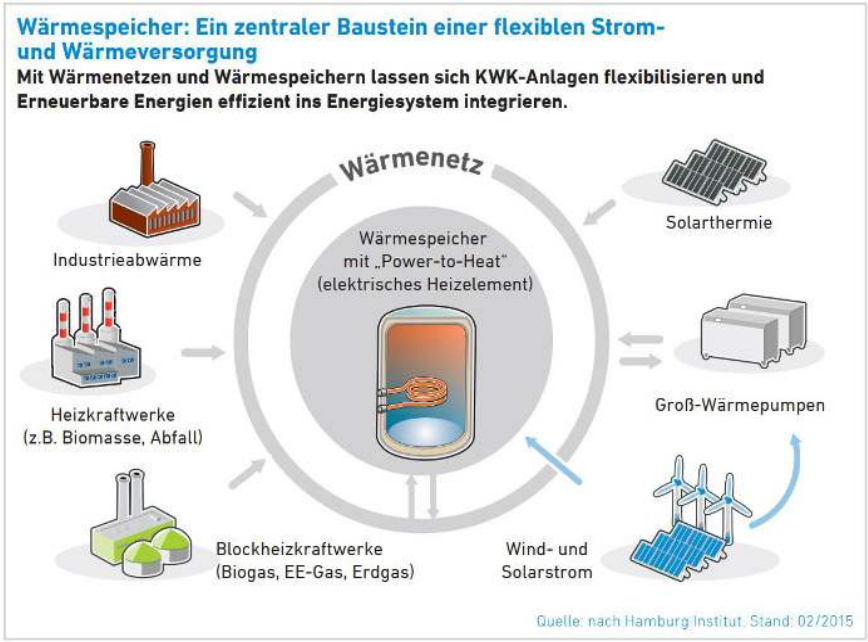
Bestands-BHKW
am BGA-Standort
„passiv flexibilisiert“

Stromeinspeisung
- Beide Standorte hochflexibel
- nach EPEX-Spotmarkt

Leidenschaftlich nachhaltig

Wärmewende
Ausblick





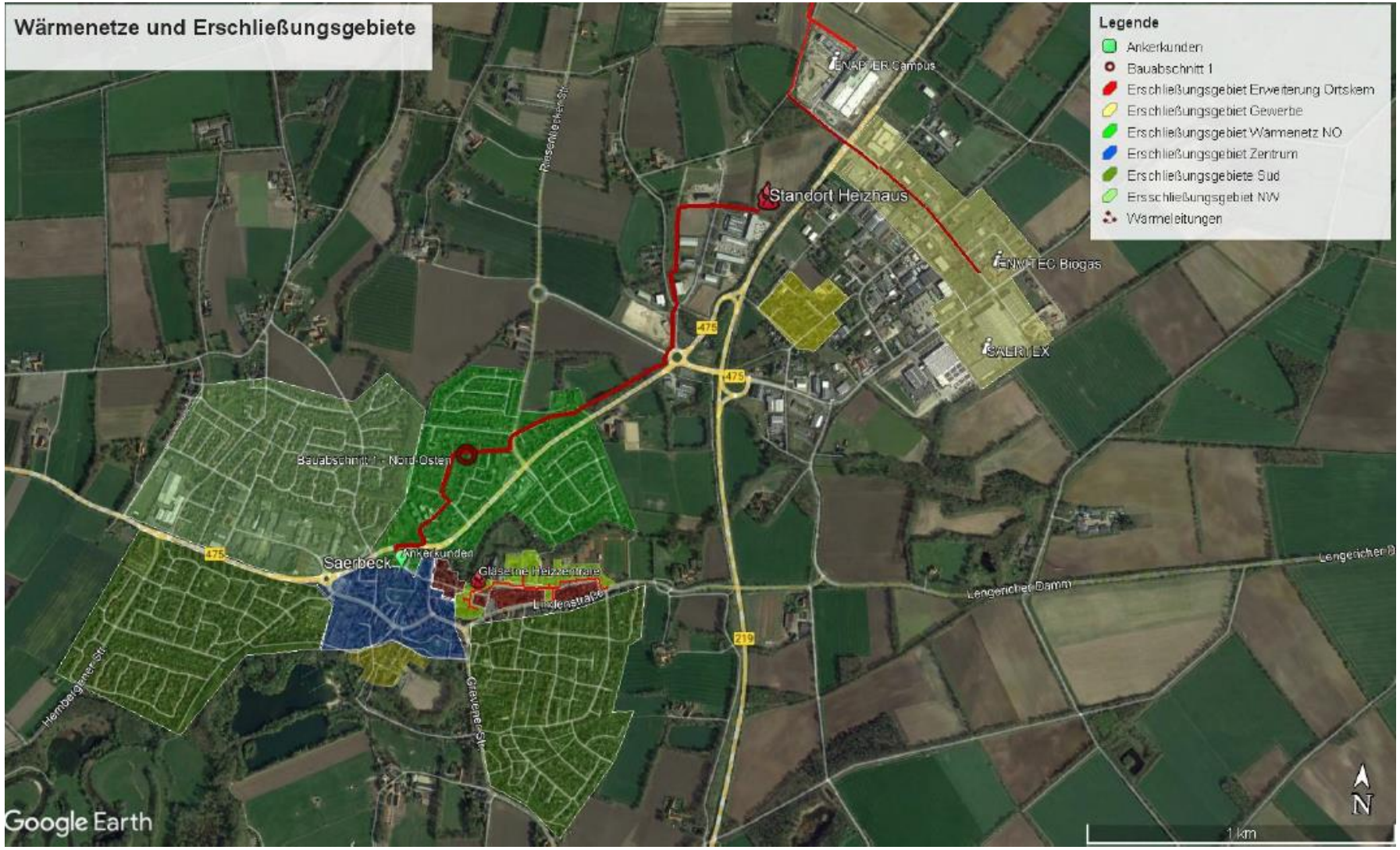
Wärmewende
Ausgangssituation und Zielsetzung

FÖRDERVEREIN KLIMAKOMMUNE SAERBECK E.V.

1. Realistische Planbarkeit von erneuerbaren Wärmequellen
2. Gesamtkosten für die Erschließung einzelner Gebiete mit einem Wärmenetz

   (Einschließlich Finanzierungskonditionen und Zinslast!)
3. Fördermittelverfügbarkeit durch Bundes- und Landesmittel (40%-65%!)
4. **Vertrauensvolle Betreibergesellschaft mit Bürger- und Gemeindebeteiligung**
5. Professionelles Marketing und Akquise für maximale Anschlussquoten

Wärmewende
Ausgangssituation und Zielsetzung

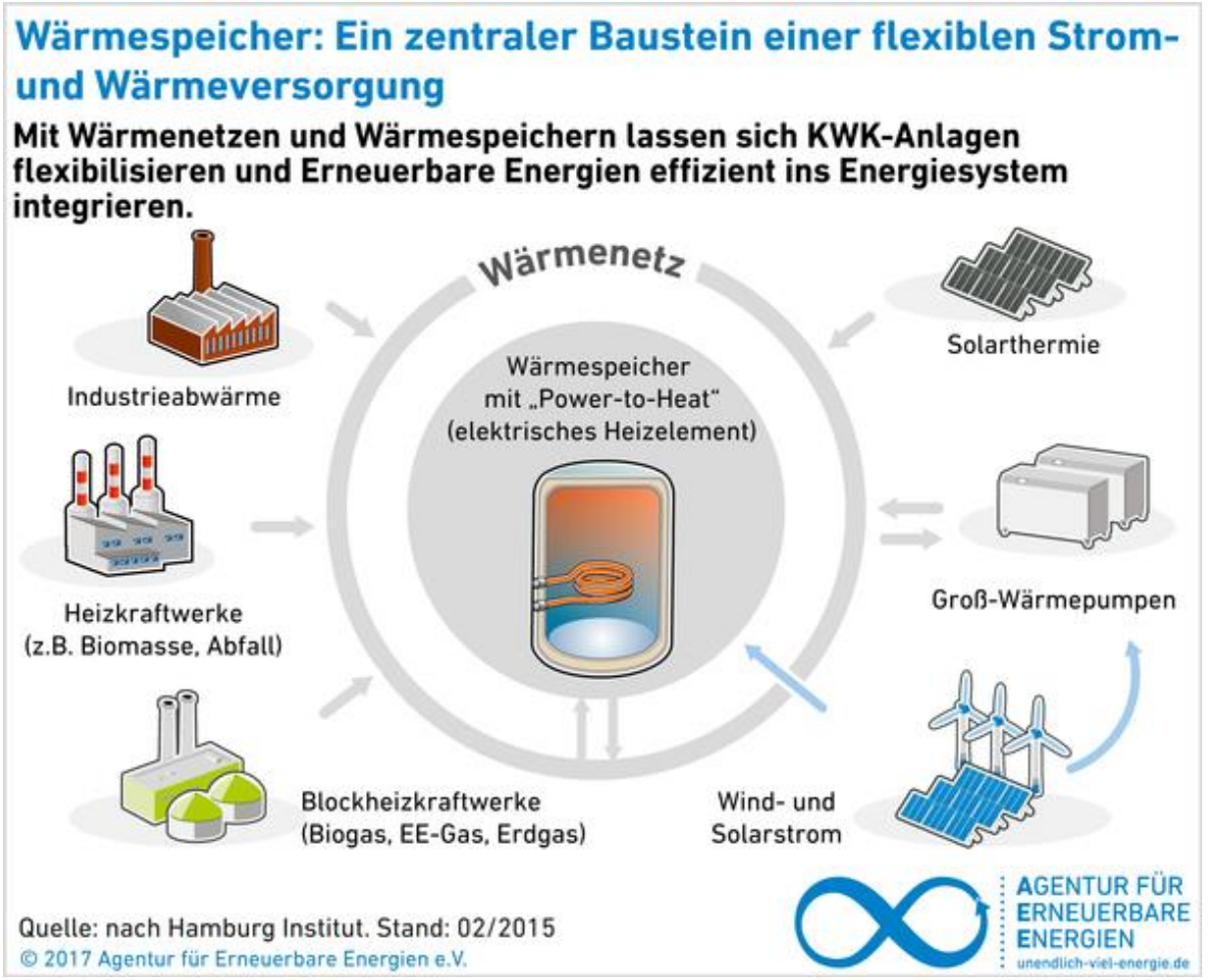


Wärmewende
Best Practice

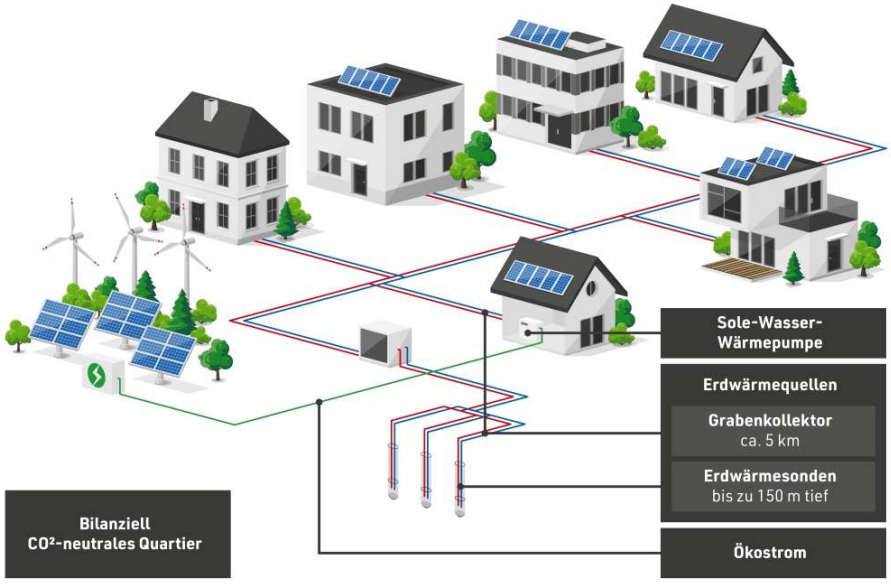
Jugendbildungsstätte Saerbeck

- Bauen mit Holz, modular
- Wärmepumpe und Pelletheizung
- PV-Anlage 82 kWpeak
- Mobilität: 32 Fahrräder, 6 Ladestationen, 1 E-Auto,
- smarte Steuerung
- LED-Beleuchtung
- Ernährung – CO_2-reduziert
- Seminare, Führungen, Vorträge
- Öffentlichkeitsarbeit: wir zeigen was wir tun

WELCHE TECHNOLOGIEN STEHEN IM FOKUS?



KALTE NAHWÄRME FÜR NEUBAUGEBIETE



Alter Reiterhof

- ca. 6,5 ha
- ca. 120 Grundstücke
- 960 MWh/a Wärmebedarf

Hanfteichweg

- ca. 4,66 ha
- ca. 70 Grundstücke
- 610 MWh/a Wärmebedarf

PROJEKT IM ZEITABLAUF

- Vorstudie / Vorprojekt
- Modul 1: Machbarkeitsstudie
- **Ratsbeschluss für Kalte Nahwärme in 12/2022**
- Modul 2: Umsetzung und Bau (aktuelle Projektphase)

Vorteile und Nutzen:

- 100% Erneuerbare Wärmeversorgung für alle Gebäude
- Ressourcenschonend und Energieeffizient
- Innovativ und zukunftsweisend
- Rundum-Sorglos-Lösung für Bauherren

WAS MUSS NOCH PASSIEREN?

Kommunale Wärmeplanung: Der Wendepunkt für die Wärmewende

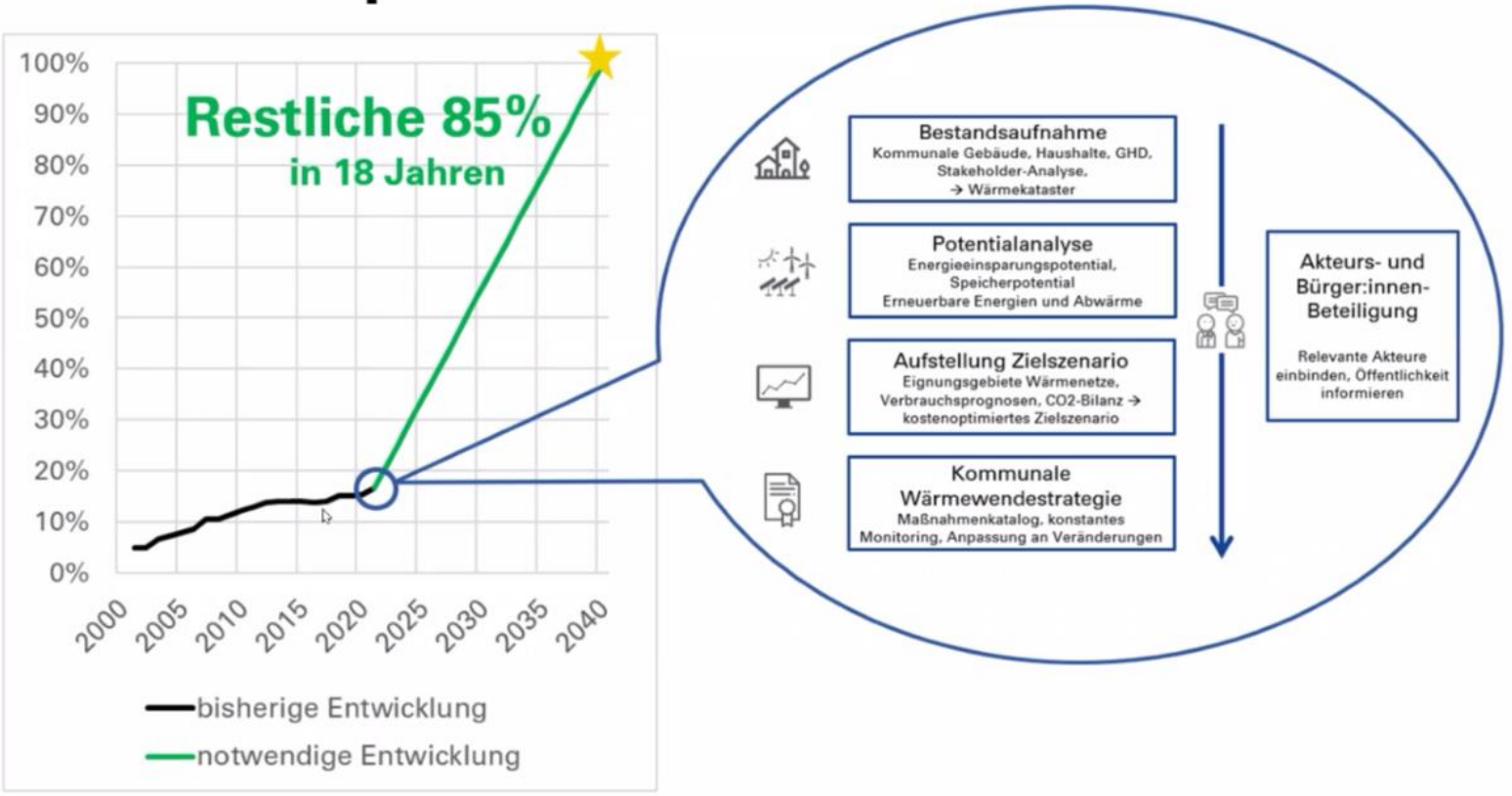
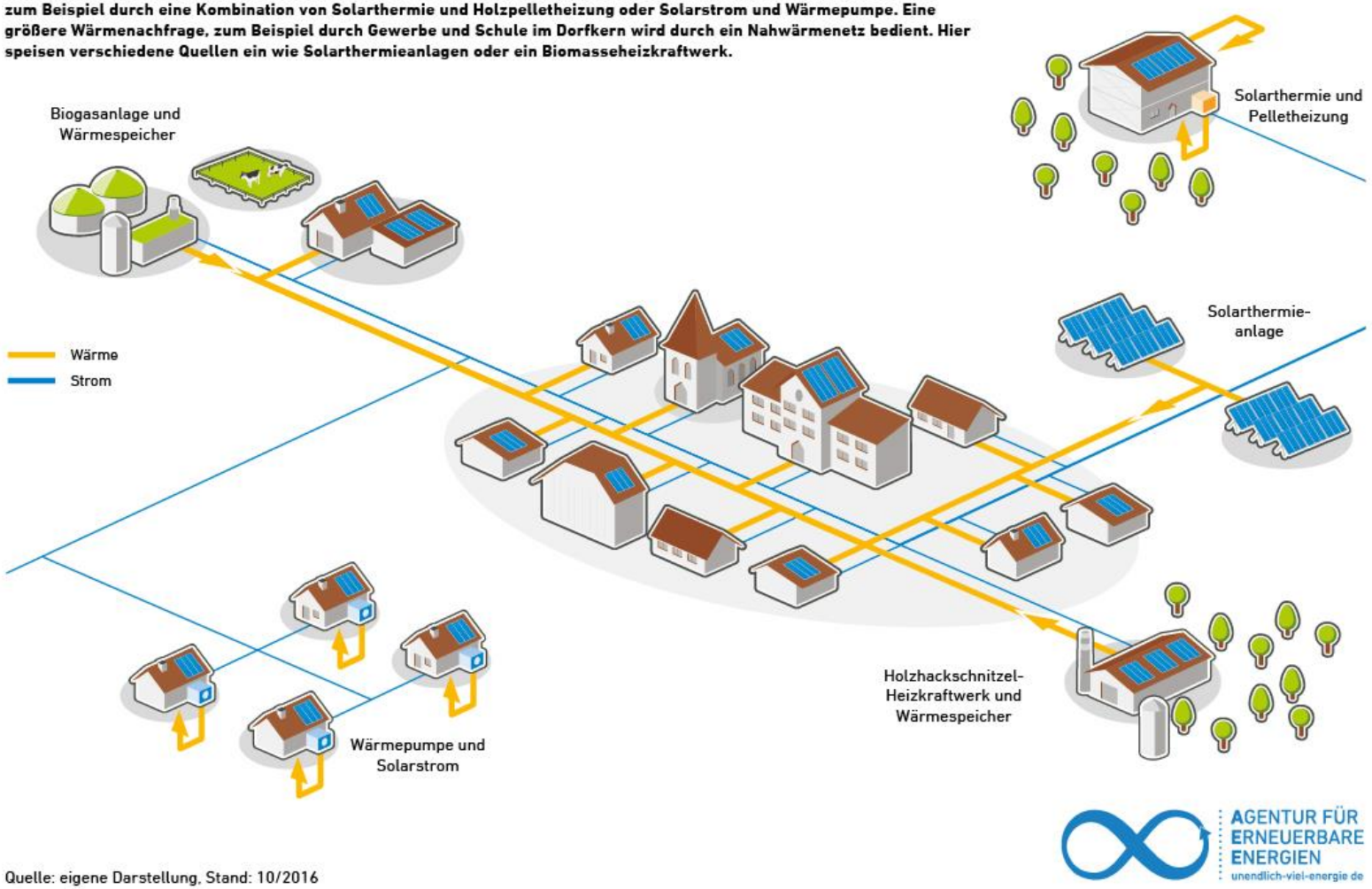


Abbildung: LEA e.V.

FÖRDERVEREIN KLIMAKOMMUNE SAERBECK E.V.

Wärmeversorgung der Zukunft – auf dem Land

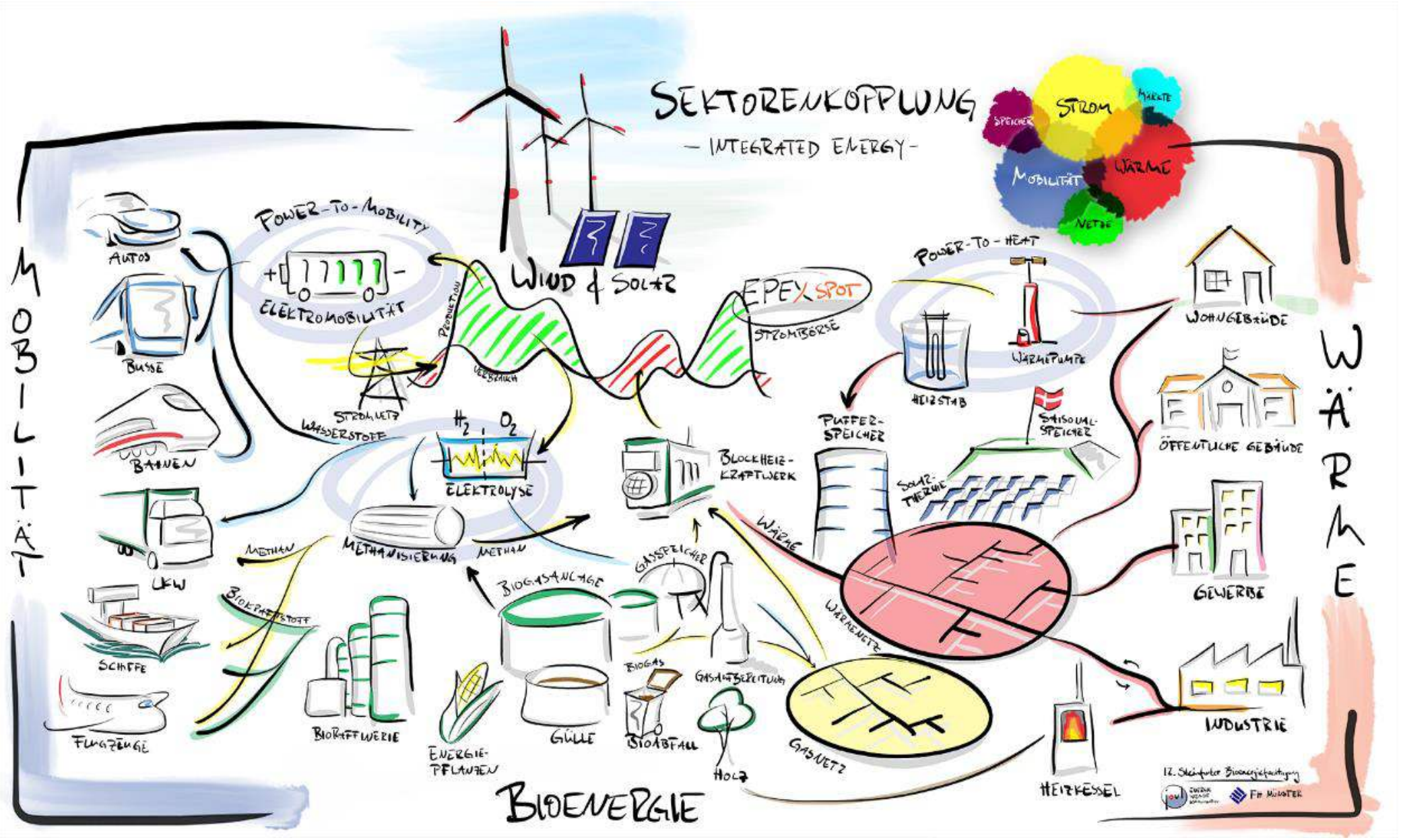
Alleinstehende Ein- und Mehrfamilienhäuser versorgen sich dezentral mit Wärme aus lokal verfügbaren Energieträgern, zum Beispiel durch eine Kombination von Solarthermie und Holzpelletheizung oder Solarstrom und Wärmepumpe. Eine größere Wärmenachfrage, zum Beispiel durch Gewerbe und Schule im Dorfkern wird durch ein Nahwärmenetz bedient. Hier speisen verschiedene Quellen ein wie Solarthermieanlagen oder ein Biomasseheizkraftwerk.



Quelle: eigene Darstellung, Stand: 10/2016

Voraussetzung für dauerhaften **Erfolg**:

Vertrauenswürdige **Betreiberstruktur** Wärmenetz


SEKTORENKOPPLUNG
– INTEGRATED ENERGY –
STROM
WÄRME
MOBILITÄT
NETZE
SPEICHER
MÄRKTE
MOBILITÄT
WÄRME
AUTOS
BUSSE
BAHNEN
LKW
SCHIFFE
FLUGZEUGE
POWER-TO-MOBILITY
ELEKTROMOBILITÄT
STROMNETZ
WASSERSTOFF
WIND & SOLAR
PRODUKTION
VERBRAUCH
EPEX SPOT
STROMBÖRSE
ELEKTROLYSE
METHANISIERUNG
METHAN
METHAN
BIOKRAFTSTOFF
BIOKRAFTWERKE
BIOGASANLAGE
GÜLLE
ENERGIE-PFLANZEN
BIOGAS
BIOABFALL
GASAUFBEREITUNG
HOLZ
GASSPEICHER
GASNETZ
BLOCKHEIZ-KRAFTWERK
WÄRME
PUFFER-SPEICHER
SOLAR-THERMIE
SAISONAL-SPEICHER
POWER-TO-HEAT
HEIZSTAB
WÄRMEPUMPE
WÄRMENETZ
HEIZKESSEL
WOHNGEBÄUDE
ÖFFENTLICHE GEBÄUDE
GEWERBE
INDUSTRIE
BIOENERGIE
12. Steinfurter Bioenergietagung

Ausblick Klimakommune:

- Ausbau Windkraft und Photovoltaik (Freifläche und Agri-PV)
  Entwicklung einer STRATEGIE für PV

- Klarstellung der Chancen und Synergiepotentiale (Bürgerbeteiligung, Wertschöpfung, Wirtschaft)
- Abwägung zwischen Interessen und Hemmnissen
- Win-Win-Win-Situationen sind immer noch möglich
- Gemeinsame Planung zu Netzanschlüssen (Wind+PV)
- Berücksichtigung des gesamten Flächenverbrauchs (inkl. Konversions- und Ausgleichsflächen)
- Relevanz für Wärmewende (Solarthermie für Sommerlast)
- …

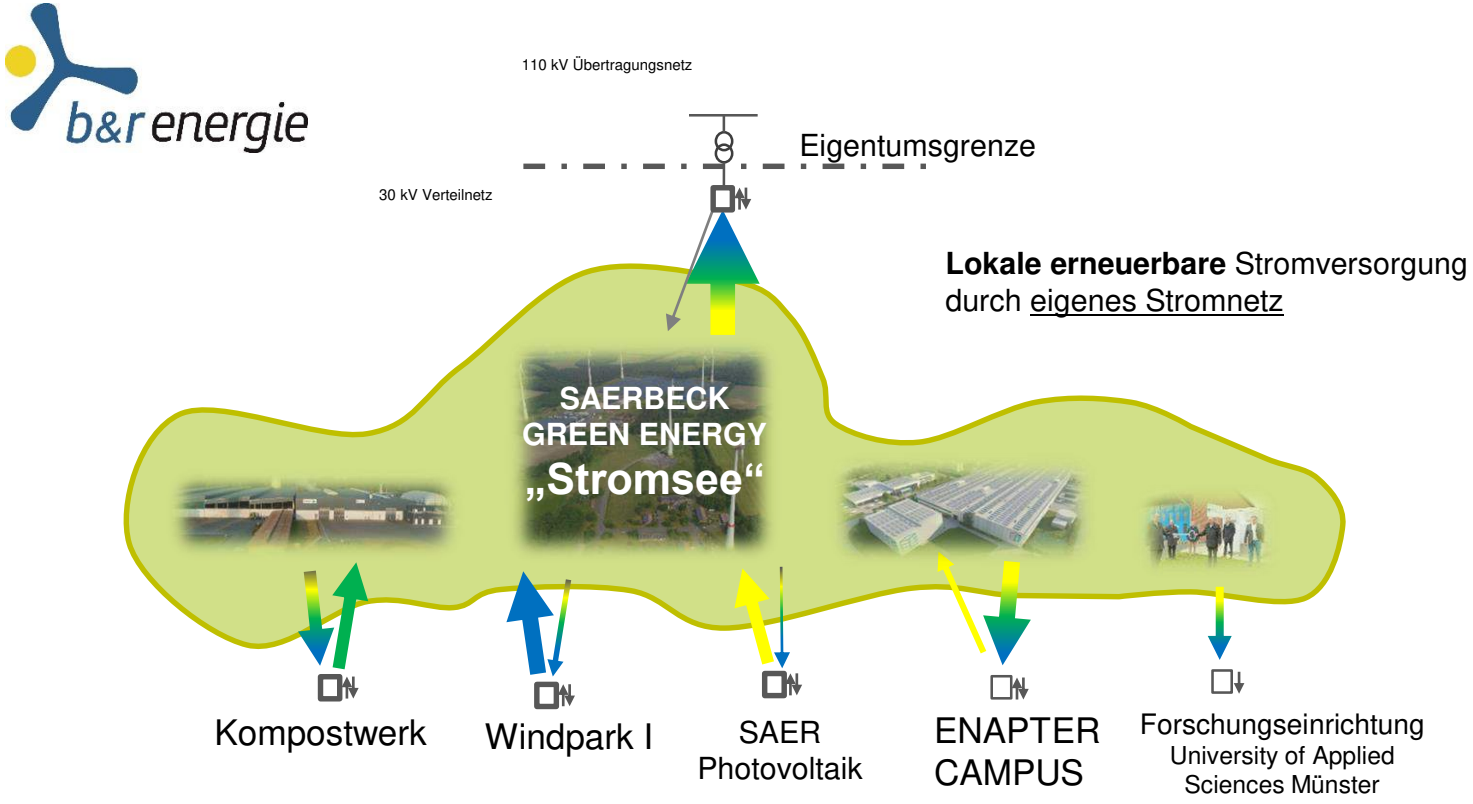
…mehr als 125.000 Besucher

FÖRDERVEREIN KLIMAKOMMUNE

Global denken und lokal handeln.

Auszeichnungen
Die Türöffner

- NRW-Klimakommune
- European Energy Award (Silber 2009)
- Deutscher Solarpreis
- European Energy Award (Gold 2010)
- Deutscher Nachhaltigkeitspreis (Klima & Ressourcen)
- 1. Platz Klimaexpo NRW
- Emirates Energy Award in Dubai
- Salvamoserpreis
- Nominiert für den Deutschen Nachhaltigkeitspreis 2017
- EUSEW-Award

Stromversorgungs-Konzept der

SAERBECK GREEN ENERGY GMBH & CO. KG