

Informationsveranstaltung Solare Nahwärmesiedlung Bracht

30. Januar 2019



LANDES
ENERGIE
AGENTUR

HA Hessen Agentur GmbH

Bei uns hat
**ENERGIE
ZUKUNFT**

Begrüßung

Bürgermeister Michael Emmerich

Stadt Rauschenberg



LANDES
ENERGIE
AGENTUR

HA Hessen Agentur GmbH

Informationsveranstaltung Solare Nahwärmesiedlung Bracht
30.01.2019

Bei uns hat
**ENERGIE
ZUKUNFT**

Begrüßung

Melanie Schlepütz

Hessische LandesEnergieAgentur (LEA)



LANDES
ENERGIE
AGENTUR

HA Hessen Agentur GmbH

Informationsveranstaltung Solare Nahwärmesiedlung Bracht
30.01.2019

Bei uns hat
**ENERGIE
ZUKUNFT**

Ablauf

19.00 Uhr

Begrüßung und Einführung

Aktueller Projektstand und weiteres Vorgehen

Prof. Dr. Vajen, Universität Kassel

Energieberatung durch die HESA

Frau Schlepütz/Herr Klinec, Hessische LandesEnergieAgentur

Ausblick

Klaus Pfalz, Arbeitsgemeinschaft Solarwärmeversorgung

ab 20.30 Uhr

Gespräche an den Informationsinseln

ca. 21.00 Uhr

Ende der Veranstaltung



LANDES
ENERGIE
AGENTUR

HA Hessen Agentur GmbH

Informationsveranstaltung Solare Nahwärmesiedlung Bracht
30.01.2019

Bei uns hat
**ENERGIE
ZUKUNFT**

Aktueller Projektstand und weiteres Vorgehen

Prof. Dr. Klaus Vajen

Universität Kassel



LANDES
ENERGIE
AGENTUR

HA Hessen Agentur GmbH

Informationsveranstaltung Solare Nahwärmesiedlung Bracht
30.01.2019

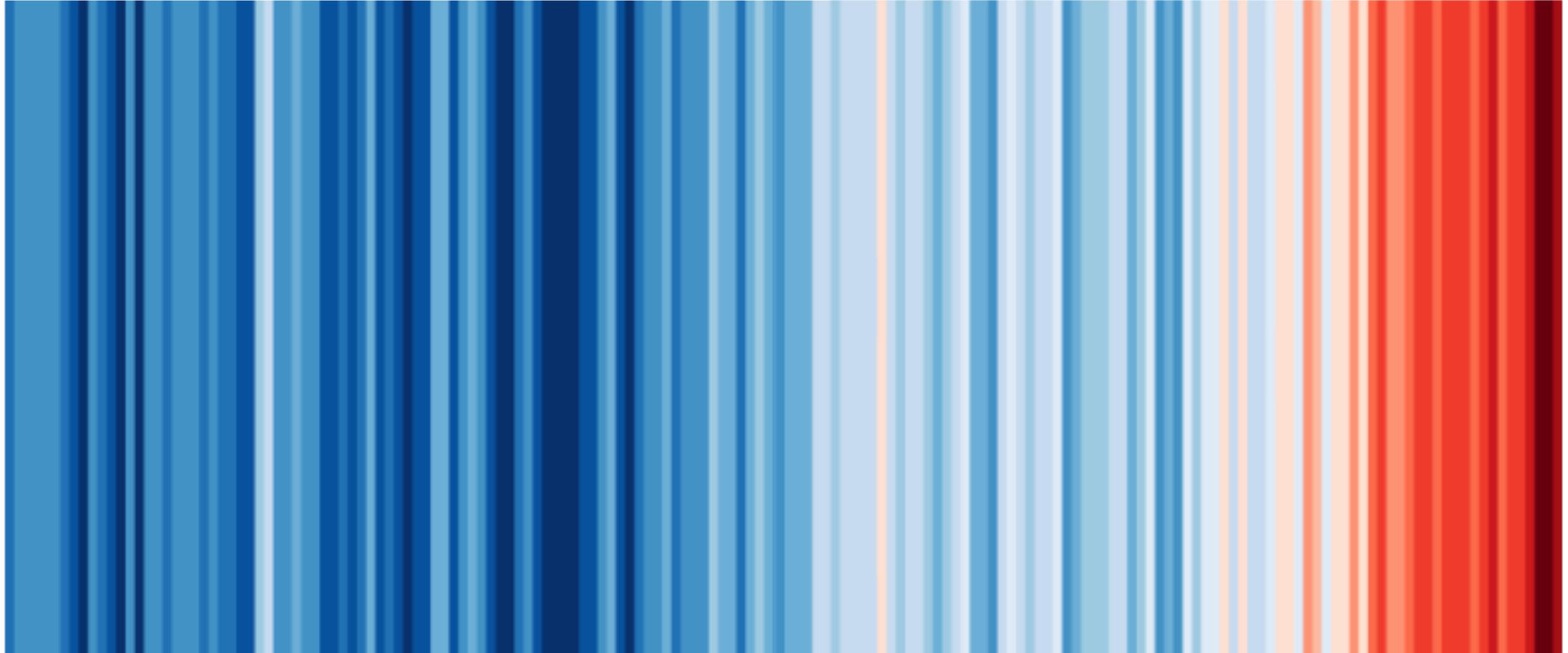
Bei uns hat
**ENERGIE
ZUKUNFT**

Solarwärme Bracht & Bracht-Siedlung

1. Einführung
2. Beispiele aus Dänemark
3. Bracht: Stand und Projektplanung 2019

Bracht, 30. Januar 2019

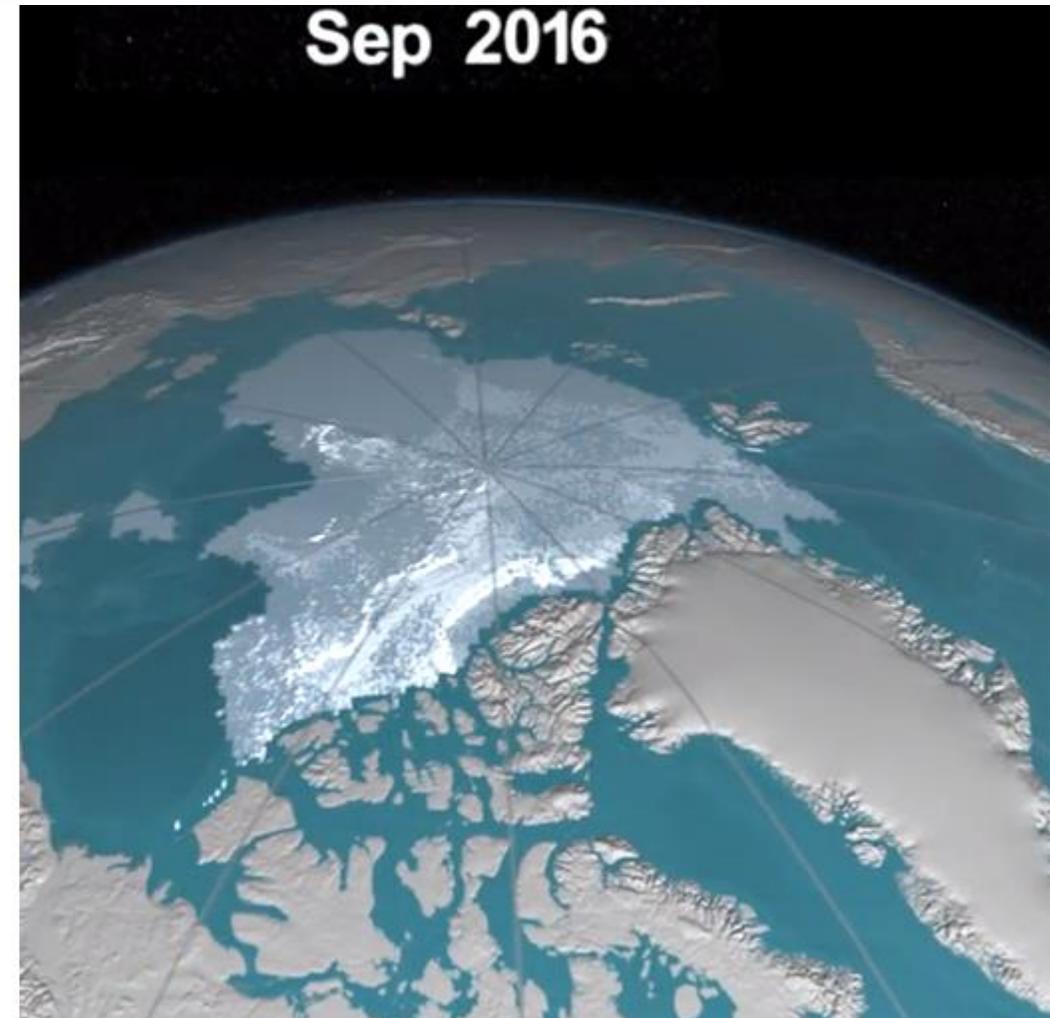
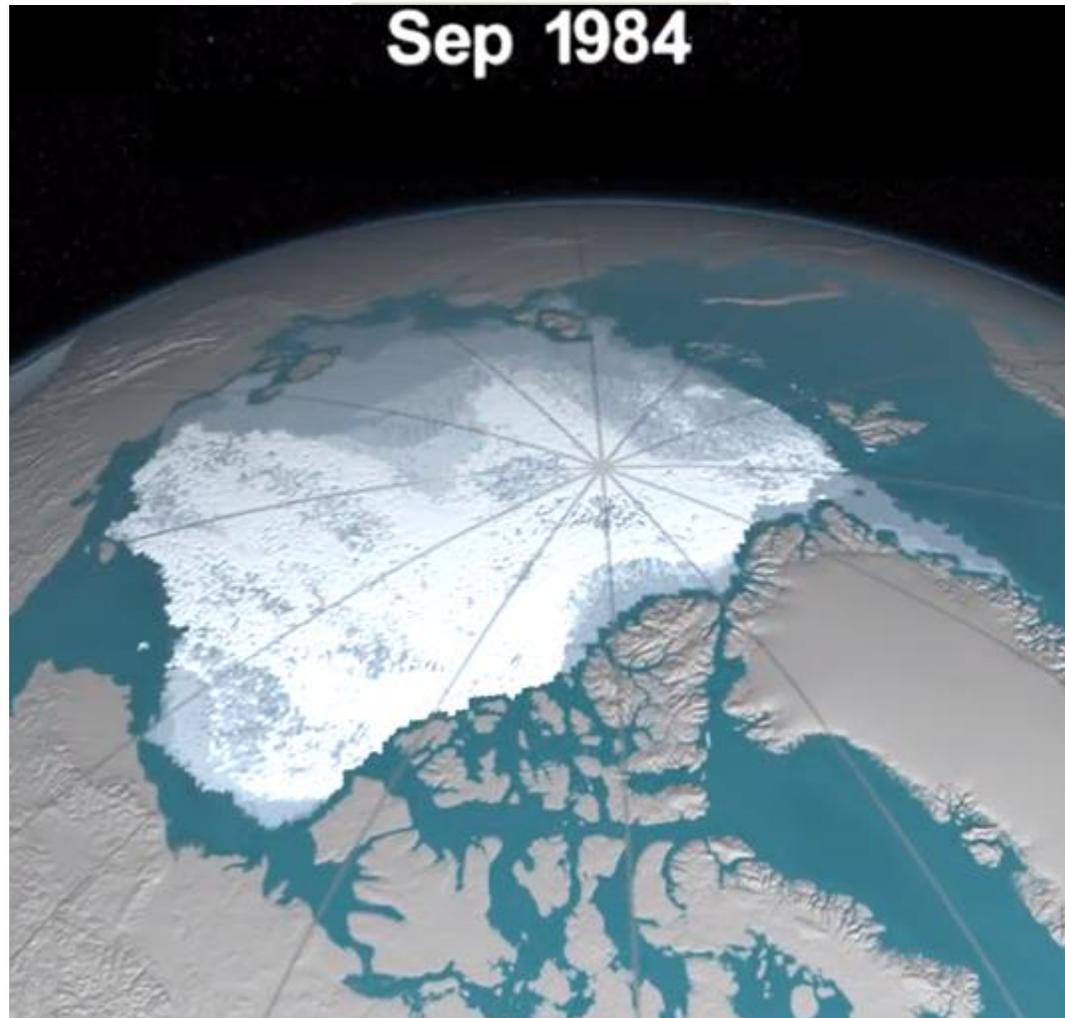
Globale Mitteltemperaturen 1850 - 2017



Die Farben zeigen den Wandel der globalen Temperaturen um 1,4°C

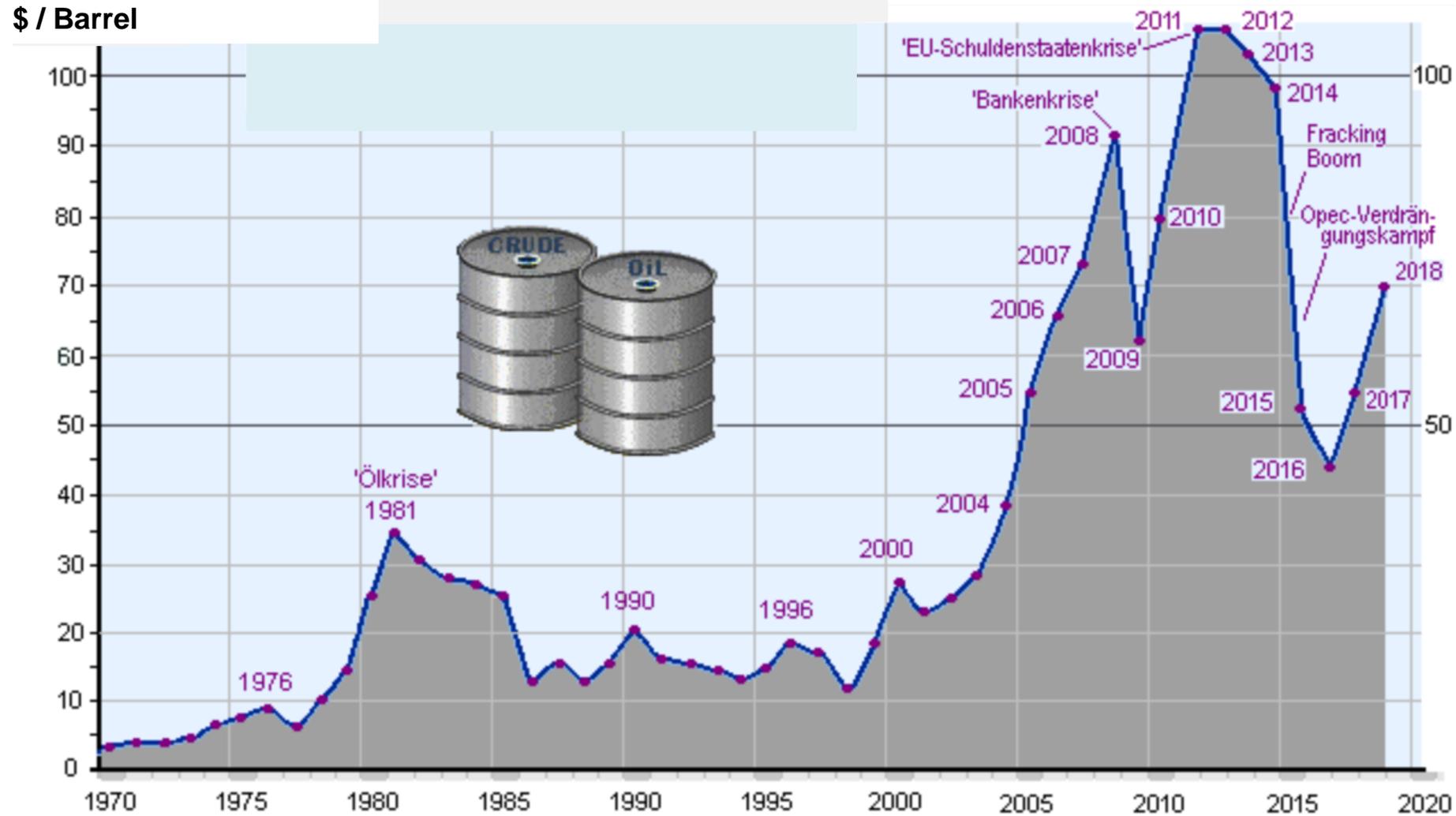
Quelle: Hawkins 2017: Climate Lab Book

Klimawandel



Quelle: NASA 2016

Rohölpreis 1970 - 2018



Quelle: www.tescon.de

Solarwärme Bracht & Bracht-Siedlung

Nachhaltig · Ökologisch · Innovativ
Unabhängig · Wirtschaftlich · Zukunftssicher

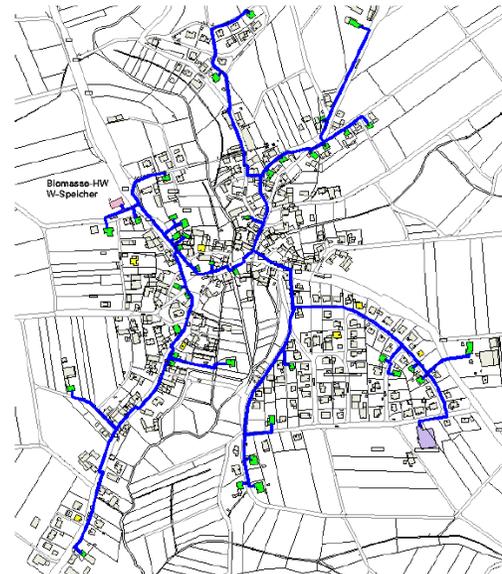


Arbeitsgemeinschaft Solarwärmeversorgung

Bracht | Bracht-Siedlung

Machbarkeitsstudie Wärmeversorgung Gemeinde Bracht

Möglichkeiten der Wärmeversorgung
der Gebäude in Bracht mittels Nah-
wärme aus Erneuerbaren Energien



Nahwärmenetz Bracht

- zuverlässiges Heizsystem
- keine Steigerungen der Wärmepreise
- keine Kosten für Wartung und Schornsteinfeger
- zusätzliche Fläche im Heizungskeller
- finanzielle Unterstützung durch Land und Bund

**Ziel: 100% solare
Wärmeversorgung!**

Beispiele aus Dänemark

Vojens

solare Deckung: 44 %
Kollektorfläche: 70.000 m²
Saisonalspeicher: 200.000 m³

Grubenspeicher

schwimmende Wärmeisolierung



Saisonale Wärmespeicher



- Vojens: 200.000 m³



Solare Fernwärme in Dänemark



S O L A R .
UNIKASSEL.DE

Marstal 70.000 m²

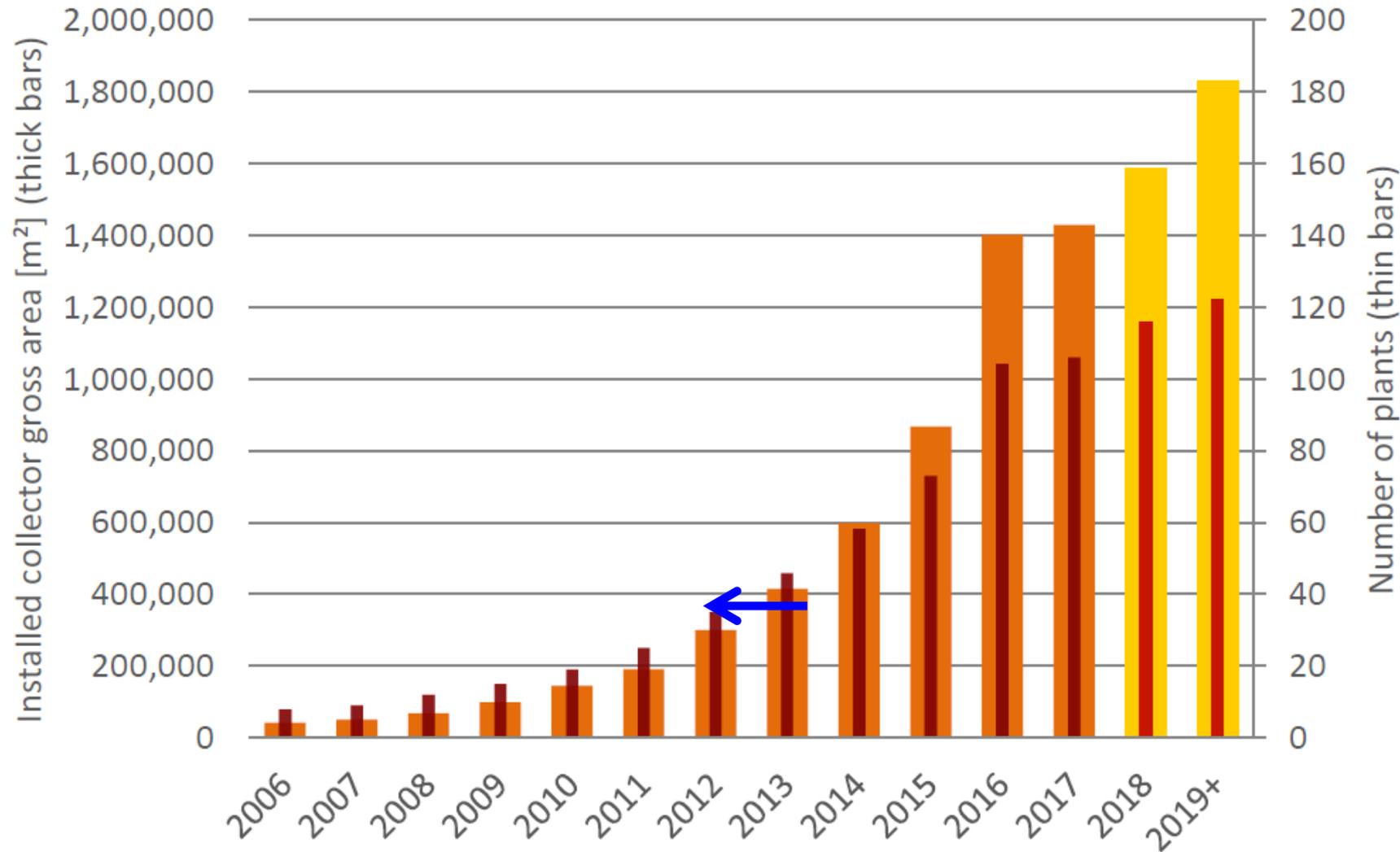


Solare Fernwärme in Dänemark



S O L A R .
UNI-KASSEL.DE

Installierte Kollektorfläche in Dänemark



Quelle: Internationale Energieagentur IEA, 2018

Solarwärme Bracht: Konzept laut Vorstudie

Versorgungsgebiet

- Ortsteile: Bracht & Bracht-Siedlung
- Hausanschlüsse: 143
- Wärmebedarf (Kunden): 3.722 MWh/a ($\emptyset = 26$ MWh/a je Gebäude)

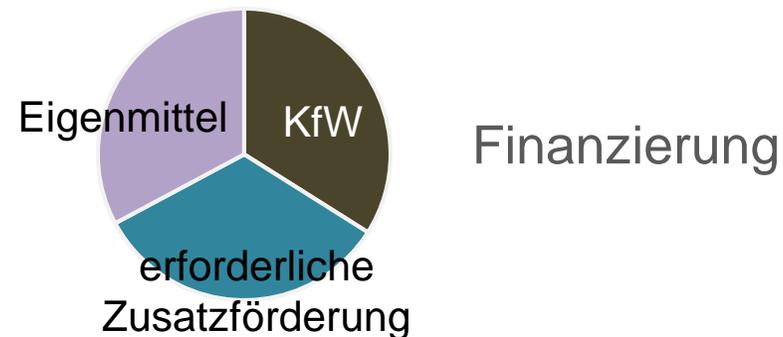
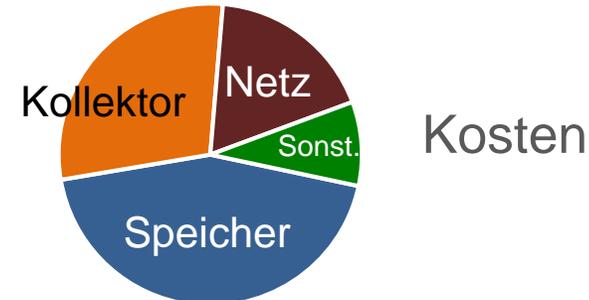
Hauptkomponenten

- Solarkollektorfläche (14.300 m²)
- Saisonalspeicher (2 x 30.500 m³)
- NWN-Trassenlänge (8,3 km)

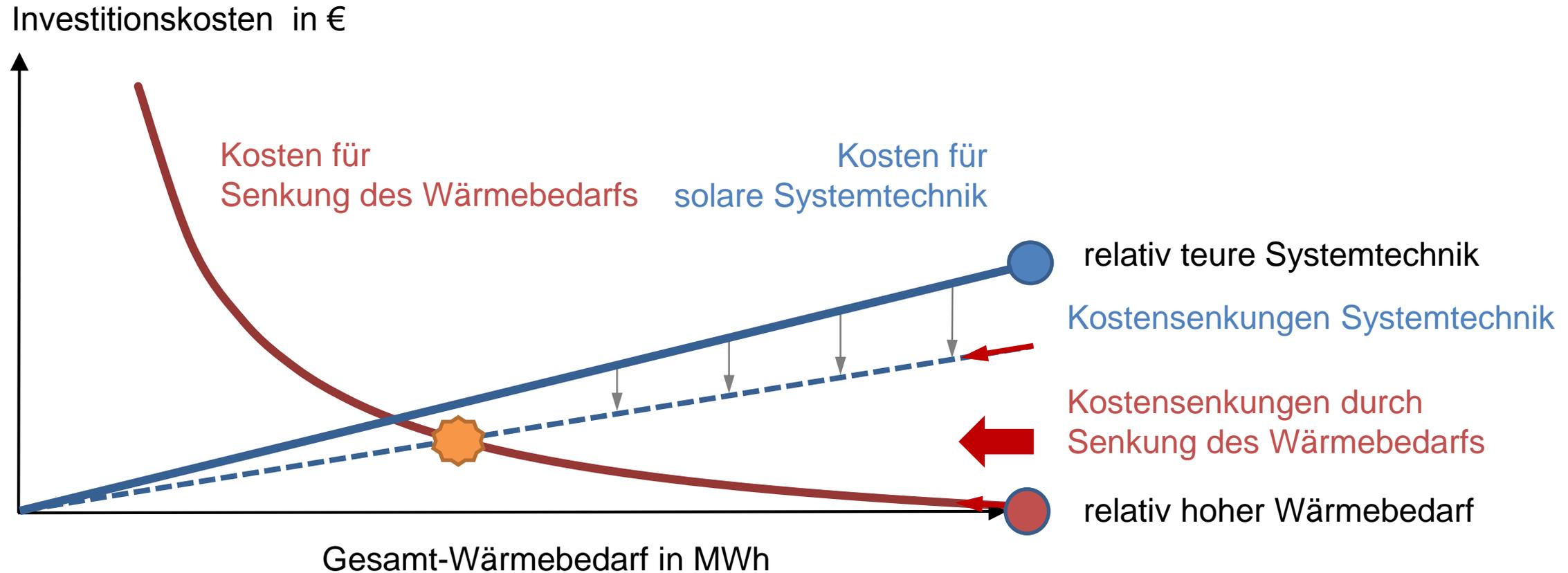
Bisherige Projektkalkulation

Gesamtkostenanteil je Gebäude: **90.000 €**

⇒ **eine 100% solare Wärmeversorgung für ein ganzes Dorf wäre weltweit neu**



Solarwärme Bracht: Ausgangslage



Solarwärme Bracht: Konzept laut Vorstudie

Versorgungsgebiet

- Ortsteile: Bracht und Bracht-Siedlung
- Hausanschlüsse: 143
- Wärmebedarf (Kunden): 3.722 MWh/a ($\emptyset = 26$ MWh/a je Gebäude)

Hauptkomponenten

- Solarkollektorfläche (14.300 m²)
- Saisonalspeicher (2 x 30.500 m³)
- NWN-Trassenlänge (8,3 km)

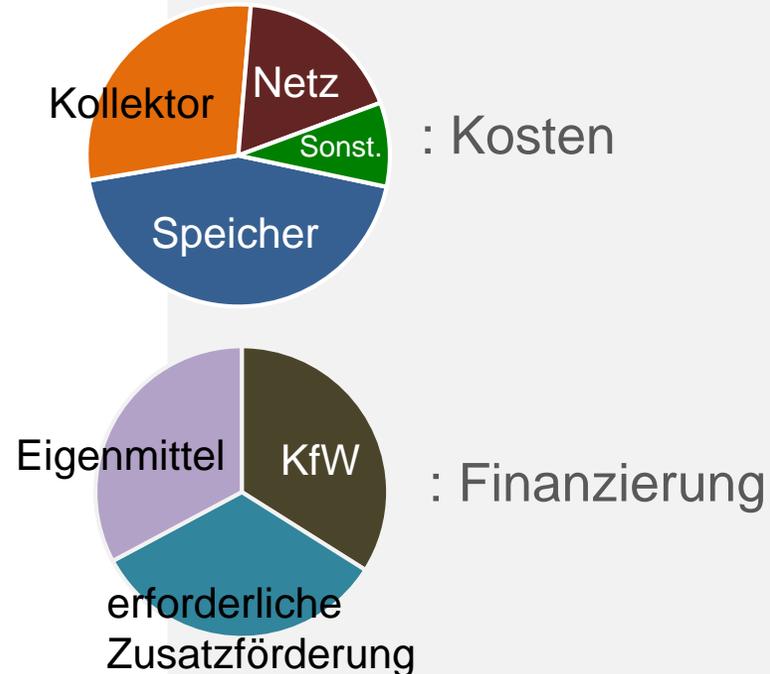
Bisherige Projektkalkulation

Gesamtkostenanteil je Gebäude: 89,7 k€

⇒ **eine 100% solare Wärmeversorgung für ein ganzes Dorf wäre weltweit neu**

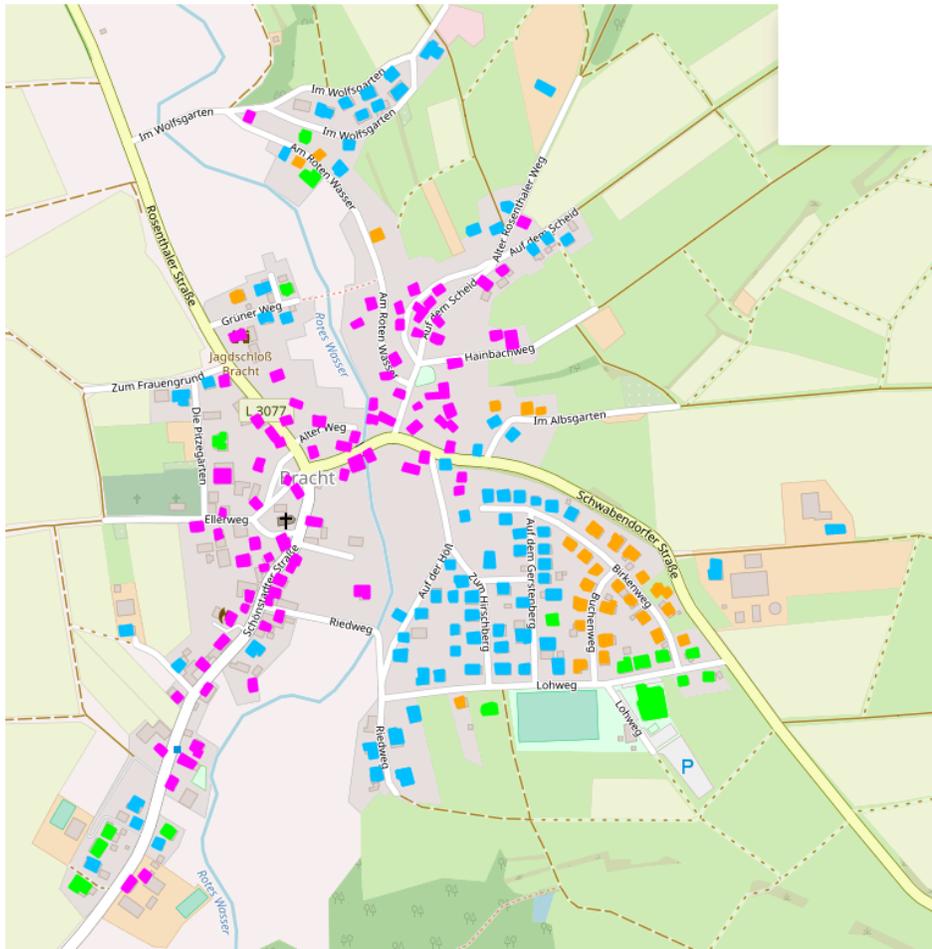
⇒ **ohne Senkung des Wärmebedarfs würde Wärmeversorgungssystem unnötig teuer**

Sanierung + solares Wärmenetz = überall vorzeigbar und leichter förderbar

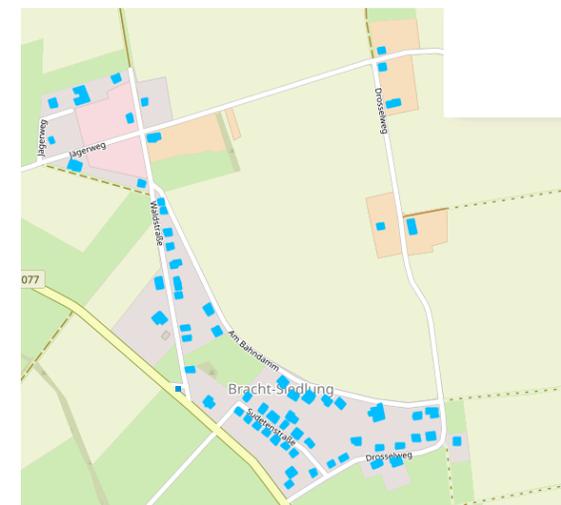


Wärmeatlas

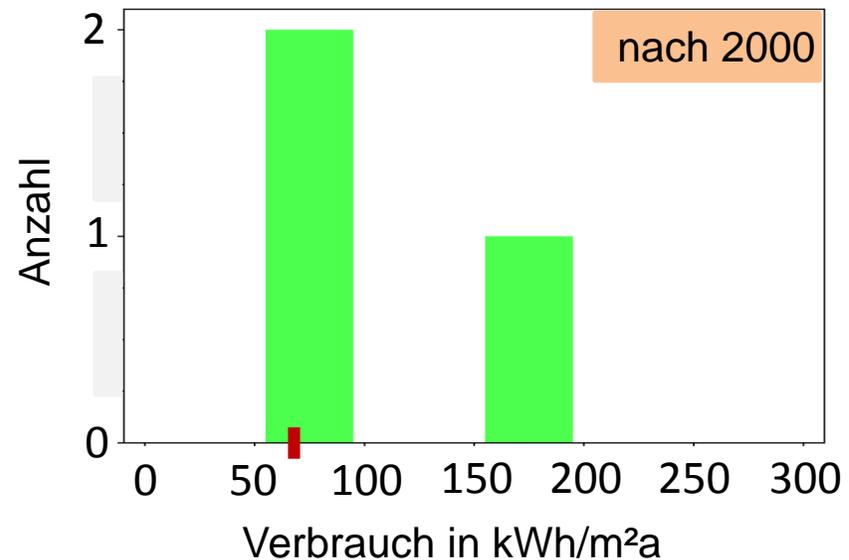
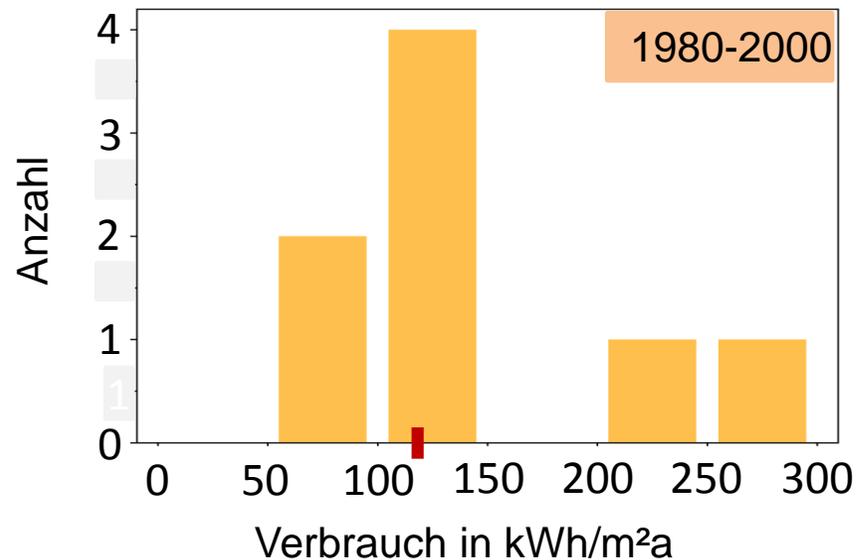
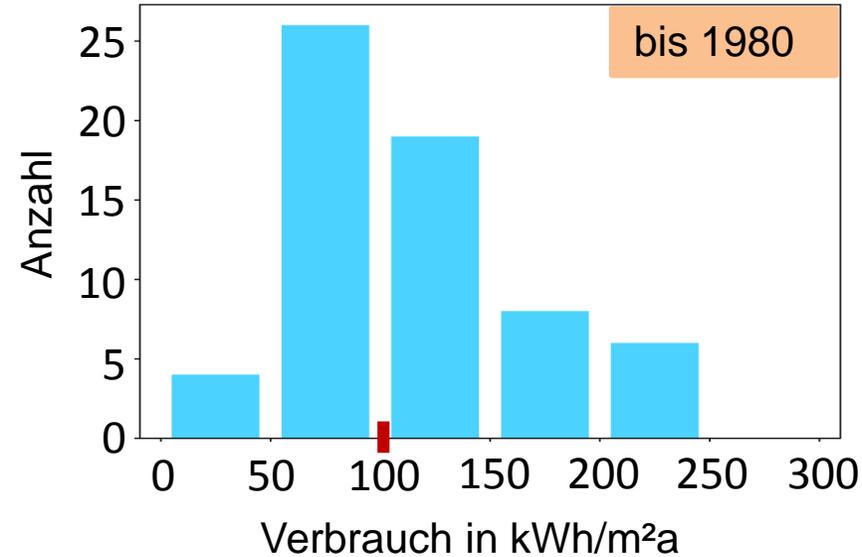
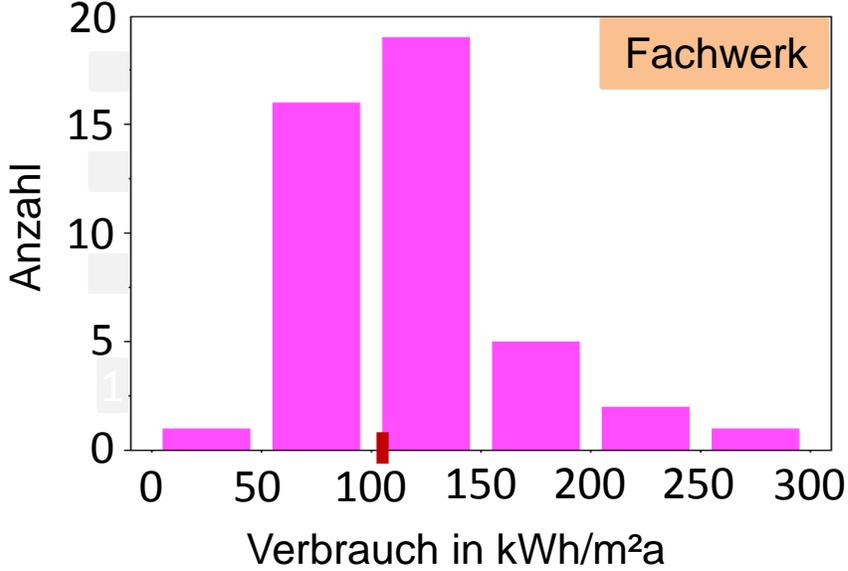
- Auswertung von Fragebogenergebnissen, Katasterdaten, Google-Earth, ...
Ziele: Identifizierung Sparpotenziale und Ermittlung eines typischen Jahreslastprofils



Gebäude in Bracht nach Baujahr



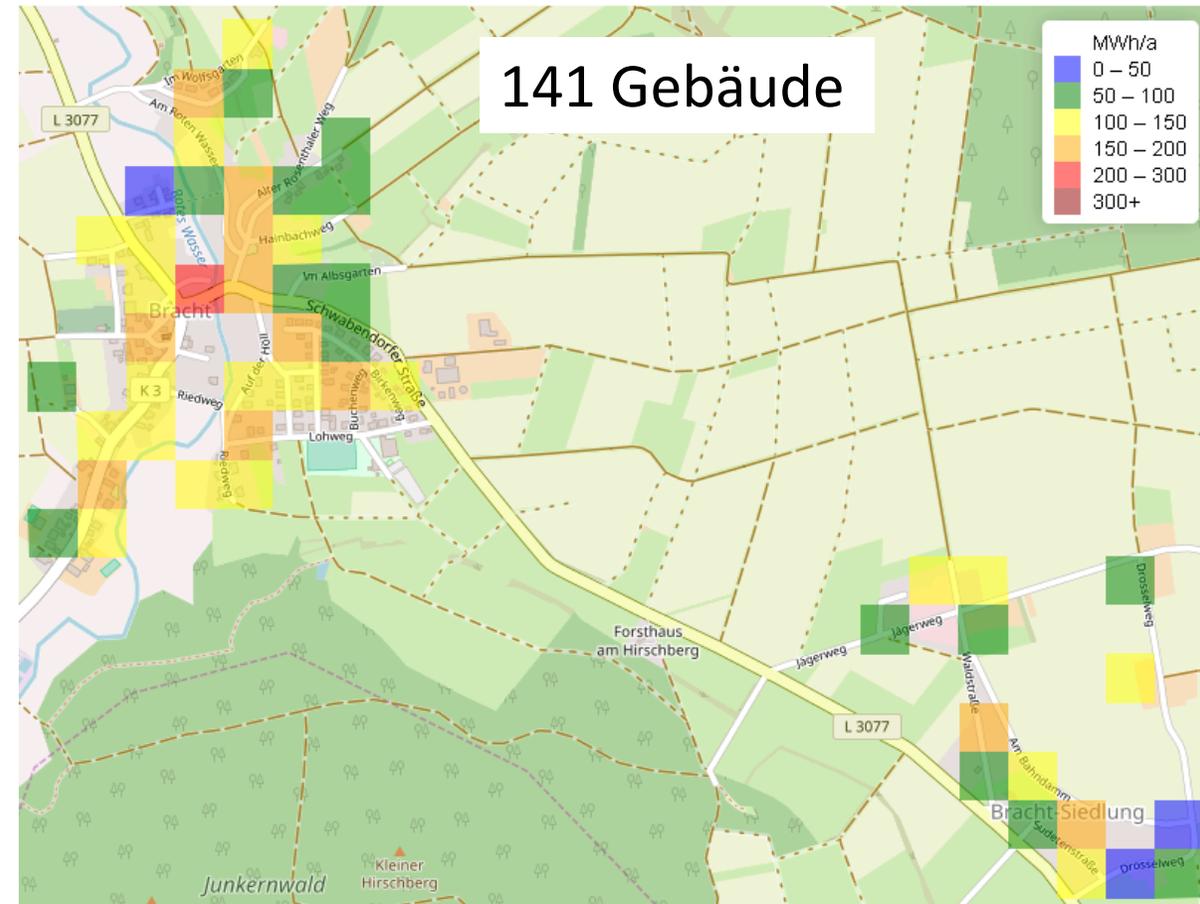
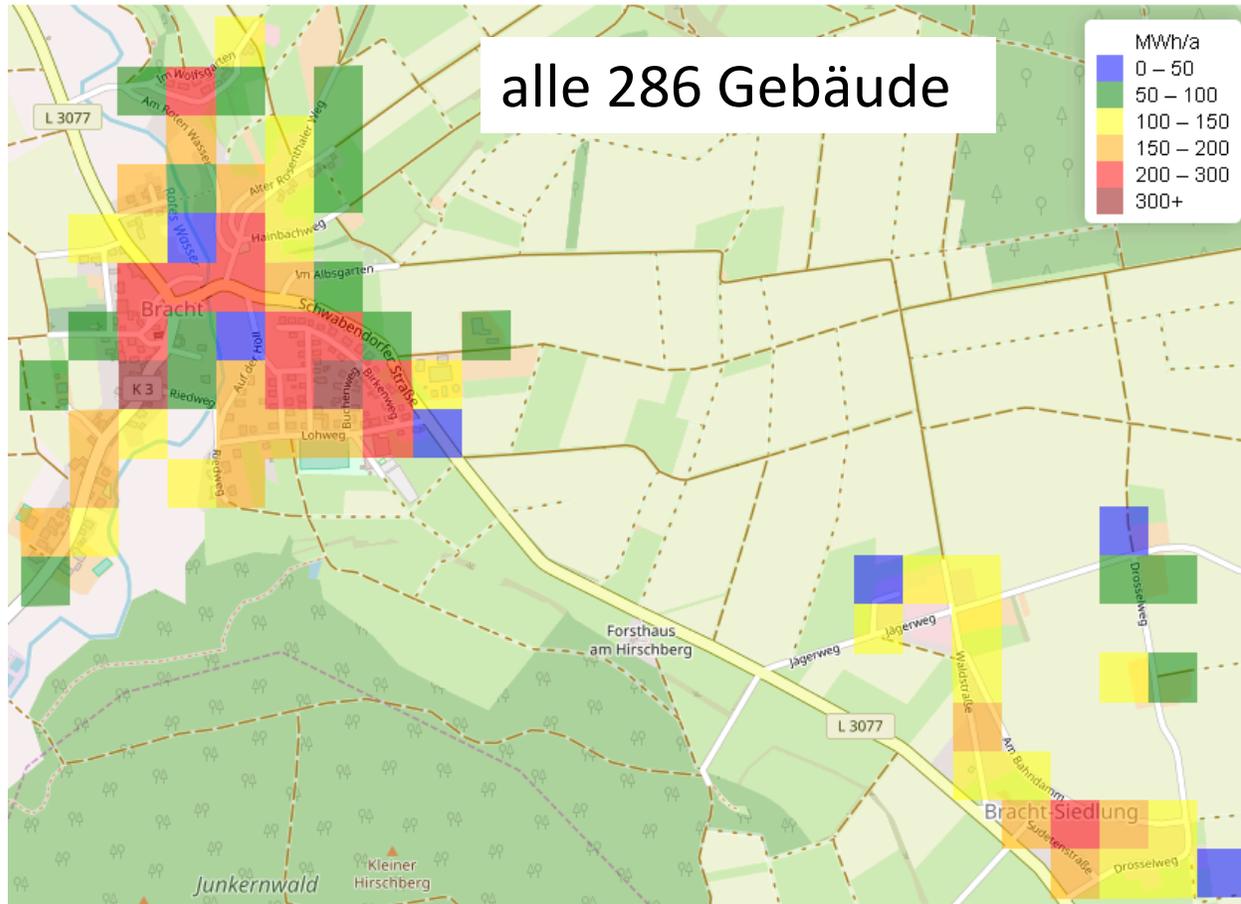
Wärmeverbrauch Bracht & Bracht-Siedlung



- viele Brachter Häuser haben bisher keinen besonders hohen Heizwärmeverbrauch
- aber: Ausreißer nach oben in allen Altersklassen

Wärmeatlas Bracht & Bracht-Siedlung (vorläufig)

- höhere Anschlussquote von Vorteil, um Umsetzungschance zu erhöhen und Wärmekosten zu senken



Wärmeatlas

- Auswertung von Fragebogenergebnissen, Katasterdaten, Google-Earth, ...
Ziele: Identifizierung Sanierungsbedarf und Ermittlung eines typischen Jahreslastprofils

Energetische Modernisierung

- Identifikation von Mindeststandards
- Abschätzung der Umsetzungskosten für mögliche Wärmebedarfssenkungen

Senkung des Wärmebedarfs:

- Anlass für Maßnahmen, die eigentlich ohnehin nötig wären (Basisdämmung, Pumpentausch, hydraulischer Abgleich, ...)
- vielfältige Unterstützung durch das Land Hessen
- einmalige Chance zu einer maximal unterstützten Modernisierung
- Gemeinschaftsaktion: Wir machen unser Dorf fit für 2050!

Wärmeatlas

- Auswertung von Fragebogenergebnissen, Katasterdaten, Google-Earth, ...
- Ziele: Identifizierung Sanierungsbedarf und Ermittlung eines typischen Jahreslastprofils

Energetische Modernisierung

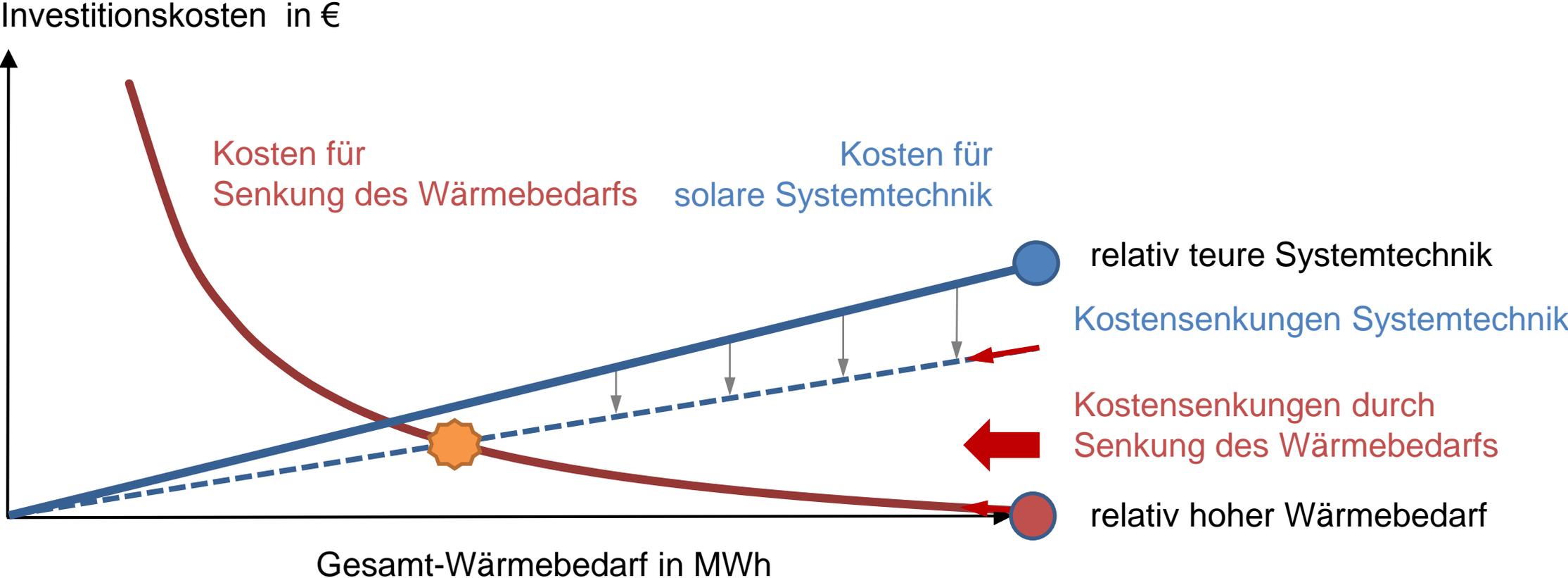
- Identifikation von Mindeststandards
- Abschätzung der Umsetzungskosten für mögliche Wärmebedarfssenkungen

Anlagenkonzept

- Modifikation des technischen Anlagenkonzepts, z.B. durch Einbindung von Wärmepumpen,...
- Betrachtung weiterer Speicherbauweisen (z.B. Grubenspeicher)
- Dimensionierung Kollektor, Speicher (modifiziertes Anlagenkonzept, Wärmebedarf ↓)
- Simulationsrechnungen mit Parametervariation (z.B. Kollektorgröße, Speichervolumen, ...)

Ziel: Wirtschaftlich (weitgehend) optimales Gesamtkonzept!

Solarwärme Bracht: Ausblick und Ziel



Energieberatung durch die HESA

Melanie Schlepütz und Boris Klinec

Hessische LandesEnergieAgentur (LEA)



LANDES
ENERGIE
AGENTUR

HA Hessen Agentur GmbH

Informationsveranstaltung Solare Nahwärmesiedlung Bracht
30.01.2019

Bei uns hat
**ENERGIE
ZUKUNFT**



Die LEA versteht sich als Wegbereiterin für Energiewende und Klimaschutz

Hessische LandesEnergieAgentur (LEA)

- Abteilung der HA Hessen Agentur GmbH (100% Land Hessen)
- Sitz in Wiesbaden – keine regionale Struktur; kooperativ ausgerichtet
- finanziert durch Aufträge von hess. Ministerien und EFRE-Mittel
- Zielgruppen sind Bürgerinnen und Bürger, Kommunen, gesellschaftliche Organisationen und Unternehmen.

Aktivieren. Koordinieren. Umsetzen.



LEA bündelt bekannte Angebote für Hessen:

Bürgerforum
EnergieLand
Hessen (BFEH)



Wasserstoff- und
Brennstoffzellen- Initiative

Hessen aktiv:
Die Klima-Kommunen



Strom bewegt –
Geschäftsstelle Elektromobilität

Hessische
Energiespar-
Aktion (HESA)



LEA-Fördermittelberatung
Energieimpulsberatung und Contracting



Hessische Energiespar-Aktion (HESA)

Informationskampagne zu Energieeinsparmaßnahmen bei Alt- und Neubauten

Zielgruppen:

- Hauseigentümer und Haushalte, Kommunen, Energieberater, Verbände, Regionale Energieversorger, Kreditinstitute und Bildungsträger

Dienstleistungen/Produkte:

- Vorträge, Ausstellungen, Broschüren, Filme, Pressemitteilungen
- Kommunale Energieberatungen, Haus-Check Hessen
- Kinderprogramme für Schulen und Kindergärten



Beispielgebäude - Ausgangslage

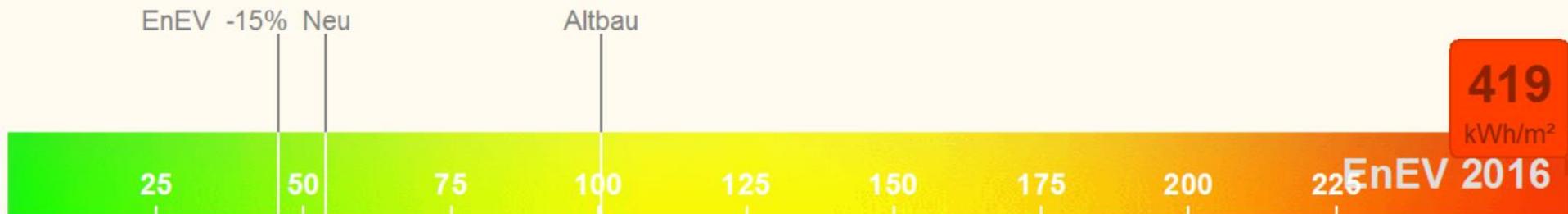


Beispielgebäude - Ausgangslage

Gesamtbewertung

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 419 kWh/m²a

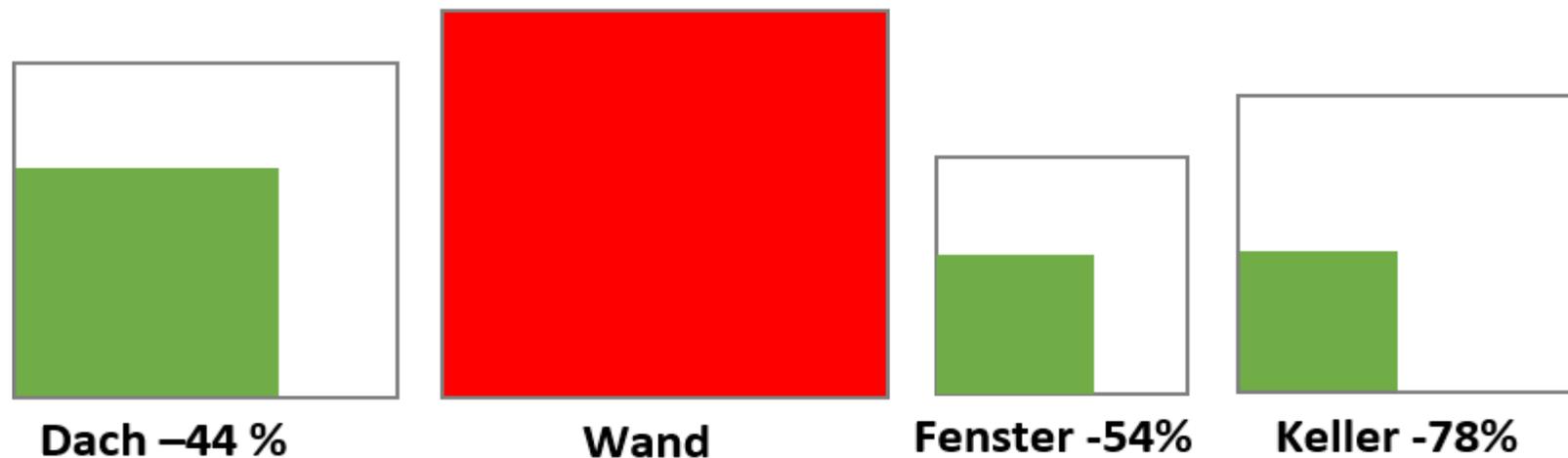


Variante 1: Basissanierung

Einhaltung der Mindestanforderungen aus der Energieeinsparverordnung



- Dämmung der obersten Geschossdecke (18 cm, WLG 035)
- Dämmung der Kellerdecke (10 cm, WLG 035)
- Austausch der Fenster (U-Wert: 1,3 W/m²*K)



Variante 1: Kosten*-Beispielrechnung

Einhaltung der Mindestanforderungen aus der
Energieeinsparverordnung



- Dämmung der obersten Geschossdecke $\approx 13 \text{ €/m}^2 = 884 \text{ €}$
- Dämmung der Kellerdecke $\approx 18 \text{ €/m}^2 = 1.980 \text{ €}$
- Austausch der Fenster $\approx 150 \text{ €/m}^2 = 4.050 \text{ €}$

→ **Gesamtkosten (Material) = 6.914 €**

geschätzte Gesamtkosten (Vollkosten) $\approx 20.742 \text{ €}$

*Preisschätzung anhand marktüblicher Preise



Variante 1: Kosten - Sammelbestellung

Annahme: Bei einer Sammelbestellung werden
Preisnachlässe von min. ca. 15 % erzielt



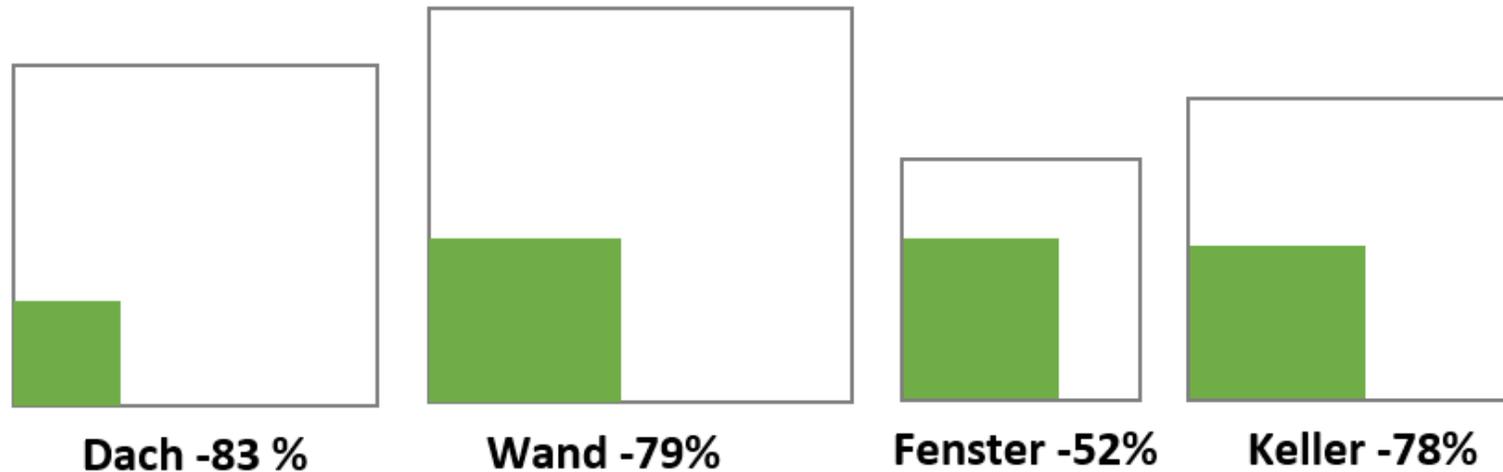
→ **Gesamtkosten (Material) = 5.877 €**



Variante 2: KfW-Effizienzhaus

Basisvariante 1 + 3 weitere Maßnahmen

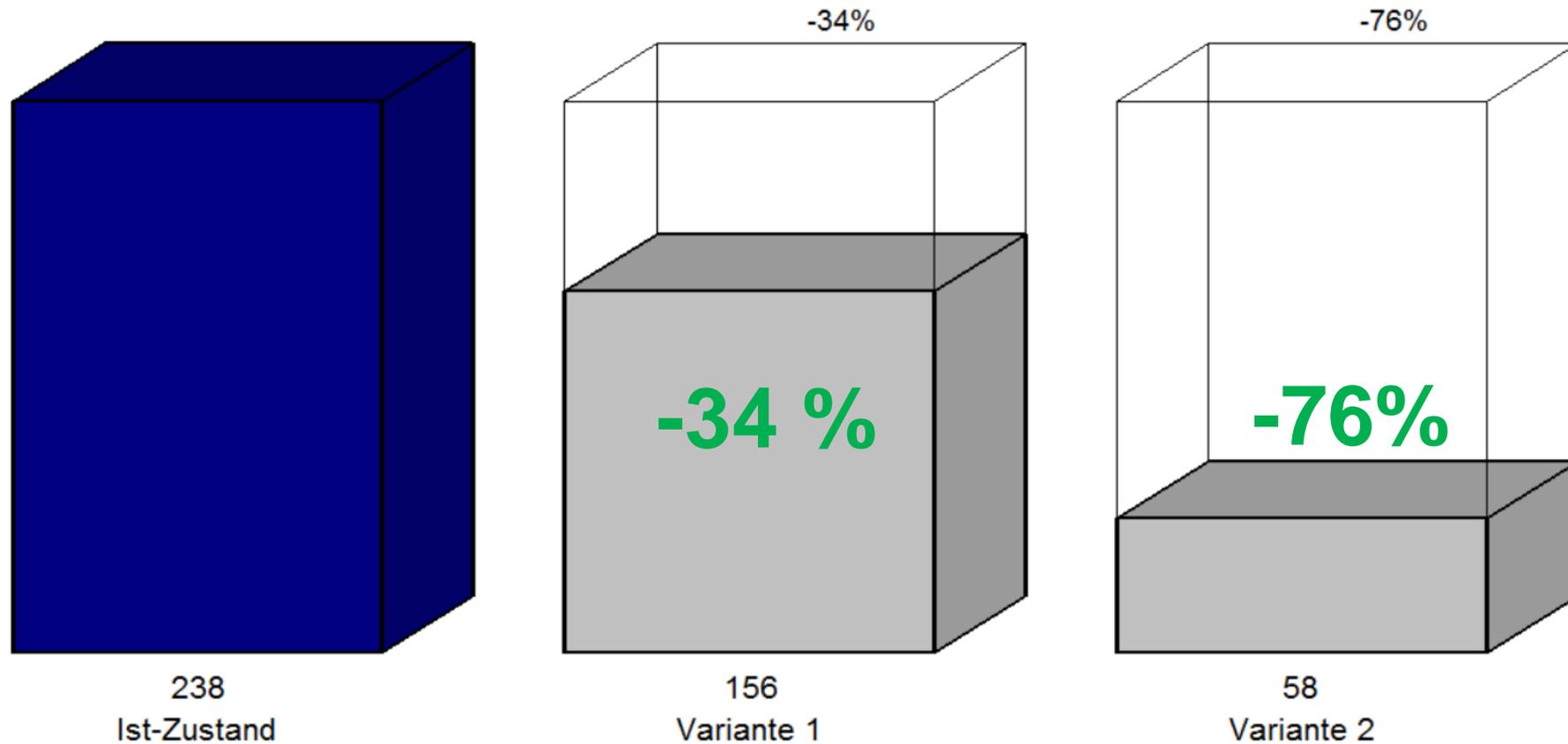
- Dämmung des Daches (20 cm, WLG 035)
- Dämmung der Außenwände (WDVS 16 cm, WLG 035)
- Austausch der Außentür (U-Wert: 1,1 W/m²*K)



Variantenvergleich - Heizwärmebedarf



Heizwärmebedarf q_h pro m^2 [kWh/m^2a]



Förderprogramme



1. BAFA – Marktanreizprogramm

- Heizungsoptimierung
 - Hocheffizienzpumpe
 - Hydraulischer Abgleich

2. BAFA - Vor-Ort-Beratung, individueller Sanierungsfahrplan



KfW Förderung

KfW
Bank aus Verantwortung

I. Förderung von Einzelmaßnahmen wie z. B.

- Wärmedämmung von Geschossdecken
- Wärmedämmung von Dachflächen
- Erneuerung der Fenster/ Außentüren



151/152/430
Kredit

II. KfW- Effizienzhaus 55, 70, 85, 100, 115, Denkmal

- Tilgungszuschuss 17,5 % der Darlehenssumme

431
Zuschuss

Zuschuss Baubegleitung → für die Planung und Baubegleitung durch einen Experten für Energieeffizienz



Vorteile der Sanierung auf einen Blick



- Senkung der jährlichen Betriebskosten
- Umstellung auf ein klimafreundliches, innovatives und zuverlässiges Heizenergiesystem möglich
- Steigerung der Behaglichkeit beim Wohnen
- Steigerung des Immobilienwerts
- Ohnehin notwendige Renovierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen werden angegangen
- Nutzung von Fördermöglichkeiten
- Schornsteinfeger-/ und Wartungskosten entfallen



Unterstützung durch die LandesEnergieAgentur

- „Gebäudeenergie-Impulsberatungen exklusiv“ in Bracht
- „Thermografiewanderung“ durch Bracht
- „Baustellenparty“ in Bracht
- Kostenlose Energieberatungsstunden (Energieberater Jürgen Kotz)
Rathaus Rauschenberg



Kontakt

Hessische LandesEnergieAgentur (LEA)

HA Hessen Agentur GmbH

Konradinallee 9

65189 Wiesbaden

Melanie Schlepütz

T +49 611 95017-8673

E-Mail: melanie.schlepuetz@hessen-agentur.de

Web: landesenergieagentur-hessen.de



EUROPÄISCHE UNION:
Investition in Ihre Zukunft
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

Ausblick

Klaus Pfalz

Arbeitsgemeinschaft Solarwärmeversorgung



LANDES
ENERGIE
AGENTUR

HA Hessen Agentur GmbH

Informationsveranstaltung Solare Nahwärmesiedlung Bracht
30.01.2019

Bei uns hat
**ENERGIE
ZUKUNFT**

Gespräche an den Informationsinseln

Zeit für Ihre individuellen Fragen und Anregungen!



LANDES
ENERGIE
AGENTUR

HA Hessen Agentur GmbH

Informationsveranstaltung Solare Nahwärmesiedlung Bracht
30.01.2019

Bei uns hat
**ENERGIE
ZUKUNFT**