

Wege zum klimaneutralen Gebäudestand

Lars Klitzke M. Eng., M. Eng., MAS

[NATURE]

Das Konzept der Klimaneutralität ist ein zentraler Bestandteil der Nachhaltigkeitsstrategie jedes Unternehmens. Es zielt darauf ab, den CO₂-Ausstoß zu reduzieren und durch erneuerbare Energien zu kompensieren. Dies ist ein wesentlicher Schritt zur Erreichung der globalen Klimaziele.

Die Klimaneutralität wird erreicht, indem der CO₂-Ausstoß durch erneuerbare Energien, Energieeffizienzmaßnahmen und andere Maßnahmen reduziert wird. Der verbleibende CO₂-Ausstoß wird durch erneuerbare Energien oder andere Maßnahmen kompensiert.

Die Klimaneutralität ist ein zentraler Bestandteil der Nachhaltigkeitsstrategie jedes Unternehmens. Es zielt darauf ab, den CO₂-Ausstoß zu reduzieren und durch erneuerbare Energien zu kompensieren. Dies ist ein wesentlicher Schritt zur Erreichung der globalen Klimaziele.

Energieplaner

Energieberater

Unsere Zukunft

Mein Beruf

Klimawandel

[NATURE]

Das Verständnis der Natur ist ein zentraler Bestandteil der Energieberatung. Die Natur ist ein komplexes System, das sich ständig verändert und anpasst. Die Energieberatung muss diese Veränderungen berücksichtigen und die Kunden dabei unterstützen, ihre Energieeffizienz zu verbessern und ihren Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Energieplaner

Energieberater

Unsere Zukunft

Mein Beruf

Energiewende

[NATURE]

Das Verständnis der Natur ist ein
Schlüssel zum Erfolg. Die Natur ist
ein Meisterwerk der Schöpfung, das
uns lehren kann, wie wir leben und
arbeiten müssen, um die Welt zu
erhalten. Die Natur ist ein Geschenk,
das wir nicht missbrauchen dürfen.
Wir müssen die Natur schützen und
ihre Ressourcen erhalten. Nur so
können wir eine nachhaltige Zukunft
aufbauen.

Energieplaner

Energieberater

Unsere Zukunft

Mein Beruf

Klimaneutralität

[NATURE]

Das Verständnis der Natur ist ein
Schlüssel zu einer nachhaltigen
Wirtschaft. Die Natur ist unser
Lebenselixier und unsere
Schutzkraft. Wir müssen sie
schützen und pflegen, um
eine lebensfähige Zukunft zu
schaffen. Die Natur ist unser
Haus und wir sind Teil davon.
Wir müssen sie pflegen und
schützen, um eine lebensfähige
Zukunft zu schaffen.

Energieplaner

Energieberater

Unsere Zukunft

Mein Beruf

erneuerbare Energien

[NATURE]

Das Verständnis der Natur ist ein
Schlüssel zum Erfolg. Die Natur ist
ein Meisterwerk der Schöpfung, das
uns lehren kann, wie wir mit den
Ressourcen umgehen müssen, um
eine nachhaltige Zukunft zu schaffen.
Die Natur ist ein Vorbild für die
Innovationen der Zukunft. Sie zeigt
uns, wie wir die Natur im Einklang
mit der menschlichen Entwicklung
einbringen können. Die Natur ist
ein Vorbild für die Nachhaltigkeit.
Die Natur ist ein Vorbild für die
Innovationen der Zukunft. Sie zeigt
uns, wie wir die Natur im Einklang
mit der menschlichen Entwicklung
einbringen können. Die Natur ist
ein Vorbild für die Nachhaltigkeit.

Energieplaner

Energieberater

Unsere Zukunft



[NATURE]

Das Verständnis der Natur ist ein zentraler Bestandteil der Klimawissenschaften. Die Naturwissenschaften liefern die Grundlagen für die Klimaforschung und die Entwicklung von Klimamodelle. Die Klimawissenschaften sind ein interdisziplinäres Feld, das die Physik, Chemie, Biologie und Geographie umfasst. Die Klimawissenschaften sind ein zentraler Bestandteil der Klimawissenschaften. Die Klimawissenschaften liefern die Grundlagen für die Klimaforschung und die Entwicklung von Klimamodelle. Die Klimawissenschaften sind ein interdisziplinäres Feld, das die Physik, Chemie, Biologie und Geographie umfasst. Die Klimawissenschaften sind ein zentraler Bestandteil der Klimawissenschaften. Die Klimawissenschaften liefern die Grundlagen für die Klimaforschung und die Entwicklung von Klimamodelle. Die Klimawissenschaften sind ein interdisziplinäres Feld, das die Physik, Chemie, Biologie und Geographie umfasst.

Klimawandel
Energiewende
Klimaneutralität
erneuerbare Energien
Ziel 2045

Gesellschaft

Transformationsprozess der
Energie-/Wärme und
Mobilitätswende **erfolgreich**
gestalten

[NATURE]

Die Natur ist ein Vorbild für die Gestaltung von Produkten und Prozessen. Sie zeigt uns, wie wir mit den Ressourcen umgehen können, die wir zur Verfügung haben. Die Natur ist ein Vorbild für die Gestaltung von Produkten und Prozessen. Sie zeigt uns, wie wir mit den Ressourcen umgehen können, die wir zur Verfügung haben.

Klimawandelfolgen

Transformationsprozess der
Energie-/Wärme und
Mobilitätswende erfolgreich
gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand

[NATURE]

Das Verständnis der Natur ist ein
Schlüssel zur Bewältigung der
Klimawandelfolgen. Die Natur hat
über Jahrhunderte hinweg ein
gleichgewichtiges System geschaffen,
das sich selbst erneuert und
anpassungsfähig ist. Dieses
System ist die Grundlage für
unser Leben und unsere
Wirtschaft. Wir müssen dieses
System verstehen und schützen,
um die Klimawandelfolgen
bewältigen zu können.

Klimawandelfolgen

Klimakrise

Transformationsprozess der
Energie-/Wärme und
Mobilitätswende erfolgreich
gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand

[NATURE]

Das Verständnis der Natur ist ein
Schlüssel zur Bewältigung der
Klimakrise. Die Natur hat sich über
Millionen Jahre hinweg an die
Veränderungen der Erde angepasst
und ist in der Lage, sich selbst zu
regulieren. Wir müssen nur
lernen, von der Natur zu lernen
und sie zu unterstützen.

Autarkie

Stadtentwicklung

Klimawandelfolgen

Klimakrise

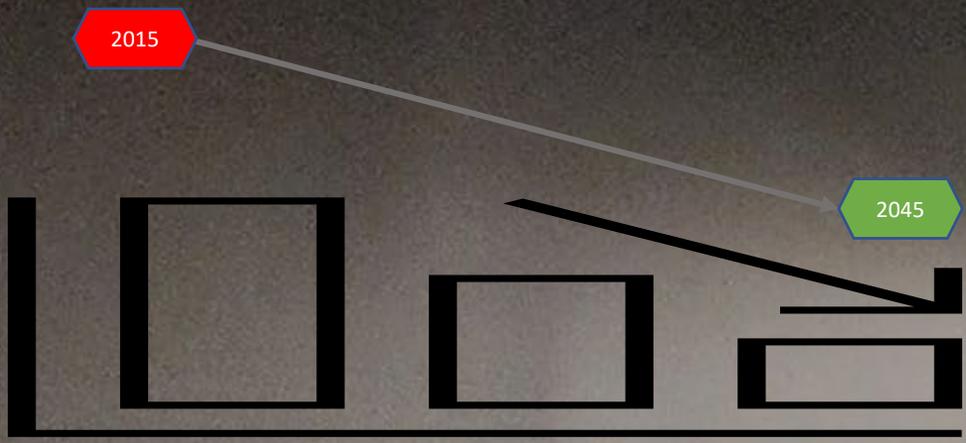
Transformationsprozess der
Energie-/Wärme und
Mobilitätswende erfolgreich
gestalten

**Klimaneutraler
Gebäudebestand**

[NATURE]

Das Konzept der Natur ist ein zentraler Bestandteil der nachhaltigen Stadtentwicklung. Es geht darum, die natürlichen Ressourcen zu schützen und zu fördern, um die Lebensqualität zu verbessern und die Umwelt zu erhalten. Dies umfasst die Integration von Grünflächen, Wasserläufen und Biodiversität in den städtischen Raum. Durch die Schaffung von naturnahen Lebensräumen können Städte widerstandsfähiger gegenüber Klimawandelfolgen werden und gleichzeitig die Lebensqualität der Bewohner steigern.

Gesellschaft



Klimaschutzziel: **Reduktion des Energiebedarfs**

Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler Gebäudebestand



Wissenschaft



Klimaschutzziel: Reduktion des Energiebedarfs

Klimaschutzziel: **Rest durch Erneuerbare Energien**

Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler Gebäudebestand



Wissenschaft



Klimaschutzziel: Reduktion des Energiebedarfs

Klimaschutzziel: Rest durch Erneuerbare Energien

Zeit: 2015 - 2045

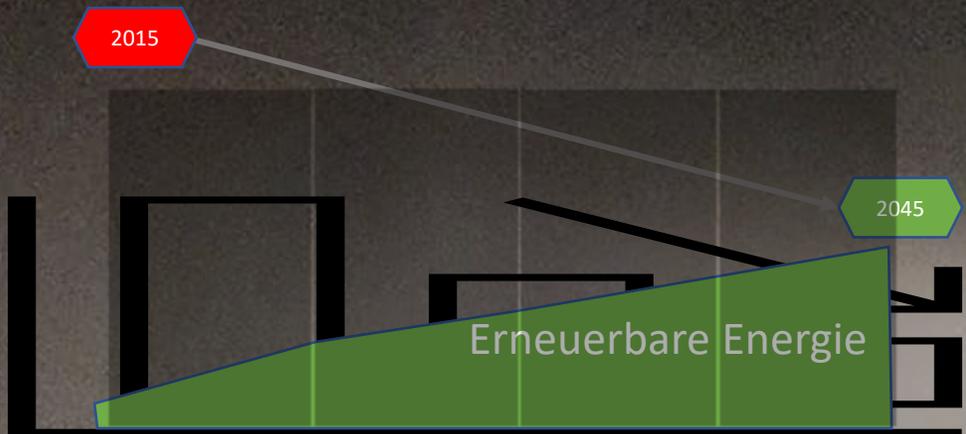
Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler Gebäudebestand

[NATURE]

Das Verständnis der Natur ist ein zentraler Bestandteil der Klimawissenschaft. Die Naturwissenschaften liefern die Grundlagen für die Klimaforschung und die Entwicklung von Klimaschutzmaßnahmen. Die Klimawissenschaften sind ein interdisziplinäres Feld, das die Erkenntnisse der Physik, Chemie, Biologie, Geographie und anderen Disziplinen integriert. Die Klimawissenschaften spielen eine wichtige Rolle bei der Identifizierung der Ursachen des Klimawandels und der Entwicklung von Strategien zur Minderung der Auswirkungen. Die Klimawissenschaften sind ein dynamisches Feld, das sich ständig weiterentwickelt und neue Erkenntnisse liefert. Die Klimawissenschaften sind ein zentraler Bestandteil der Klimapolitik und der Klimawissenschaften.

Wissenschaft



Klimaschutzziel: Reduktion des Energiebedarfs

Klimaschutzziel: Rest durch Erneuerbare Energien

Zeit: 2023 - 2045

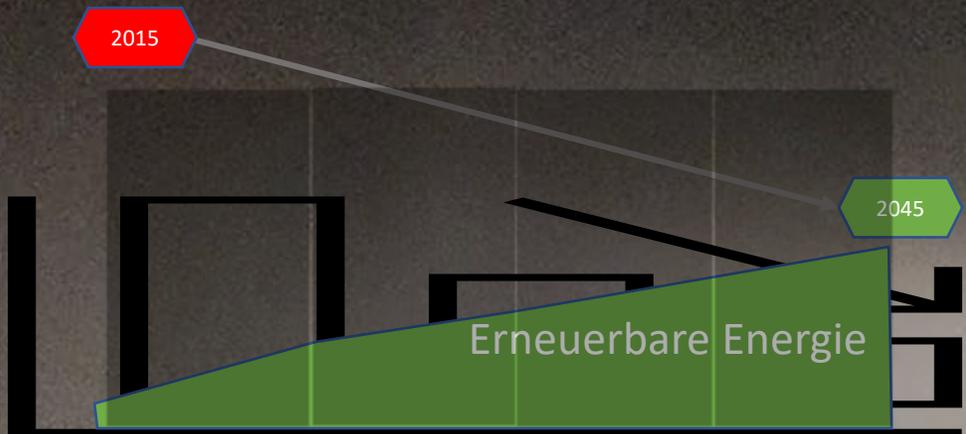
Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand

[NATURE]

Das Verständnis der Natur ist ein zentraler Bestandteil der Klimawissenschaft. Die Naturwissenschaften liefern die Grundlagen für die Klimaforschung und die Entwicklung von Klimaschutzmaßnahmen. Die Klimawissenschaften sind ein interdisziplinäres Feld, das die Erkenntnisse der Physik, Chemie, Biologie, Geographie und anderen Disziplinen integriert. Die Klimawissenschaften spielen eine entscheidende Rolle bei der Identifizierung der Ursachen des Klimawandels und der Entwicklung von Strategien zur Minderung der Auswirkungen. Die Klimawissenschaften sind ein dynamisches Feld, das sich ständig weiterentwickelt und neue Erkenntnisse liefert. Die Klimawissenschaften sind ein zentraler Bestandteil der Klimapolitik und der Klimawissenschaften.

Wissenschaft



Klimaschutzziel: Reduktion des Energiebedarfs

Klimaschutzziel: Rest durch Erneuerbare Energien

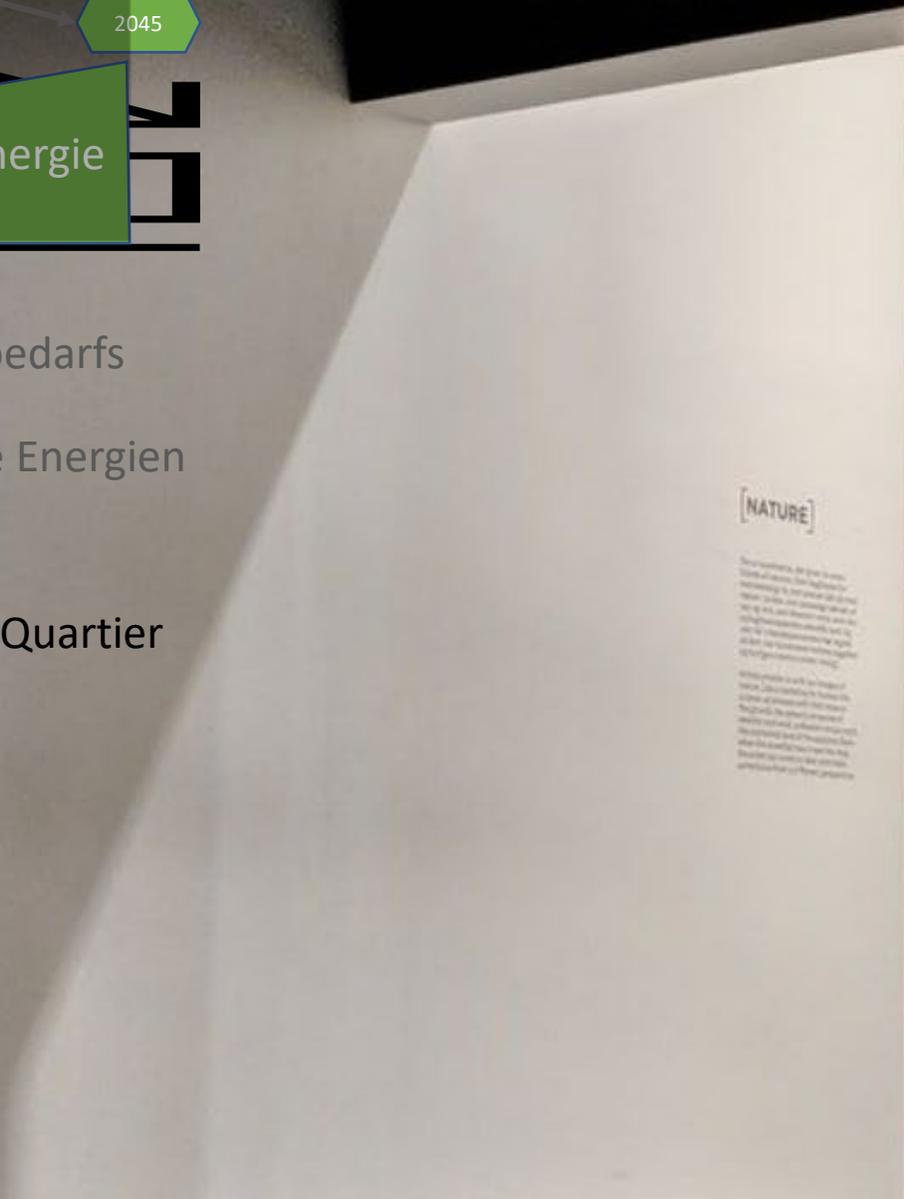
Zeit: 2023 - 2045

Ziel: klimaneutraler Gebäudebestand & Quartier

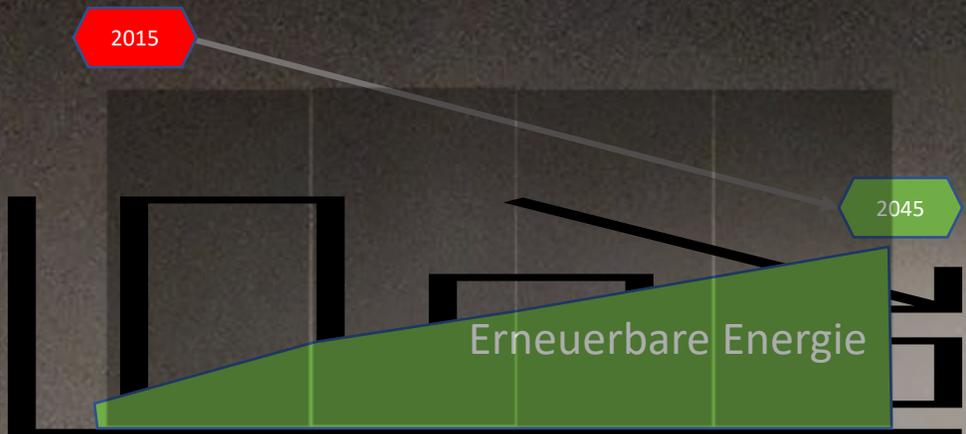
| | |
|-----|-----|
| Qf | < 0 |
| THG | < 0 |

Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler Gebäudebestand



Wissenschaft



Klimaschutzziel: Reduktion des Energiebedarfs

Klimaschutzziel: Rest durch Erneuerbare Energien

Zeit: 2023 - 2045

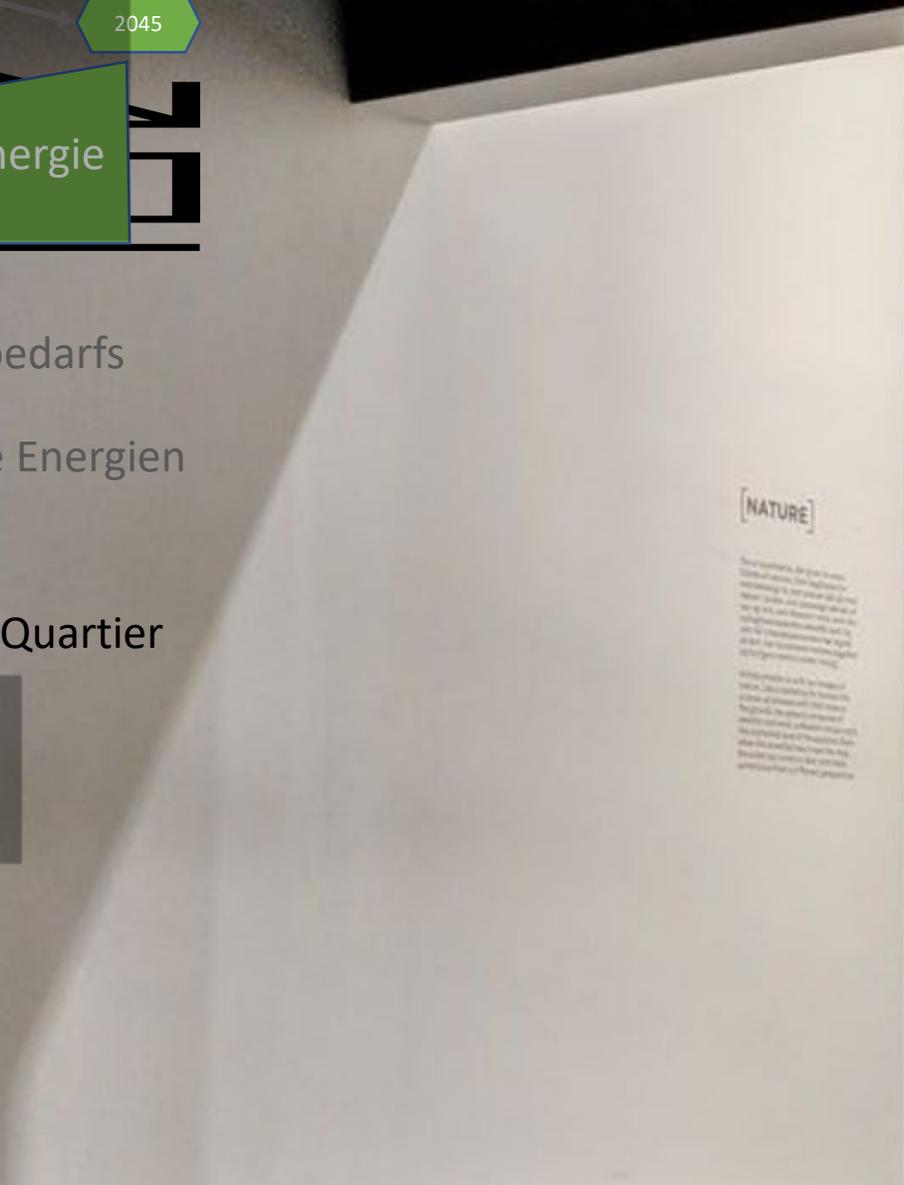
Ziel: klimaneutraler Gebäudebestand & Quartier

Qf < 0
THG < 0

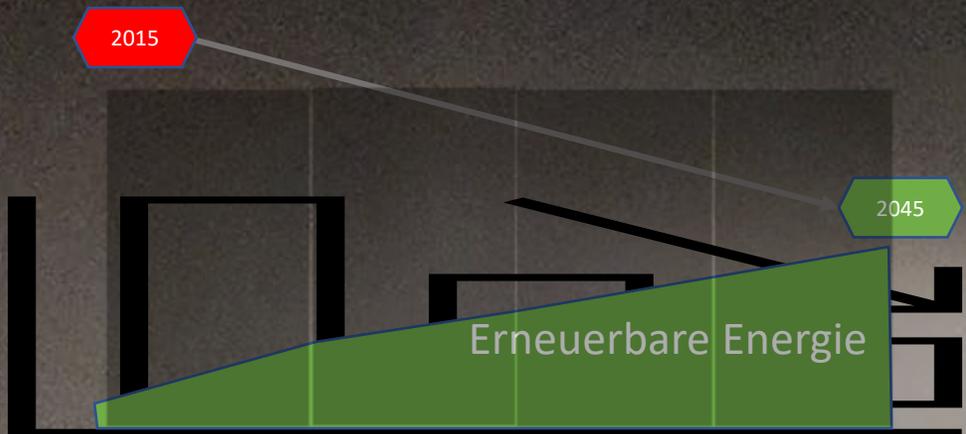
QP erneuerbar

Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler Gebäudebestand



Wissenschaft



Klimaschutzziel: Reduktion des Energiebedarfs

Klimaschutzziel: Rest durch Erneuerbare Energien

Zeit: 2023 - 2045

Ziel: klimaneutraler Gebäudebestand & Quartier

Qf < 0
THG < 0

QP erneuerbar

PV
Wind

Strom

Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand

[NATURE]

Das Verständnis der Natur ist ein zentraler Bestandteil der nachhaltigen Entwicklung. Die Natur bietet uns wertvolle Ressourcen und Inspiration für innovative Lösungen. Durch den Schutz und die Förderung der Natur können wir unsere Lebensqualität verbessern und die Herausforderungen der Zukunft bewältigen.

Wissenschaft

2015

2045

Bedarf | Ressourcen

●
weltweiter
jährl
Qp-bedarf

Transformationsprozess der
Energie-/Wärme und
Mobilitätswende erfolgreich
gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand

[NATURE]

Das Verständnis der Natur ist ein
Schlüssel zur Bewältigung der
Herausforderungen der Zukunft.
Die Natur ist ein Vorbild für
die Entwicklung nachhaltiger
Technologien und Prozesse.
Die Natur ist ein Vorbild für
die Entwicklung nachhaltiger
Technologien und Prozesse.
Die Natur ist ein Vorbild für
die Entwicklung nachhaltiger
Technologien und Prozesse.

Wissenschaft

2015

2045

Bedarf | Ressourcen (Endlichkeit)

weltweiter
jährl
Qp-bedarf

Uran

Transformationsprozess der
Energie-/Wärme und
Mobilitätswende erfolgreich
gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand

[NATURE]

Das Verständnis der Natur ist ein
Schlüssel zur Bewältigung der
Herausforderungen der Zukunft.
Die Natur ist ein Vorbild für
die Entwicklung nachhaltiger
Technologien und die
Schaffung einer
zukunftsfähigen
Gesellschaft.

Wissenschaft

2015

2045

Bedarf | Ressourcen (Endlichkeit)

weltweiter
jährl
Qp-bedarf



Insgesamt vorhandene
konventionelle Energieträger

Transformationsprozess der
Energie-/Wärme und
Mobilitätswende erfolgreich
gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand

Wissenschaft

2015

2045

Bedarf | Ressourcen (Erneuerbar)

Jährliches regeneratives
Energieangebot



© Klitzke 2023

Insgesamt vorhandene
konventionelle Energieträger

Transformationsprozess der
Energie-/Wärme und
Mobilitätswende erfolgreich
gestalten

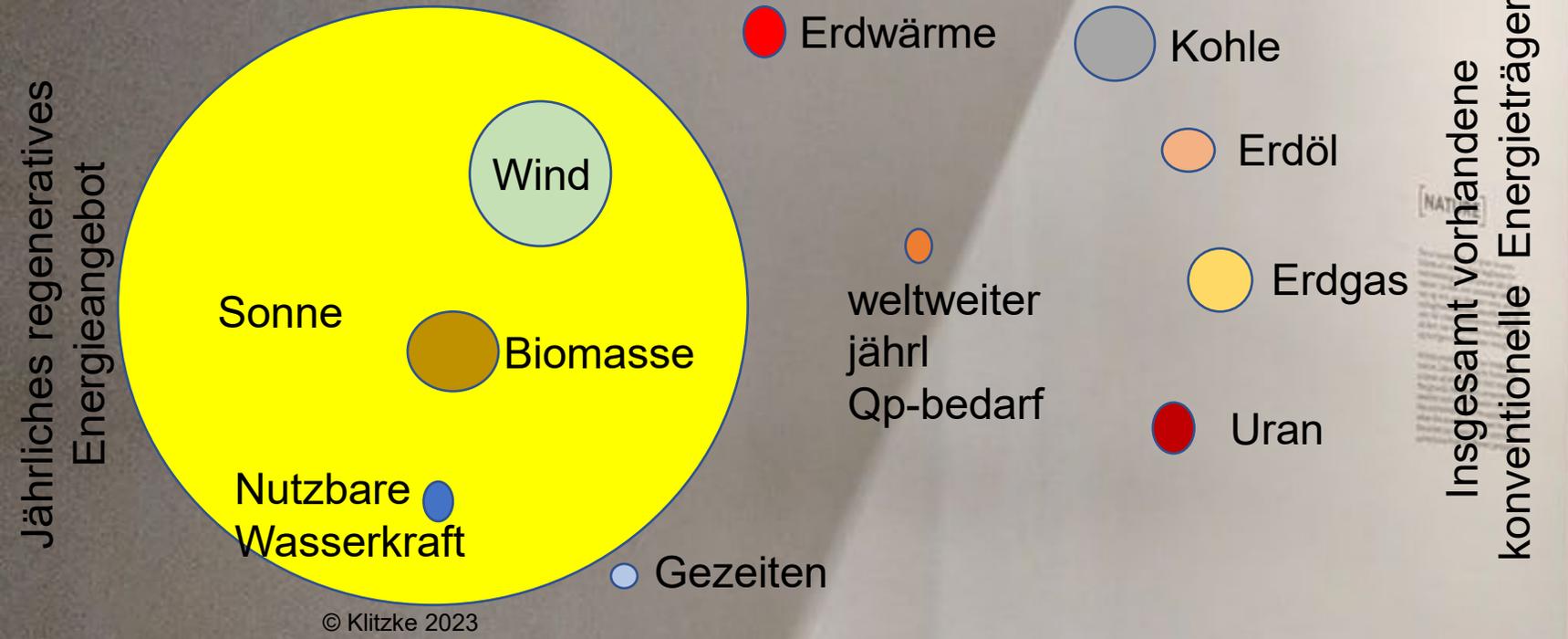
Klimaneutraler
Gebäudebestand

Wissenschaft

2015

2045

Bedarf | Ressourcen (Unendlichkeit)



Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand

Wissenschaft

2015

Bedarf | **Reduktion**

Bedarf | Reduktion | **Dach 0,14 W/m²K**

2045

Endenergie pro m² Wohnfläche



Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand



Wissenschaft

2015

2045

Bedarf | Reduktion

Bedarf | Reduktion | Dach 0,34 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Fenster 0,8 W/m²K

Bedarf | Reduktion | AW 0,18 W/m²K

Bedarf | Reduktion | **KG 0,18 W/m²K**

Endenergie pro m² Wohnfläche



- PV
- Lüftung
- Heizen
- HH-Strom
- WW
- Summe



Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler Gebäudebestand

Wissenschaft

2015

2045

Bedarf | Reduktion

Bedarf | Reduktion | Dach 0,34 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Fenster 0,8 W/m²K

Bedarf | Reduktion | AW 0,18 W/m²K

Bedarf | Reduktion | KG 0,18 W/m²K

Bedarf | Reduktion | ΔU_{wb} 0,02

Endenergie pro m² Wohnfläche



Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand



Wissenschaft

2015

2045

Bedarf | Reduktion

Bedarf | Reduktion | Dach 0,14 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Fenster 0,8 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Außenwand 0,13 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Keller 0,13 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Lüftung 0,02

Bedarf | Technik

Endenergie pro m² Wohnfläche



Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand



Wissenschaft

2015

2045

Bedarf | Reduktion

Bedarf | Reduktion | Dach 0,14 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Fenster 0,8 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Außenwand 0,18 W/m²K

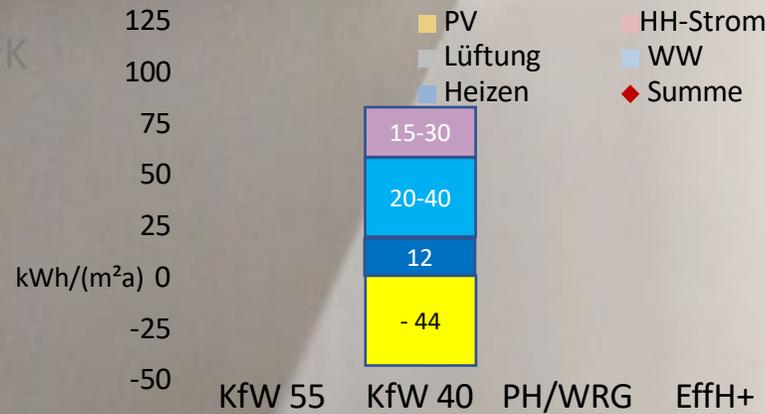
Bedarf | Reduktion | Keller 0,18 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Lüftung 0,02

Bedarf | Technik

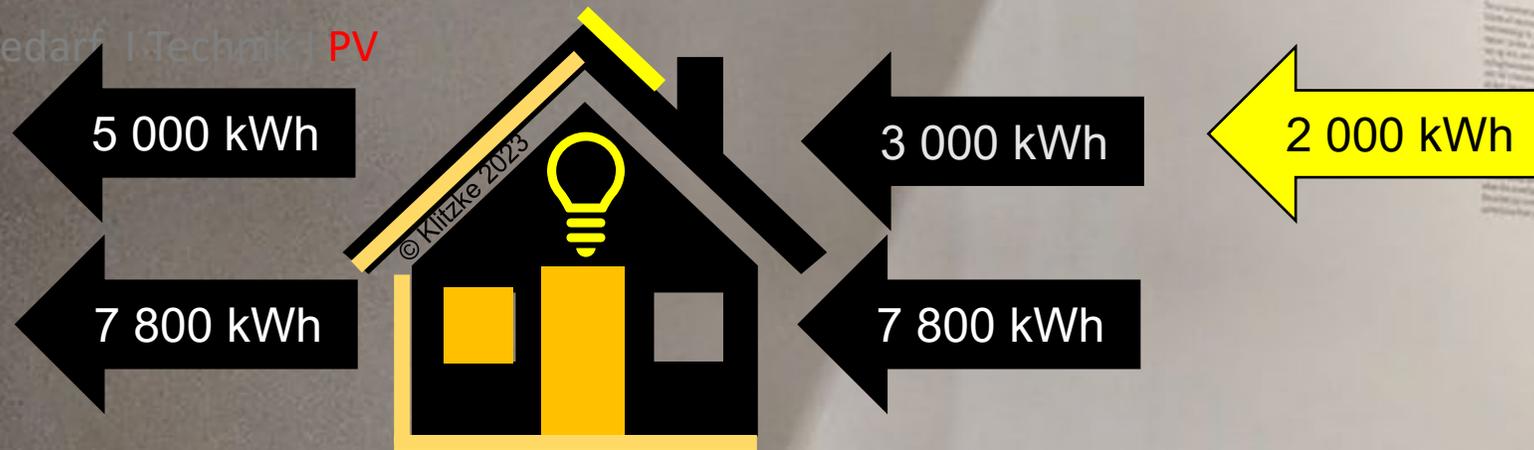
Bedarf | Technik | PV

Endenergie pro m² Wohnfläche



Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand



Wissenschaft

2015

2045

Bedarf | **Reduktion**

Bedarf | Reduktion | Dach 0,14 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Fenster 0,8 W/m²K

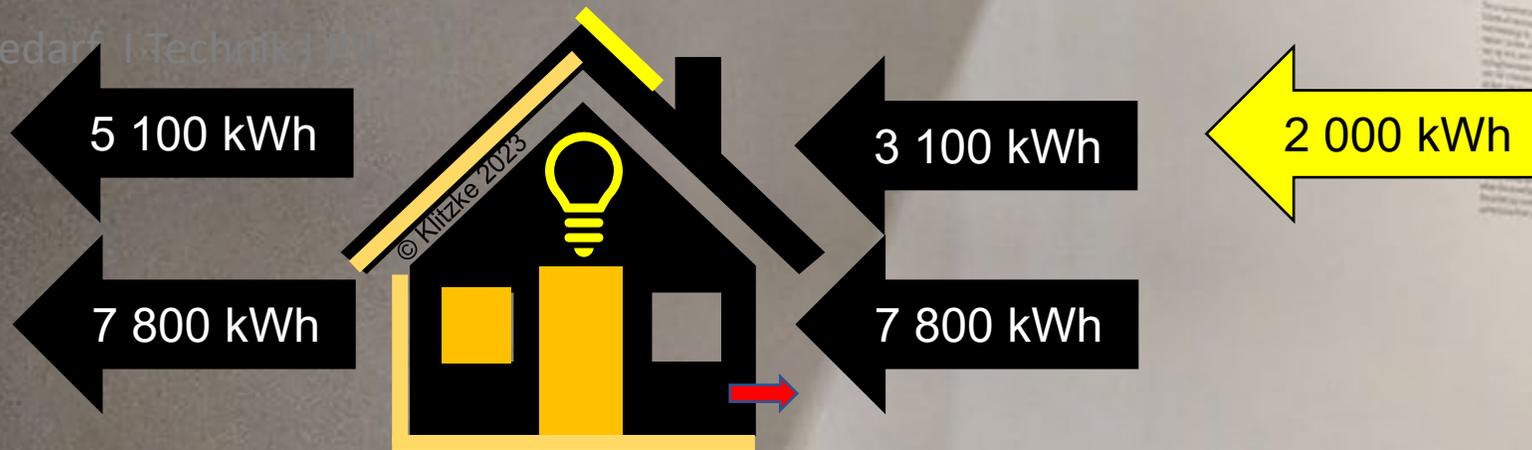
Bedarf | Reduktion | Außenwand 0,13 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Keller 0,13 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Lüftung 0,02

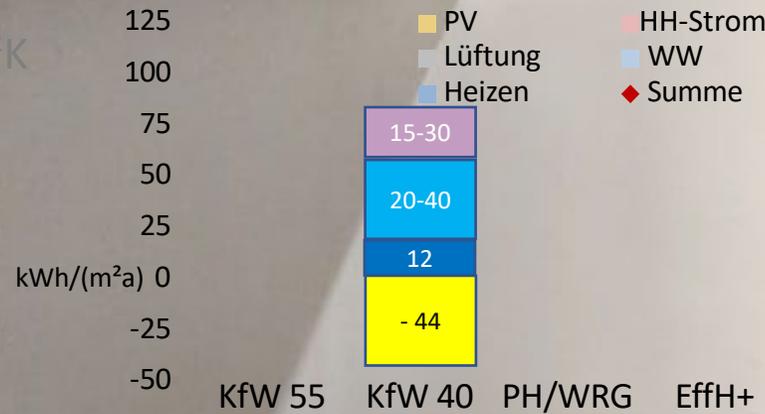
Bedarf | **Technik**

Bedarf | Technik | PV



Bedarf | Technik | **Abluft**

Endenergie pro m² Wohnfläche



Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand

Wissenschaft

2015

2045

Bedarf | Reduktion

Bedarf | Reduktion | Dach 0,14 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Fenster 0,8 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Außenwand 0,13 W/m²K

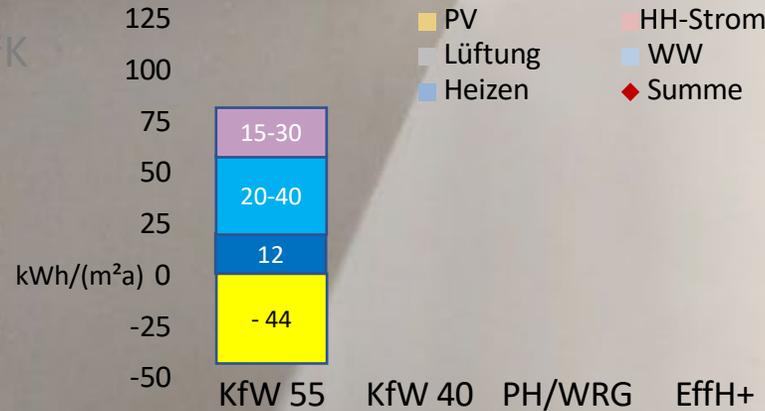
Bedarf | Reduktion | Keller 0,13 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Lüftung 0,02

Bedarf | Technik

Bedarf | Technik | PV

Endenergie pro m² Wohnfläche



Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand



Bedarf | Technik | Abluft

Bedarf | Technik | Gas BW

Wissenschaft

2015

2045

Bedarf | Reduktion

Bedarf | Reduktion | Dach 0,14 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Fenster 0,8 W/m²K

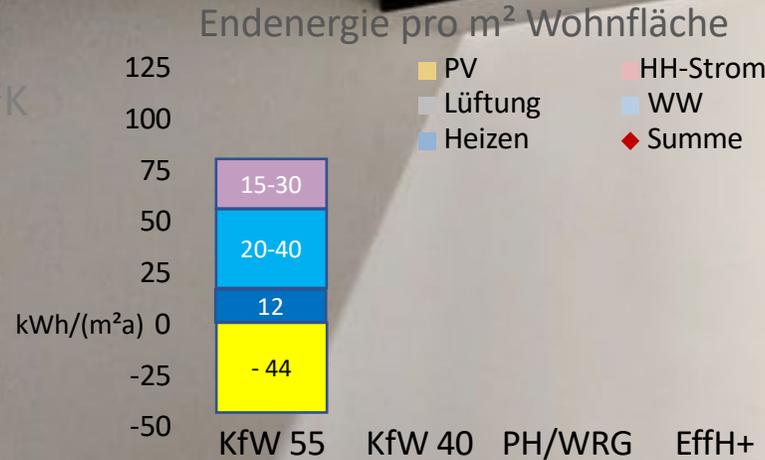
Bedarf | Reduktion | Außenwand 0,13 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Keller 0,13 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Luftdichtheit 0,02

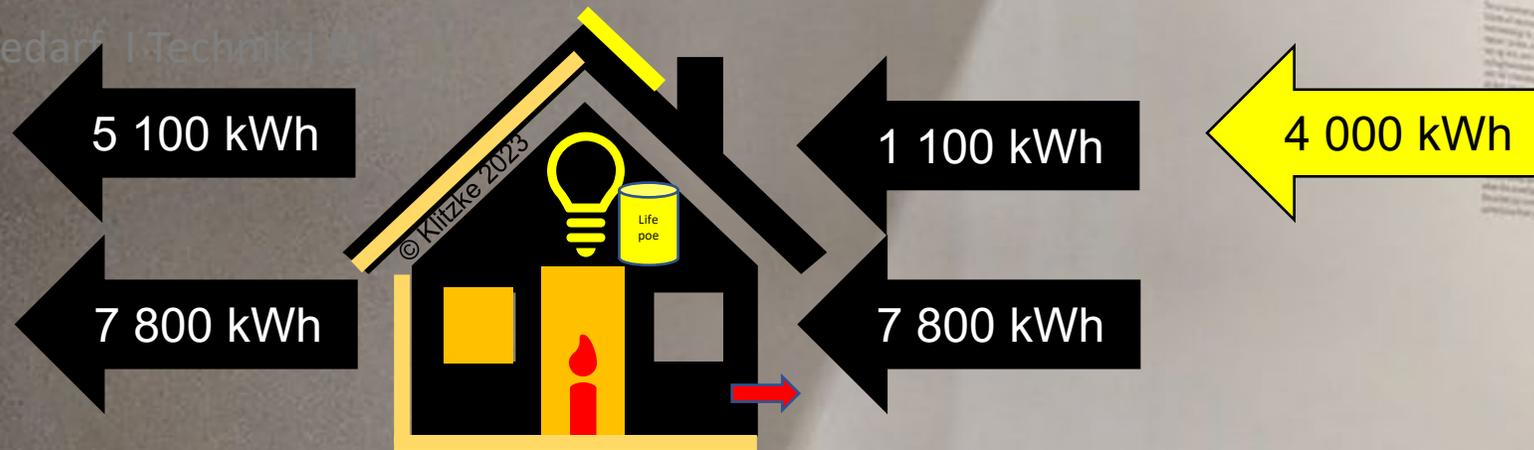
Bedarf | Technik

Bedarf | Technik | PV



Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand



Bedarf | Technik | Abluft

Bedarf | Technik | Gas BW

Bedarf | Technik | **Batteriespeicher**

Wissenschaft

2015

2045

Bedarf | Reduktion

Bedarf | Reduktion | Dach 0,14 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Fenster 0,8 W/m²K

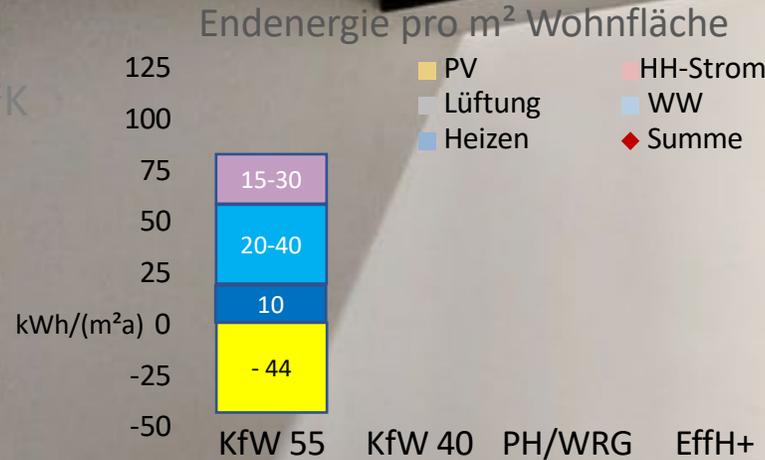
Bedarf | Reduktion | Außenwand 0,13 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Keller 0,13 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Lüftung 0,02

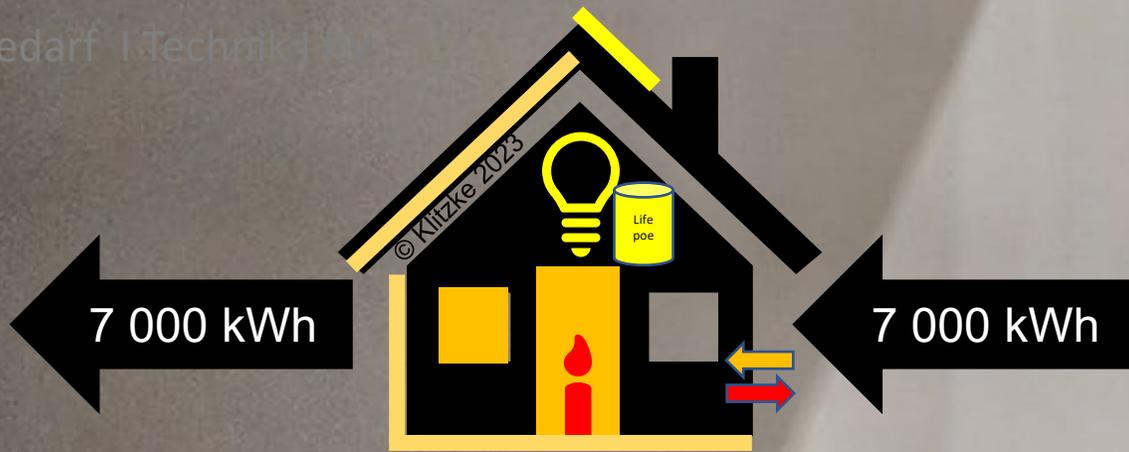
Bedarf | Technik

Bedarf | Technik | PV



Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand



Bedarf | Technik | KWL mit WRG

Bedarf | Technik | Gas BW

Bedarf | Technik | Batteriespeicher

Wissenschaft

2015

2045

Bedarf | Reduktion

Bedarf | Reduktion | Dach 0,14 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Fenster 0,8 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Außenwand 0,13 W/m²K

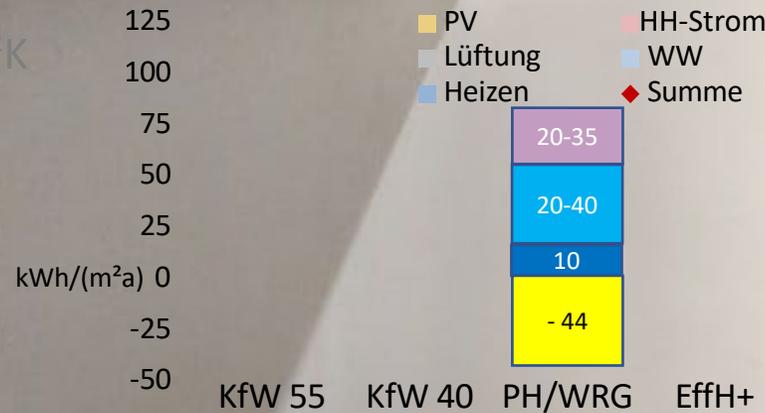
Bedarf | Reduktion | Keller 0,13 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Lüftung 0,02

Bedarf | Technik

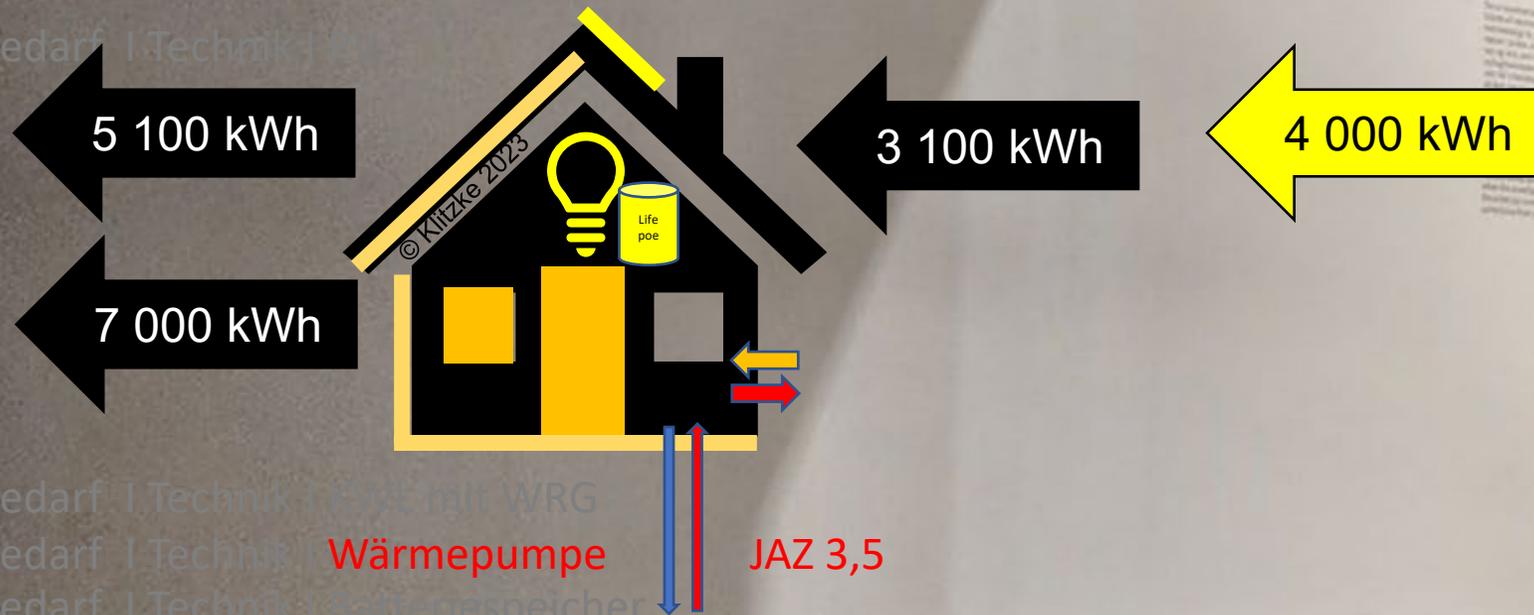
Bedarf | Technik | PV

Endenergie pro m² Wohnfläche



Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand



Bedarf | Technik | KWL mit WRG

Bedarf | Technik | Wärmepumpe

Bedarf | Technik | Batteriespeicher

Wissenschaft

2015

2045

Bedarf | Reduktion

Bedarf | Reduktion | Dach 0,14 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Fenster 0,8 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Außenwand 0,13 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Keller 0,13 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Lüftung 0,02

Bedarf | Technik

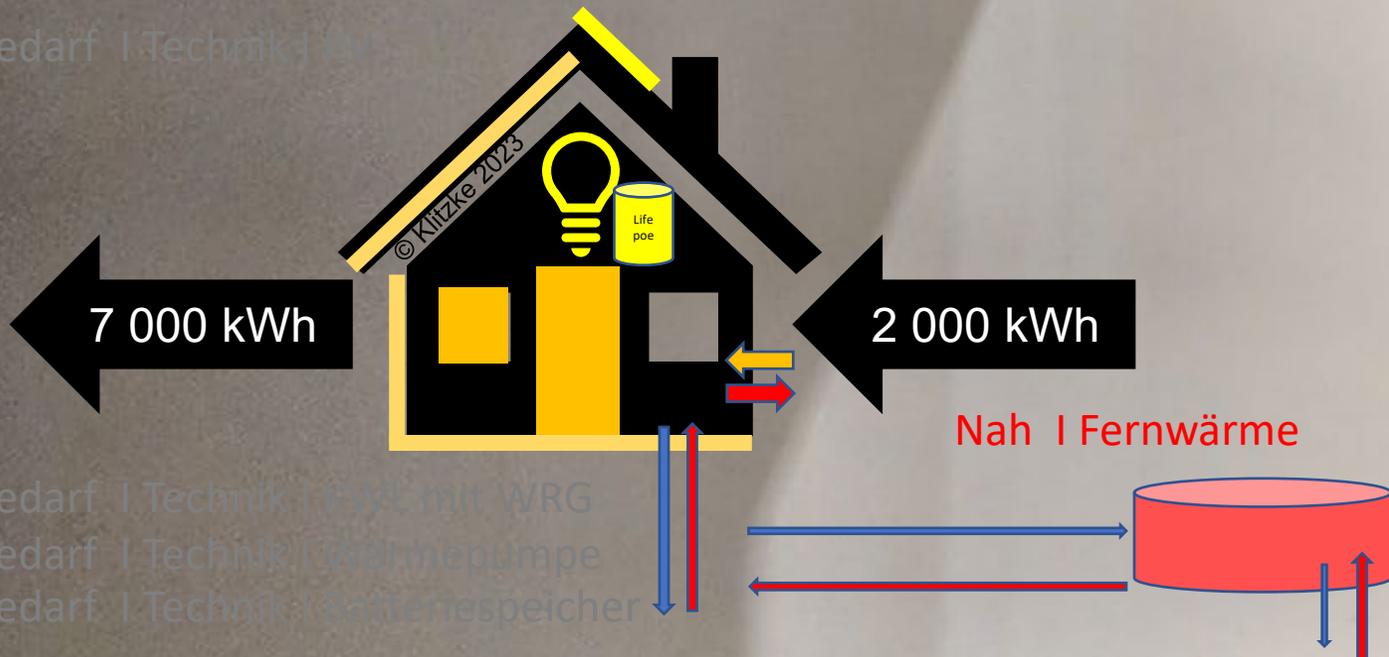
Bedarf | Technik | PV

Endenergie pro m² Wohnfläche



Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler Gebäudebestand



Bedarf | Technik | KWL mit WRG

Bedarf | Technik | Wärmepumpe

Bedarf | Technik | Batteriespeicher

Wissenschaft

2015

2045

Bedarf | Reduktion

Bedarf | Reduktion | Dach 0,14 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Fenster 0,8 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Außenwand 0,13 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Keller 0,13 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Lüftung 0,02

Bedarf | Technik

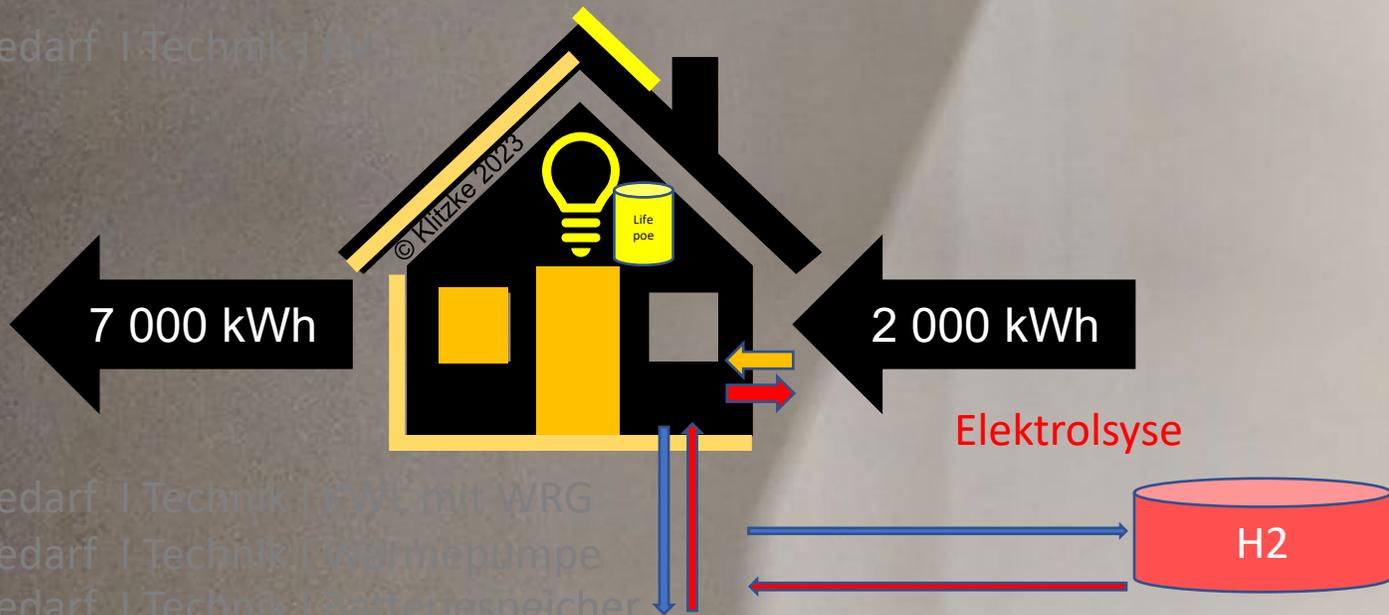
Bedarf | Technik | PV

Endenergie pro m² Wohnfläche



Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler Gebäudebestand



Bedarf | Technik | KWL mit WRG
Bedarf | Technik | Wärmepumpe
Bedarf | Technik | Batteriespeicher

Wissenschaft

2015

2045

Bedarf | Reduktion

Bedarf | Reduktion | Dach 0,14 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Fenster 0,8 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Außenwand 0,13 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Keller 0,13 W/m²K

Bedarf | Reduktion | Lüftung 0,02

Bedarf | Technik

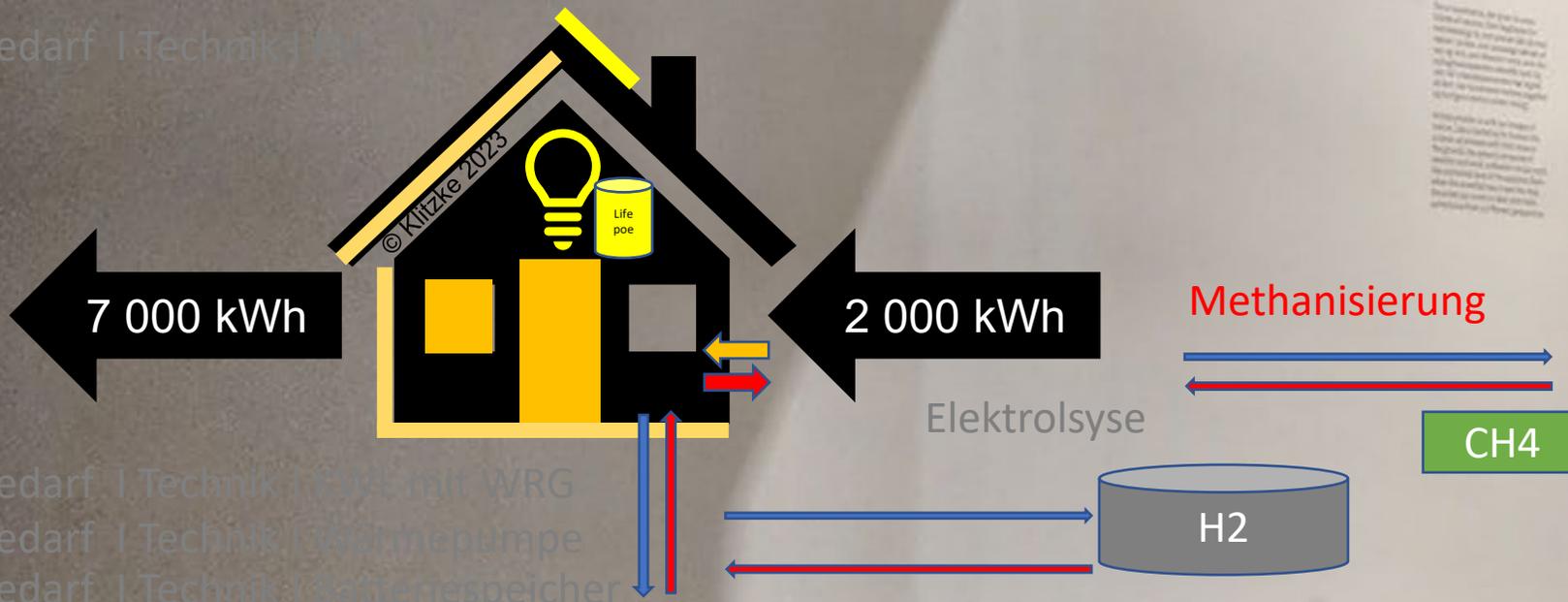
Bedarf | Technik | PV

Endenergie pro m² Wohnfläche



Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler Gebäudebestand



Bedarf | Technik | KWL mit WRG

Bedarf | Technik | Wärmepumpe

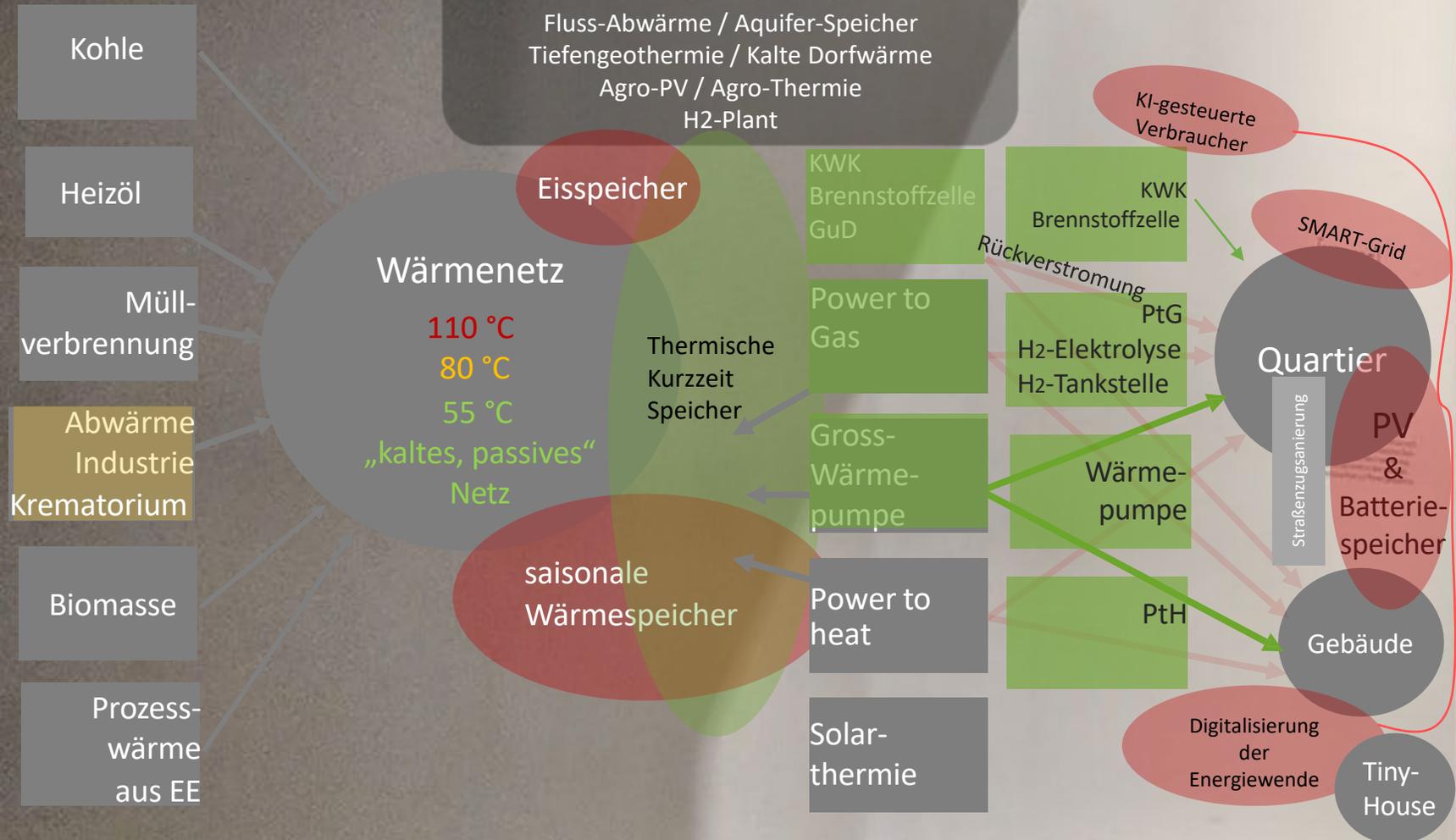
Bedarf | Technik | Batteriespeicher

Wissenschaft

2015

2045

Systemisches Denken



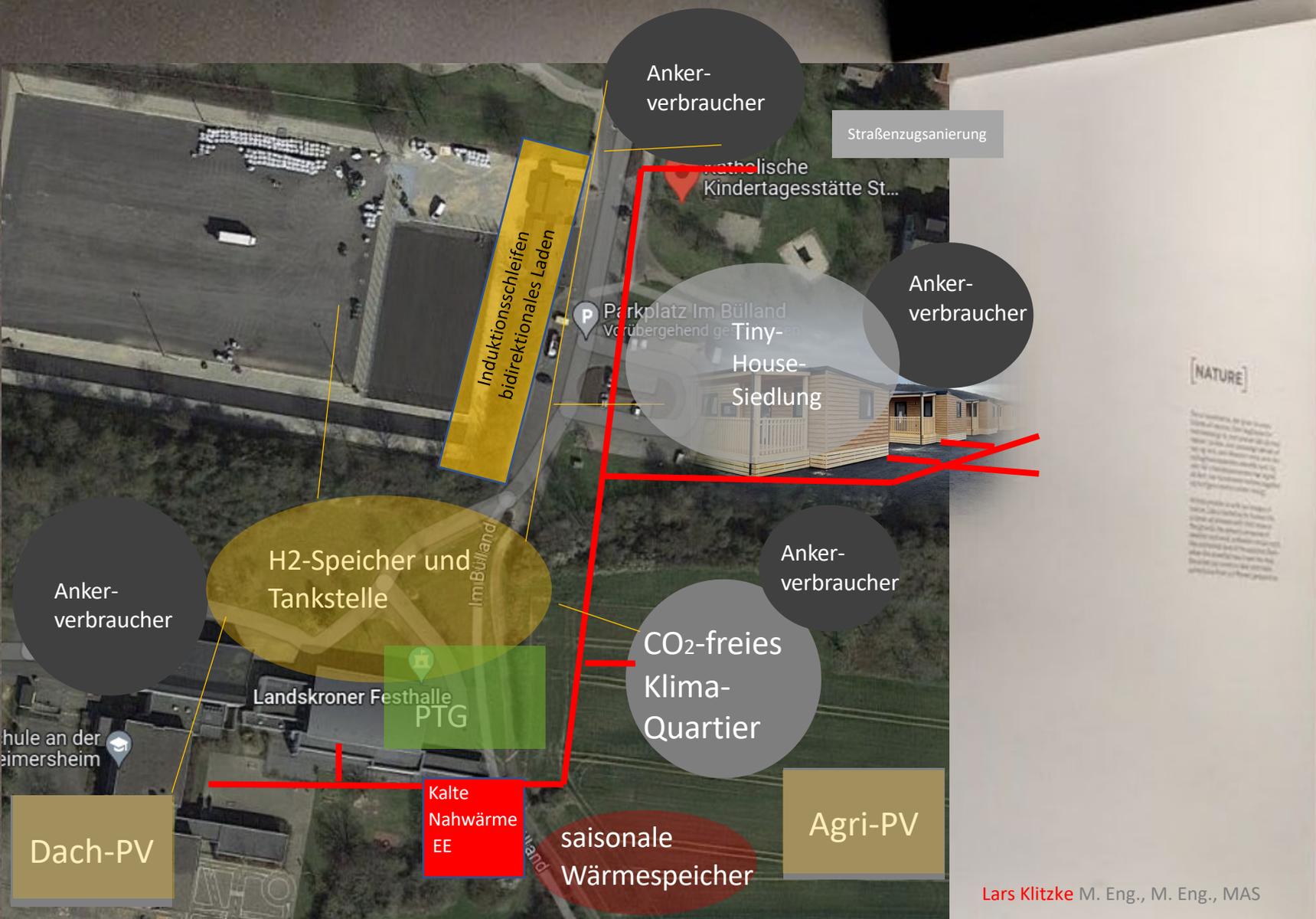
Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler Gebäudebestand

Wissenschaft

Transformationsprozess eines NWG im Quartier

Grundschule (Entwurf Klitzke)



2015

2045

System Gebäude



Transformationsprozess der
Energie-/Wärme und
Mobilitätswende erfolgreich
gestalten

**Klimaneutraler
Gebäudebestand**

[NATURE]

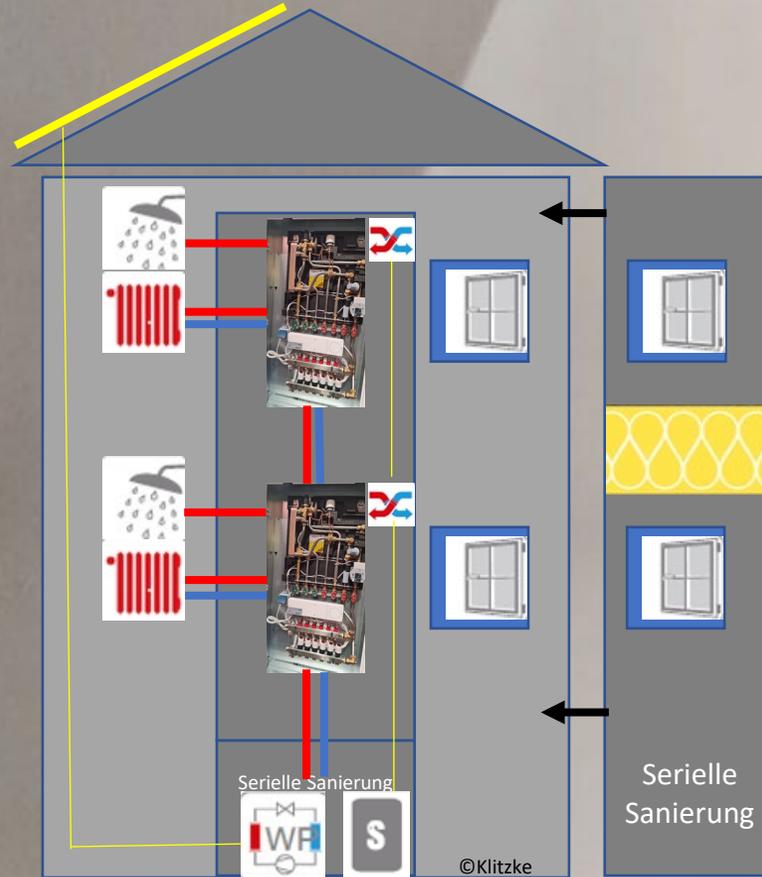
Das Verständnis der Natur ist ein zentraler Bestandteil der Klimawende. Die Natur liefert uns wertvolle Erkenntnisse über die Klimawende und die Möglichkeiten der Klimawende. Die Natur ist ein Vorbild für die Klimawende und die Klimawende ist ein Vorbild für die Natur.

Wissenschaft

2015

2045

System Gebäude



Transformationsprozess der
Energie-/Wärme und
Mobilitätswende erfolgreich
gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand

[NATURE]

Das Verständnis der Natur ist ein
Schlüssel zur Lösung der Klimakrise.
Wir müssen die Natur schützen und
ihre Kräfte nutzen, um unsere Städte
zu regenerieren und zu grünen.
Nur so können wir die Mobilitätswende
erfolgreich gestalten.

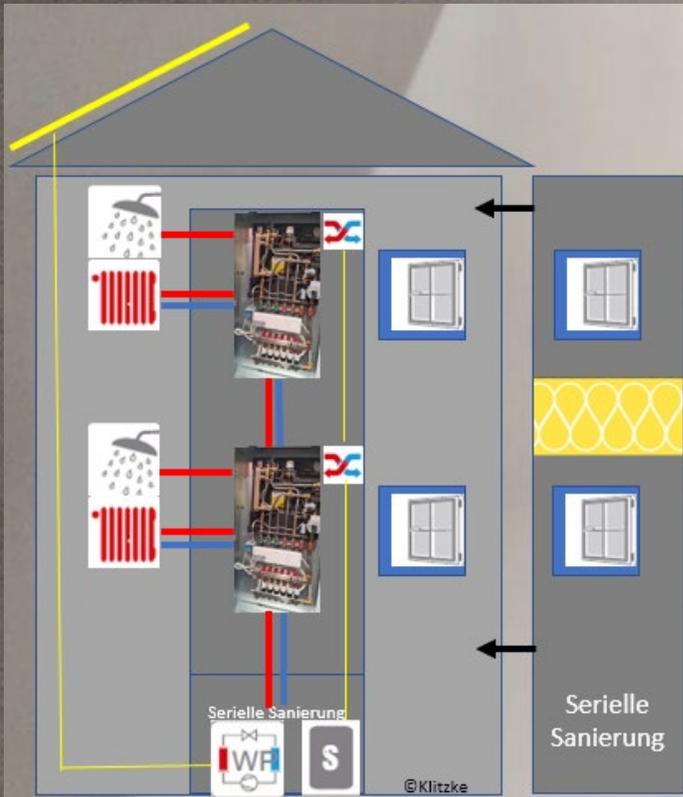
Serielle
Sanierung

Wissenschaft

2015

2045

System Gebäude



Versorgungsstrang vor der Fassade für:

Wärmeverteilung Heizung/WW
Ggf Kleinst-Wärmepumpe
KWL mit WRG
Sanitär- und Elektro-Steigleitungen

Kein Steigstrang in der Wohnung =
geringere Belastung im Bestand
Revision und Wartung von außen
kein Zutritt zur Wohneinheit erforderlich

Außerhalb des Brandabschnitts /
Innerhalb der thermischen Hülle

Transformationsprozess der
Energie-/Wärme und
Mobilitätswende erfolgreich
gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand

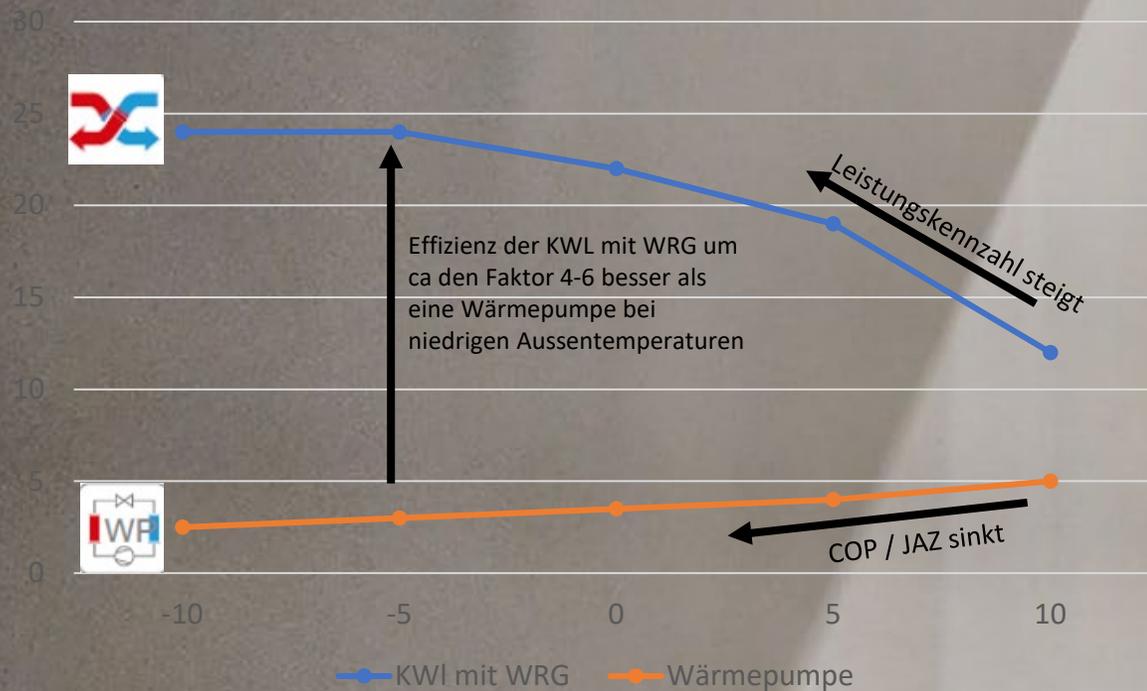
Wissenschaft

2015

2045

Theorie vs Praxis

KWL mit WRG | Wärmepumpe



Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand

Wissenschaft

2015

2045

Effizienz | Suffizienz | Konsistenz in der Wärmewende

Erneuerbar

Fossil

Wärmenetze
Fern-/Nahwärme,
Gebäudenetze

Transformationsprozess der
Energie-/Wärme und
Mobilitätswende erfolgreich
gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand

Wissenschaft

2015

2045

Effizienz | Suffizienz | Konsistenz in der Wärmewende

Erneuerbar

Fossil

Wärmepumpe

Wärmenetze
Fern-/Nahwärme,
Gebäudenetze

[NATURE]

Der Klimawandel ist ein globales Problem, das alle Nationen betrifft. Die Erderwärmung ist durch den Anstieg der Treibhausgas-Konzentrationen in der Atmosphäre verursacht worden. Die Folgen sind unter anderem Meeresspiegelanstieg, Dürren, Überschwemmungen und Verlust von Artenvielfalt. Die Weltgemeinschaft hat sich verpflichtet, die Erderwärmung auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen. Dies erfordert eine schnelle Umstellung auf erneuerbare Energien und Energieeffizienzmaßnahmen. Die Klimawissenschaften zeigen, dass dies möglich ist, wenn wir entschlossen handeln. Die Klimawissenschaften sind die Grundlage für unsere Entscheidungen und unsere Verantwortung gegenüber der Zukunft.

Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler Gebäudebestand

Wissenschaft

2015

2045

Effizienz | Suffizienz | Konsistenz in der Wärmewende

Erneuerbar

Fossil

Biomasse
 Wärmepumpe
 Wärmenetze
 Fern-/Nahwärme,
 Gebäudenetze

Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler Gebäudebestand

Wissenschaft

2015

2045

Effizienz | Suffizienz | Konsistenz in der Wärmewende

Erneuerbar

Fossil

EE-Hybridheizung

Biomasse

Wärmepumpe

Wärmenetze

Fern-/Nahwärme,
Gebäudenetze

Transformationsprozess der
Energie-/Wärme und
Mobilitätswende erfolgreich
gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand

Wissenschaft

2015

2045

Effizienz | Suffizienz | Konsistenz in der Wärmewende

Erneuerbar

Fossil

[NATURE]

BIOFuels
Potential 0-7%

Hybridheizung

Biomasse

Wärmepumpe

Wärmenetze
Fern-/Nahwärme,
Gebäudenetze

Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

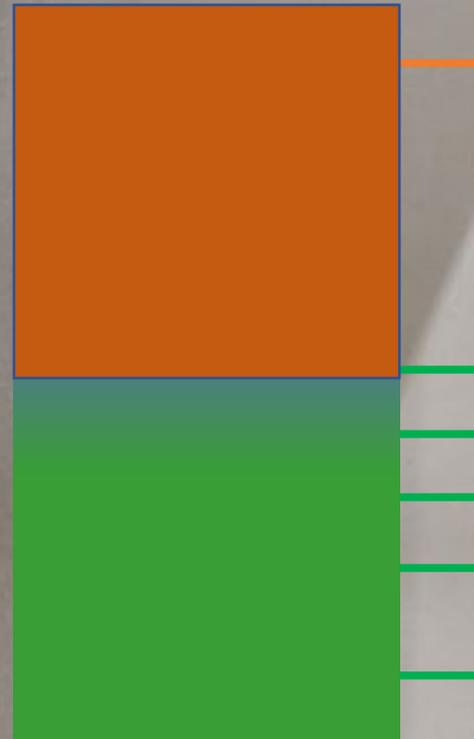
Klimaneutraler Gebäudebestand

Wissenschaft

2015

2045

Effizienz | Suffizienz | Konsistenz in der Wärmewende



Energieeinsparungen durch Effizienzgewinn

BIOFuels
Potential 0-7%

Hybridheizung

Biomasse

Wärmepumpe

Wärmenetze
Fern-/Nahwärme,
Gebäudenetze

[NATURE]

Das Unternehmen ist ein führender Anbieter von...
[Illegible text]

Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

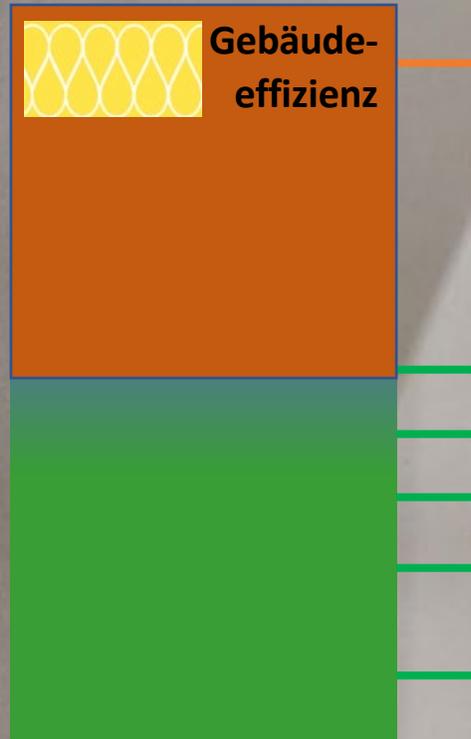
Klimaneutraler Gebäudebestand

Wissenschaft

2015

2045

Effizienz | Suffizienz | Konsistenz in der Wärmewende



Energieeinsparungen durch Effizienzgewinn

- BIOFuels
Potential 0-7%
- Hybridheizung
- Biomasse
- Wärmepumpe
- Wärmenetze
Fern-/Nahwärme,
Gebäudenetze

Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

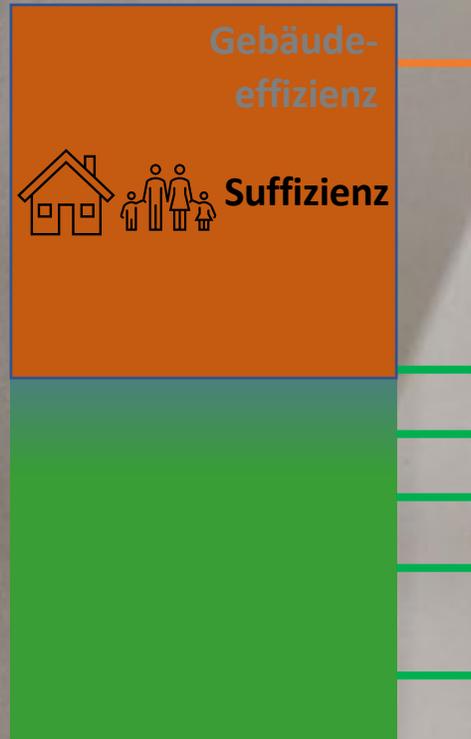
Klimaneutraler Gebäudebestand

Wissenschaft

2015

2045

Effizienz | Suffizienz | Konsistenz in der Wärmewende



Energieeinsparungen durch Effizienzgewinn

- BIOFuels
Potential 0-7%
- EE-Hybridheizung
- Biomasse
- Wärmepumpe
- Wärmenetze
Fern-/Nahwärme, Gebäudenetze

Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

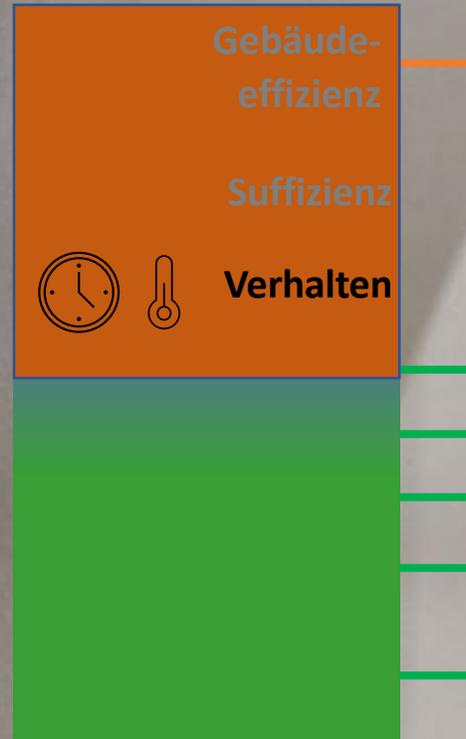
Klimaneutraler Gebäudebestand

Wissenschaft

2015

2045

Effizienz | Suffizienz | Konsistenz in der Wärmewende



Energieeinsparungen durch Effizienzgewinn

BIOFuels
Potential 0-7%

Hybridheizung

Biomasse

Wärmepumpe

Wärmenetze
Fern-/Nahwärme,
Gebäudenetze

Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler Gebäudebestand

Wissenschaft

2015

2045

EnergieWENDEN

Mit **Energieeffizienz, Erneuerbaren Energien** und dem **konsequenten Einstieg** in die **Kreislaufwirtschaft** können wir **fossile Energieimporte** dauerhaft ersetzen und **bezahlbare Energiepreise** sichern. Unser Maßnahmenpaket hat eine **dreifache Wirkung** – für **Klimaschutz** und **Energiesicherheit** und **gegen die Inflation**

Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler Gebäudebestand

[NATURE]

Das Verständnis der Natur ist ein zentraler Bestandteil der Klimawissenschaften. Die Natur ist ein komplexes System, das sich selbst reguliert und in einem dynamischen Gleichgewicht steht. Die Natur ist ein Vorbild für die Gestaltung von Städten und Gebäuden. Die Natur ist ein Vorbild für die Gestaltung von Städten und Gebäuden. Die Natur ist ein Vorbild für die Gestaltung von Städten und Gebäuden.

Agora Studie

2015

2045

EnergieWENDEN

15 Milliarden Euro, um die **Umsetzung** -
Herstellung, Fachkräfte und Behörden –
der Energiewende zu stärken

Transformationsprozess der
Energie-/Wärme und
Mobilitätswende erfolgreich
gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand

[NATURE]

Das Unternehmen ist ein führender
Hersteller von Bauelementen für
Gebäude. Die Produkte sind aus
hochwertigen Materialien gefertigt
und entsprechen den höchsten
Anforderungen an Qualität und
Dauerhaftigkeit. Die Produkte sind
in der Bauwirtschaft weit verbreitet
und werden in vielen Ländern
verwendet. Die Produkte sind
in der Bauwirtschaft weit verbreitet
und werden in vielen Ländern
verwendet.

Agora Studie

2015

2045

EnergieWENDEN

15 Milliarden Euro, um die Umsetzung -
Herstellung, Fachkräfte und Behörden –
der Energiewende zu stärken

20 Milliarden Euro sollen in die
Energiewirtschaft fließen, um
Investitionen in **Erneuerbare Energien**
abzusichern

Transformationsprozess der
Energie-/Wärme und
Mobilitätswende erfolgreich
gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand

[NATURE]

Das Unternehmen ist ein führender
Hersteller von Bauelementen für
Gebäude. Die Produktion erfolgt in
Europa und Asien. Das Unternehmen
ist ein führender Hersteller von
Bauelementen für Gebäude.
Das Unternehmen ist ein führender
Hersteller von Bauelementen für
Gebäude. Die Produktion erfolgt in
Europa und Asien. Das Unternehmen
ist ein führender Hersteller von
Bauelementen für Gebäude.

Agora Studie

2015

2045

EnergieWENDEN

15 Milliarden Euro, um die Umsetzung - Herstellung, Fachkräfte und Behörden – der Energiewende zu stärken

20 Milliarden Euro sollen in die Energiewirtschaft fließen, um Investitionen in Erneuerbare Energien abzusichern

30 Milliarden Euro sieht das Paket vor, um den Ausbau CO₂-freier Wärme in Häusern sozial gerecht voranzubringen

15 Milliarden Euro sind für eine **Modernisierung der Industrie**

Transformationsprozess der Energie-/Wärme und Mobilitätswende erfolgreich gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand

[NATURE]

Das Unternehmen ist ein führender Anbieter von...
...in der Welt. Die Produkte sind...
...in der Welt. Die Produkte sind...
...in der Welt. Die Produkte sind...
...in der Welt. Die Produkte sind...

Agora Studie

2015

2045

Wandel fängt mit Bildung an

Transformationsprozess der
Energie-/Wärme und
Mobilitätswende erfolgreich
gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand

[NATURE]

Das Verständnis der Natur ist
die Grundlage für die Entwicklung
von nachhaltigen Lösungen. Die
Natur ist ein Vorbild für die
Schaffung von resilienten
Systemen, die in der Lage sind,
sich an Veränderungen anzupassen
und zu regenerieren.

Die Natur ist ein Vorbild für die
Schaffung von resilienten
Systemen, die in der Lage sind,
sich an Veränderungen anzupassen
und zu regenerieren.

Ende

2015

2045

Wandel fängt mit Bildung an

Gedanken | Tanken

Danke sagen

Transformationsprozess der
Energie-/Wärme und
Mobilitätswende erfolgreich
gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand

[NATURE]

Das Verständnis der Natur ist
die Grundlage für die Entwicklung
von nachhaltigen Lösungen. Die
Natur zeigt uns, wie wir mit den
Ressourcen umgehen können, die
wir zur Verfügung haben. Sie zeigt
uns, wie wir die Umwelt schützen
und die Biodiversität fördern können.
Die Natur ist unser Vorbild und
unsere Lehrerin. Wir müssen
von der Natur lernen, um die
Zukunft zu gestalten.

Ende

2015

2045

Wandel fängt mit Bildung an

Gedanken | Tanken

Danke sagen

fürs zuhören

Transformationsprozess der
Energie-/Wärme und
Mobilitätswende erfolgreich
gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand

[NATURE]

Das Verständnis der Natur ist ein
Schlüssel zur Bewältigung der Herausforderungen
unserer Zeit. Die Natur zeigt uns, wie wir leben
können, ohne die Umwelt zu zerstören. Sie ist
unser Vorbild für Nachhaltigkeit und Resilienz.
Wir müssen lernen, von der Natur zu lernen
und unsere Lebensweise daran anzupassen.
Nur so können wir die Zukunft sichern
und die Welt für kommende Generationen
erhalten.

Ende

2015

2045

Wandel fängt mit Bildung an

Gedanken | Tanken

Danke sagen

fürs zuhören

für den Wissenstransfer

Lars Klitzke | Wissensvermittler

Transformationsprozess der
Energie-/Wärme und
Mobilitätswende erfolgreich
gestalten

Klimaneutraler
Gebäudebestand

[NATURE]

Das Verständnis der Natur ist ein
Schlüssel zur Bewältigung der Herausforderungen
unserer Zeit. Die Natur zeigt uns, wie wir
mit der Umwelt umgehen können und wie wir
die Ressourcen der Erde nachhaltig nutzen
können. Die Natur ist unser Vorbild und
unsere Lehrmeisterin. Sie zeigt uns, wie wir
die Welt um uns herum gestalten können.
Die Natur ist unser Vorbild und unsere Lehrmeisterin.
Sie zeigt uns, wie wir die Welt um uns herum
gestalten können. Die Natur ist unser Vorbild
und unsere Lehrmeisterin. Sie zeigt uns, wie
wir die Welt um uns herum gestalten können.

Ende