

EFRE-NSE- EGI: für einen nachhaltigen und klimafreundlichen Gebäudebestand

1. Facharbeitskreis EFRE-NSE „Energetische Stadtsanierung“

Oliver Wisk

Erfurt, 25.01.2023



Ministerium
für Infrastruktur
und Landwirtschaft



Ministerium
für Umwelt, Energie
und Naturschutz



Kofinanziert von der
Europäischen Union

Inhalt des Vortrages

- 1. Die Förderperiode 2014-2020 – kurzer Rückblick**
- 2. Die neue Förderperiode 2021-2027 – Anforderungen**
- 3. Förderziele und ihre Umsetzung – nachhaltige Baustoffe und Dämmung**
- 4. Hinweise und Anforderungen für die Antragstellung**
- 5. Begleitung durch die ThEGA – eine gemeinsame Strategie**

Die Förderperiode 2014-2020 kurzer Rückblick

EFRE- NSE Programm EGI

„Energieeffizienz in öffentlichen Gebäuden und Infrastrukturen in Kommunen“

Ziele der Förderung:

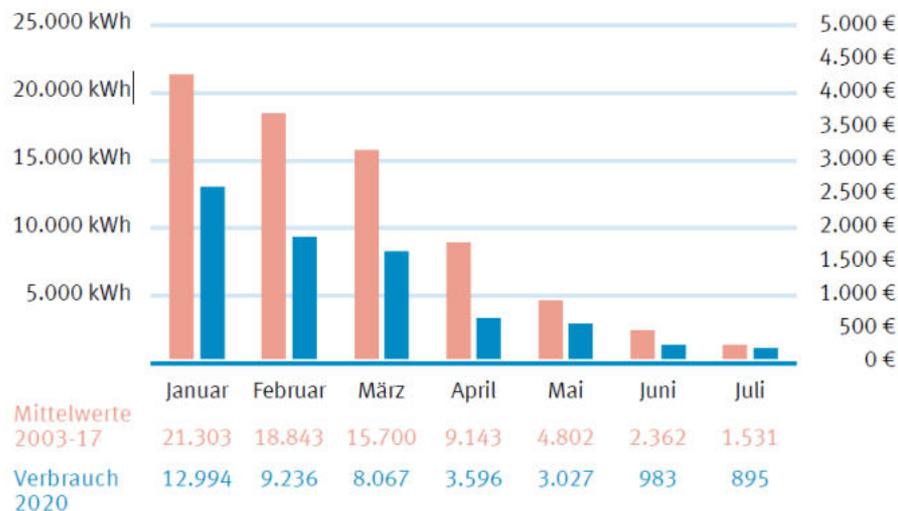
- energetische Verbesserung des Gebäudebestandes der Kommunen
- geringerer Energieverbrauch- bei Wärme und Elektroenergie
- deutliche Reduktion der CO_{2äq}-Emissionen
- vorrangig Sanierung bestehender Gebäude, Erweiterung möglich



Kinderleicht Energie sparen

Energetische Sanierung der Kita „Sebastian Kneipp“ in Heilbad Heiligenstadt

Wärmeverbrauch vor und nach der Sanierung



Energetische Maßnahmen

- Dämmung Decke & Fassade
- Modernisierung Heizungsinstallation
- Umstellung Warmwasserbereitung
- Raumlüfter mit Wärmerückgewinnung
- LED-Beleuchtung
- Photovoltaikanlage

Energetische Sanierung der Kita „Sebastian Kneipp“ in Heilbad Heiligenstadt



0,4

Millionen Euro
Investitionskosten
für energetische
Maßnahmen



0,3

Millionen Euro
davon
EFRE-Förderung



42

MWh/Jahr
Energie
eingespart



15

Tonnen CO₂e/Jahr
Treibhausgas
eingespart

Energetische Sanierung der Kita „Sebastian Kneipp“ in Heilbad Heiligenstadt

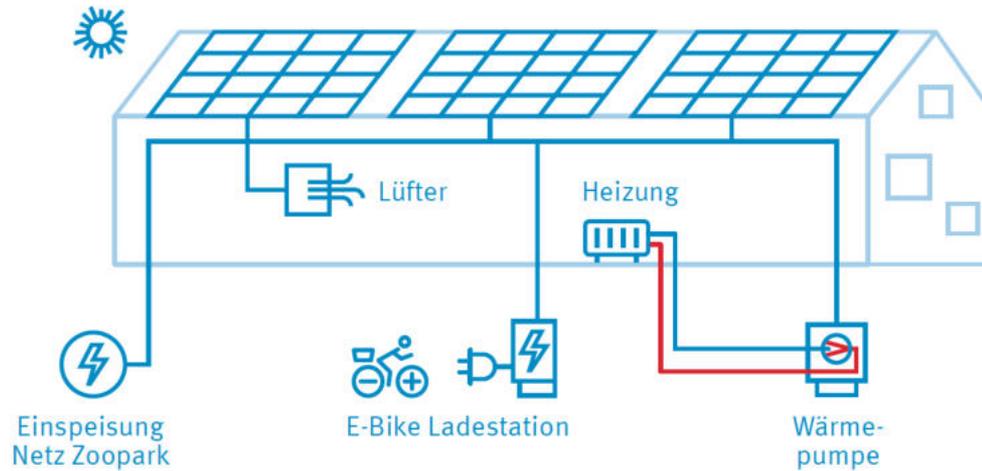
Klimaneutral im Hier und Jetzt



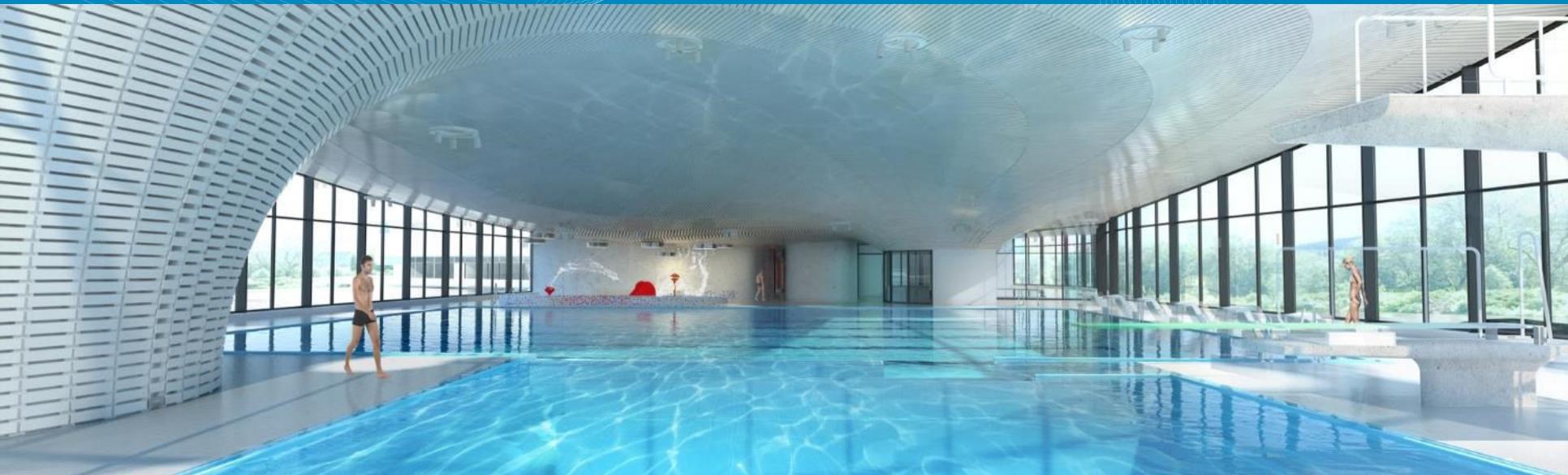
- Verzicht auf fossile Brennstoffe
- Solarmodule auf Dach und Fassade: 161 Photovoltaik-Module mit je 145 W
- Heizung/ Warmwasser über Luft-Wasserwärmepumpe
- Nutzung der Solarfassade für die Vorerwärmung der Luft
- Primärenergiebedarf von 42,9 kWh/m²a
- positive Energiebilanz durch Einspeisung von Strom ins Netz des Zooparks
Erzeugung von 22.000 kWh/a gegenüber 4.300 kWh/a Stromverbrauch
- drei Ladesäulen für E-Bikes

Das Plusenergiehaus
Sozialgebäude Zoopark Erfurt



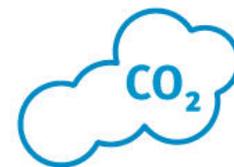
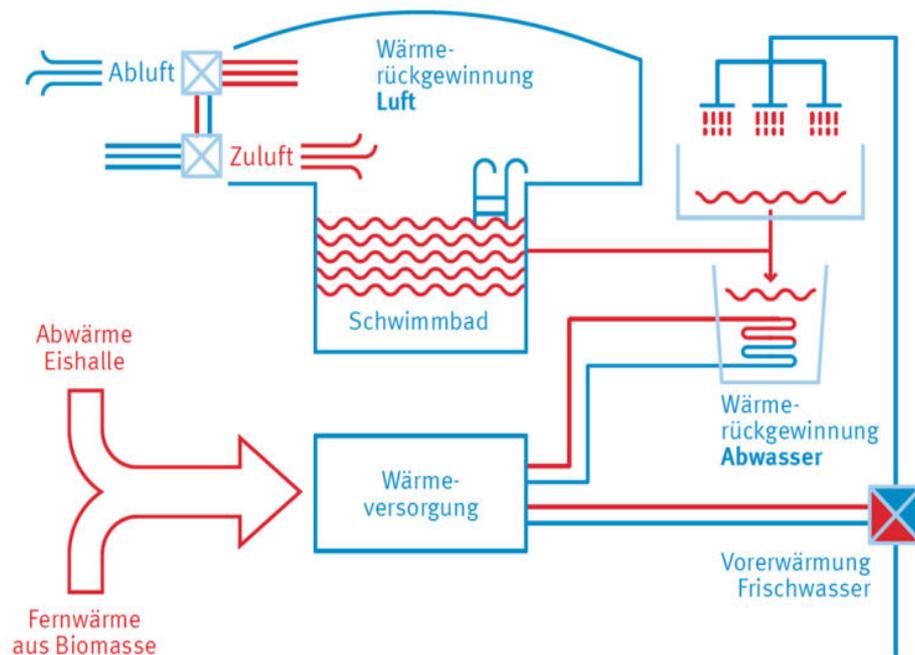


Das Plusenergiehaus Sozialgebäude Zoopark Erfurt



Eis macht heiß

Abwärme der Eishalle heizt Schwimmhalle Ilmenau



700

Tonnen CO₂e
Treibhaus-Einsparung pro Jahr

Abwärme der Eishalle heizt Schwimmhalle Ilmenau

Die neue Förderperiode 2021-2027 – Anforderungen –

Inhalte und Zielindikatoren des Wettbewerbes (wie frühere Periode):

- Effizienzsteigerung
- Reduktion des Gesamtenergieverbrauches, insbesondere fossiler Energien
- deutliche Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energie
- Maßgebliche Emissionsminderung (CO_{2äq})

Qualifizierte Zielindikatoren im Wettbewerb 2021-2027:

1. Einsparung an Emissionen CO_{2äq} in Tonnen/Jahr
2. Investitionskosten pro Tonne CO_{2äq}/Jahr
3. Größe des Öffentliche Gebäude mit verbesserter Gesamtenergieeffizienz in m² NFL
4. Investitionskosten pro Quadratmeter sanierte Fläche in Euro/ m² NFL

Neue qualifizierte Anforderungen:

5. Nachweis, dass die zu fördernden Vorhaben um 20 % besser sind, als der Gesetzgeber verlangt:

- Berechnung nach geltendem Gebäudeenergiegesetz (GEG 2023)
- Abgrenzung Altbau/ Anbau von Neubauteilen oder Neubauten nach GEG-FAQs
- Berechnung Bestand und Sanierungsvariante nötig



Neue qualifizierte Anforderungen im Wettbewerb:

6. Die Maßnahme ist in Durchführung und Betrieb gekennzeichnet von einem sparsamen Ressourcenverbrauch:



- weitgehende **Weiterverwendung** der Bestandssubstanz (Ressourcenschonung)
- ressourcenschonende **Baustoffe/ Techniken** darstellen/ beschreiben
- **ressourcenschonende Betrieb** wird weitgehend durch die Indikatoren dargestellt

Neue qualifizierte Anforderungen:

7. Die Maßnahme ist gekennzeichnet durch den Einsatz nachhaltiger Baustoffe:

- Überwiegende Verwendung von Baustoffen/ Techniken die **nachhaltig und langlebig** sind
- Auswahl der Baustoffe immer **einsatzbezogen und sinnvoll**
- wenn Baustoff weniger nachhaltig dann aber **langlebig und wiederverwendbar**

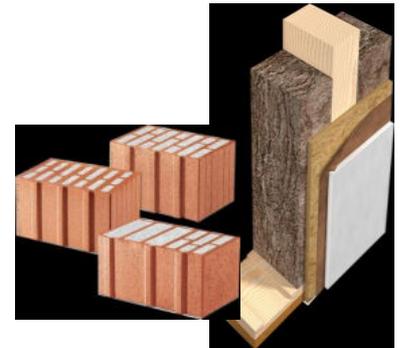


Förderziele und ihre Umsetzung – nachhaltige Baustoffe –

Was sind nachhaltige Baustoffe ?

- **Herstellung:** Verwendung **nachwachsender Rohstoffe/ Ressourcenschonung**
- **Einbau und Betrieb:** **hohe Funktion und energiesparender Betrieb**
- **Rückbau:** **Wiederverwendung/ Recycling möglich- Materialtrennung**

**In der Summe ist eine gute Balance
zwischen den Eigenschaften zu finden**



Dämmstoffauswahl



reine Dämmstoffe

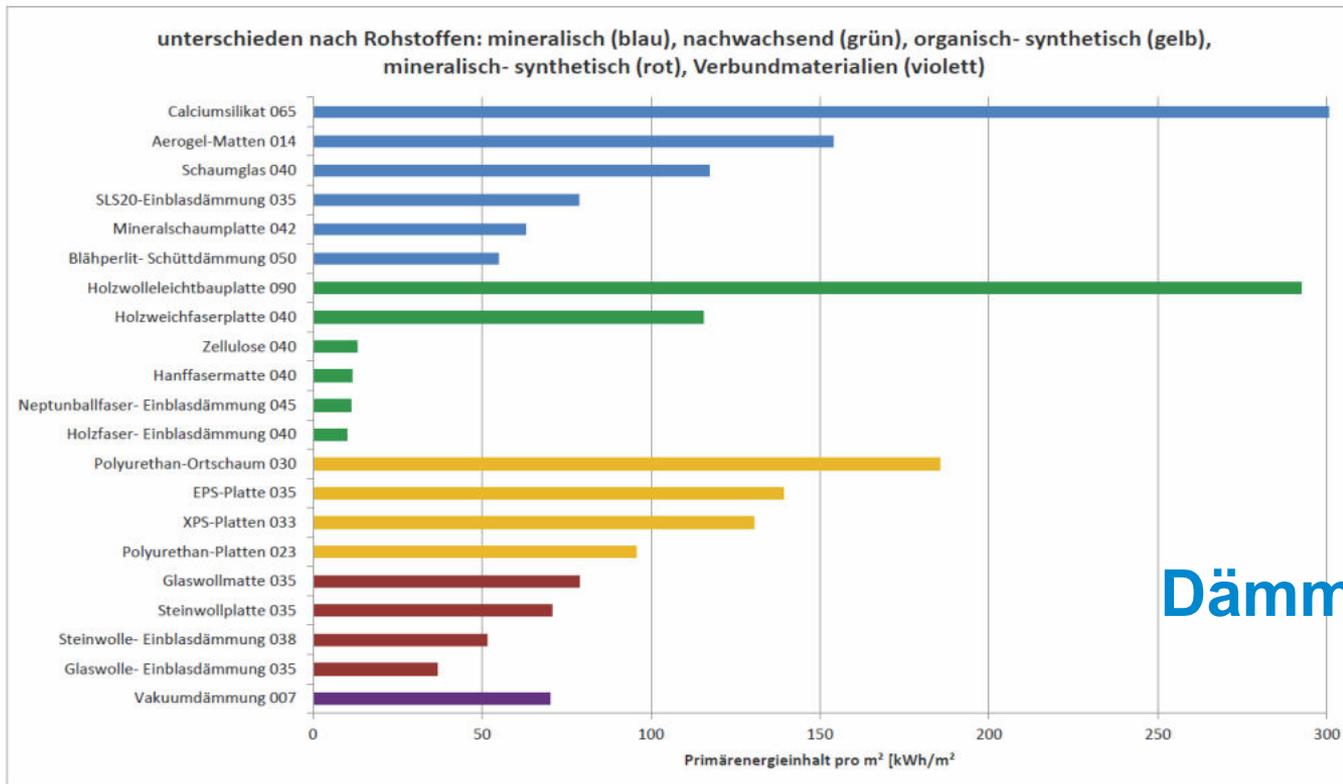
als feste Platten, Matten oder
lose als Schüttungen und zum
Einblasen



dämmende Konstruktionen

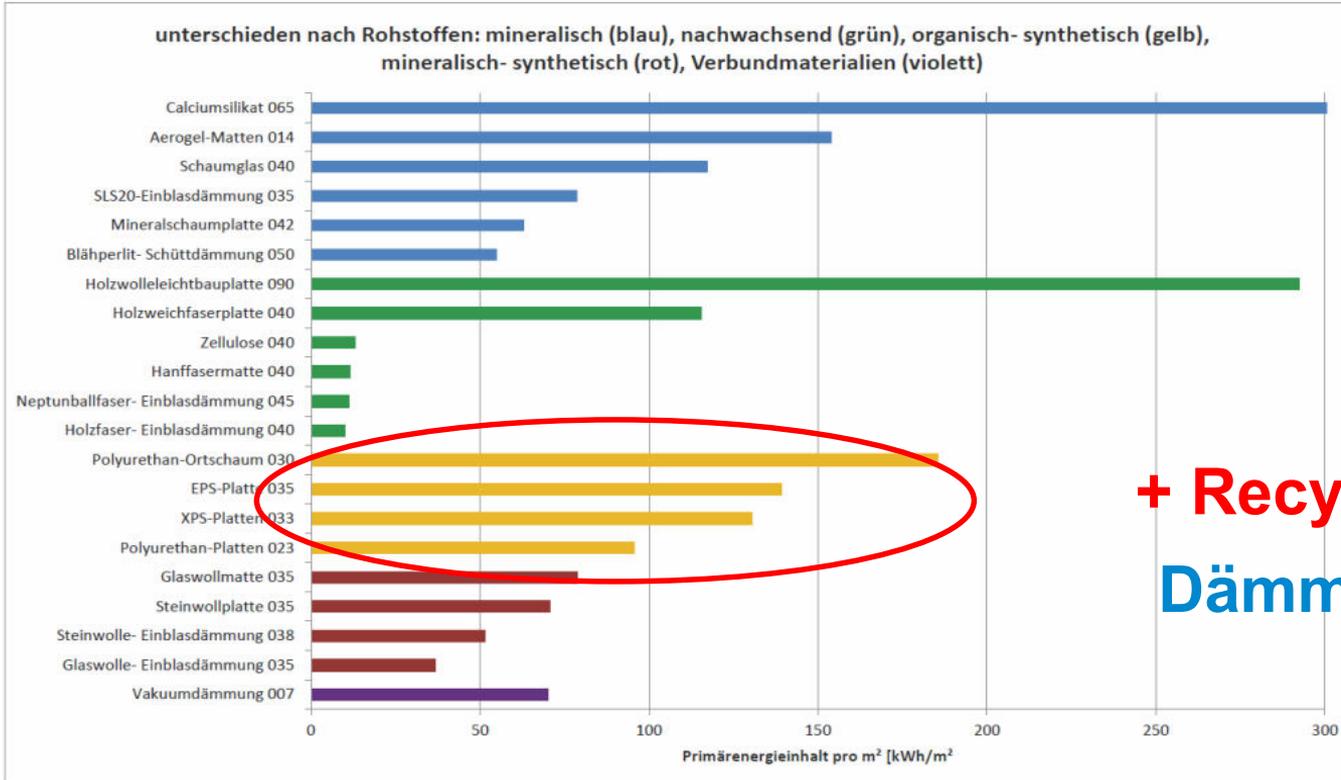
Baustoff übernimmt neben seiner
Grundfunktion (Statik, Wetterschutz) die
dämmende Wirkung

Primärenergieinhalt pro m² bei einem Vergleichsdämmwert von R = 5 (m²*K)/W



Dämmstoffauswahl

Primärenergieinhalt pro m² bei einem Vergleichsdämmwert von R = 5 (m²*K)/W



Polystyrol
+ Recyclingproblem
Dämmstoffauswahl

Förderziele und ihre Umsetzung – nachhaltige Baustoffe –

| Stärke [cm] ca. | U-Wert W/(m²K) | EPS-F [Jahre] | EPS-F plus [Jahre] | PU- Platten [Jahre] | Kork [Jahre] | Mineral- wolle FDPL [Jahre] | Mineral- wolle 15kg/m³ [Jahre] | Schilf, Stroh [Jahre] | Zellulose [Jahre] | Holzfasern Platten [Jahre] |
|--------------------|-------------------|------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------------------------|---|-----------------------------|----------------------|----------------------------------|
| 16- 20 | 0,20 | 8 | 5 | 11 | 4 | 5 | 2 | 4 | 1 | 14 |
| 18- 22 | 0,18 | 10 | 6 | 14 | 5 | 6 | 2 | 5 | 1 | 17 |
| 21- 25 | 0,16 | 12 | 8 | 17 | 6 | 8 | 3 | 6 | 1 | 21 |
| 22- 27 | 0,15 | 14 | 9 | 20 | 7 | 9 | 3 | 7 | 2 | 24 |
| 24- 30 | 0,14 | 16 | 11 | 23 | 8 | 10 | 3 | 8 | 2 | 28 |
| 25- 32 | 0,13 | 18 | 12 | 26 | 9 | 12 | 4 | 9 | 2 | 33 |
| 26- 35 | 0,12 | 22 | 14 | 31 | 10 | 14 | 5 | 10 | 2 | 38 |
| 28- 38 | 0,11 | 26 | 17 | 37 | 12 | 16 | 6 | 12 | 3 | 45 |
| 30- 42 | 0,10 | 31 | 21 | 44 | 15 | 19 | 7 | 15 | 3 | 55 |
| 32- 45 | 0,09 | 38 | 26 | 55 | 19 | 24 | 8 | 19 | 4 | 68 |
| | 0,08 | 49 | 32 | 70 | 24 | 30 | 11 | 24 | 5 | 86 |

Energetische Amortisation

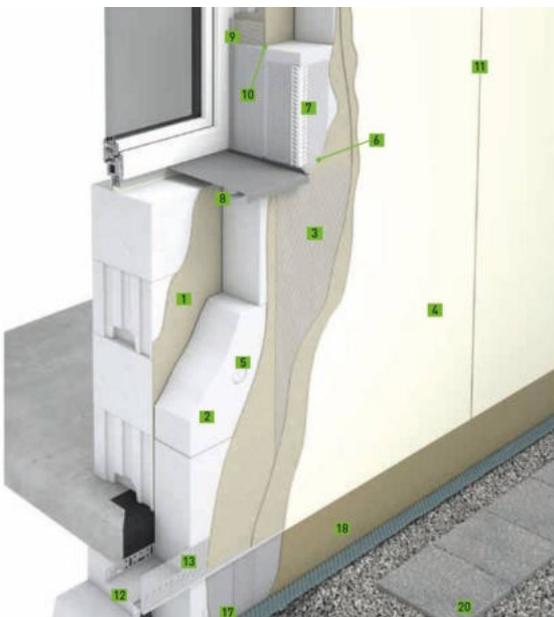
Dämmstoffauswahl

Wärmedämmung: Mineralwolle

- Preis und Verarbeitung gut, jedoch nur bedingt druckfest
 - gute Dämmwerte, **nicht brennbar**, weniger Algenbewuchs
 - **mittlere Herstellungsenergie, mineralischer Putz!**
-
- **bedingt recyclebar**
 - **Durchfeuchtungen? -> Hydrophobierung**



Wärmedämmung: Mineralische Wärmedämmsysteme



- als Ersatz für EPS-Dämmungen
- Herstellungsenergie=Mineralwolle
- ohne Durchfeuchtungsprobleme
- Oberputz und Anstrich ebenfalls mineralisch
- Recycling/ Rückbau bei Trennung des Armierungsgewebes gut möglich

Wärmedämmung: Vorhangfassaden



- Bei kleinen Gebäuden vollständig in Holz möglich, incl. Dämmung und Verbindungen (Holzdübel)
- Recycling/ Wiederverwendung excellent, bei hoher Lebensdauer
- Bei hohen Gebäuden mineralisch ausführbar (Brandschutz)

Wärmedämmung: Schaumglasschotter



- als Ersatz für XPS-Dämmungen
apillarbrechende Schicht
e Schüttungen bis hin zur
ämmung von Wänden

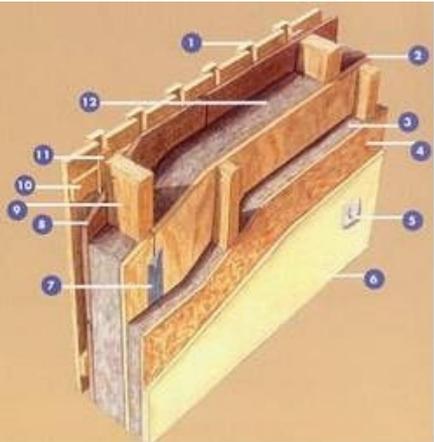
Wärmedämmend und nachhaltig: Holz im Einsatz

- Konstruktion für Wand und Dach
- Dämmung
Innen/ Außen
- Wandbekleidungen



- Funktionsplatten
- (Dacheindeckung)
- Deckenkonstruktion
- Fußböden
- ~~Feuchtbereiche~~

Wärmedämmung: Zellulosedämmung



Ertüchtigung von Fachwerkfassaden/ Innendämmung

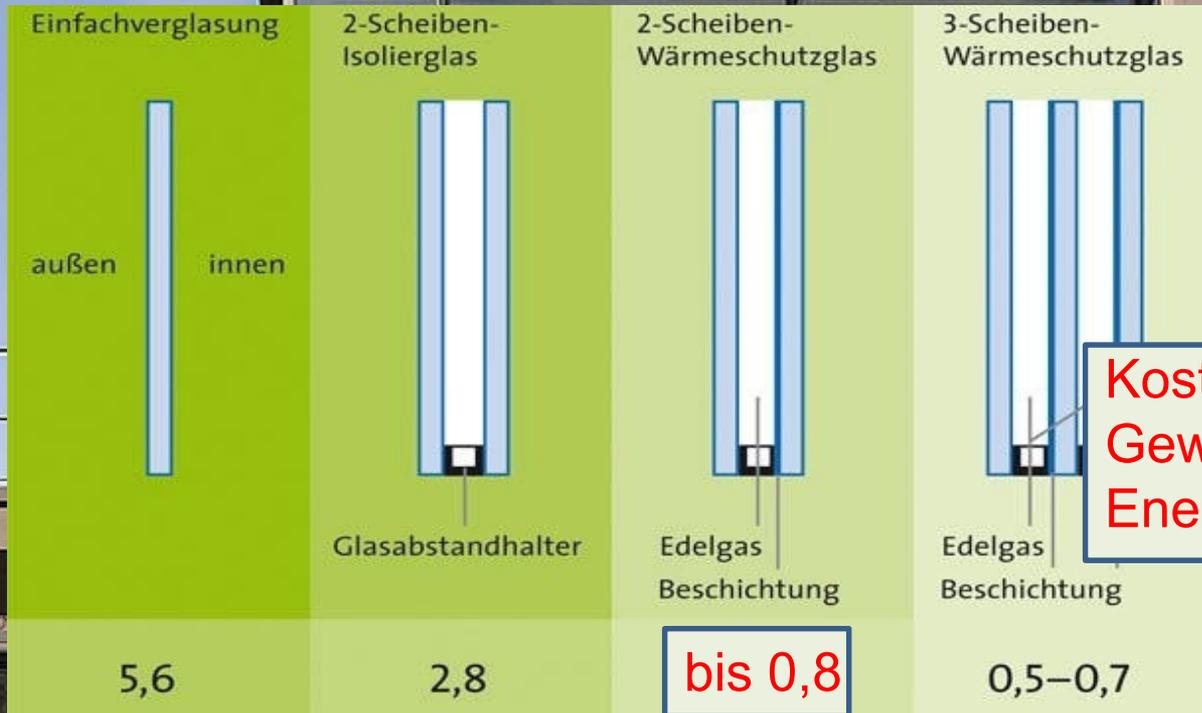


- Innendämmung mit Vorsatzschale aus Ziegel oder Lehmsteinen
- Kerndämmung aus Zellulose
- Innendämmsysteme auf Basis von Holzfasern, Mineralschaum, Strohleichtlehm

Fenster und Türen - Glas

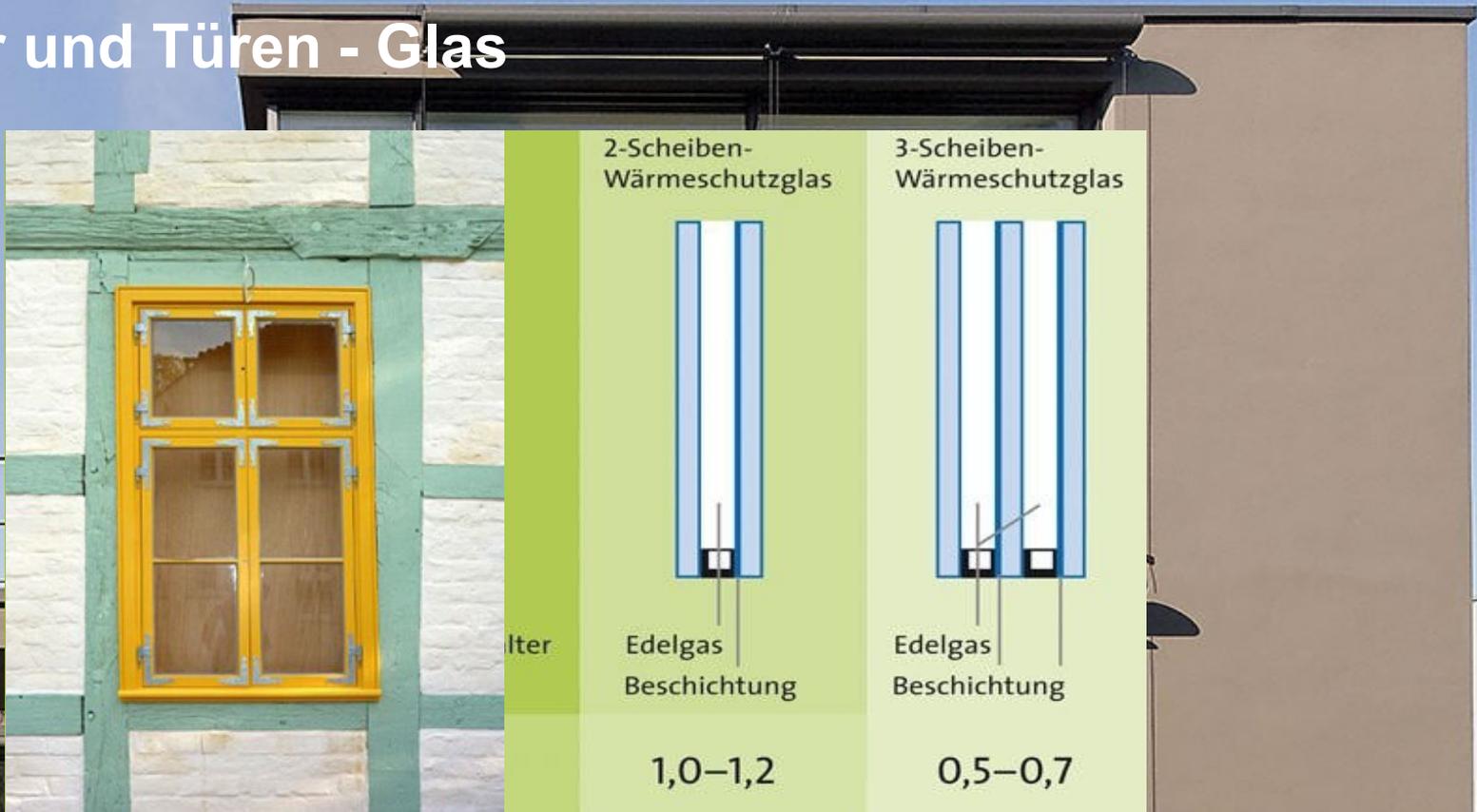


Fenster und Türen - Glas



Kosten
Gewicht
Energiedurchlass

Fenster und Türen - Glas



Stellenmarkt
Newsletter
Media

DAB
DEUTSCHES
ARCHITEKTENBLATT

Schwerpunkte Aktuelles Technik Digital Recht Produkte DABthemen

[ÖKOLOGISCH BAUEN]

Zurück

Bürohaus aus Lehm: Alnatura in Darmstadt

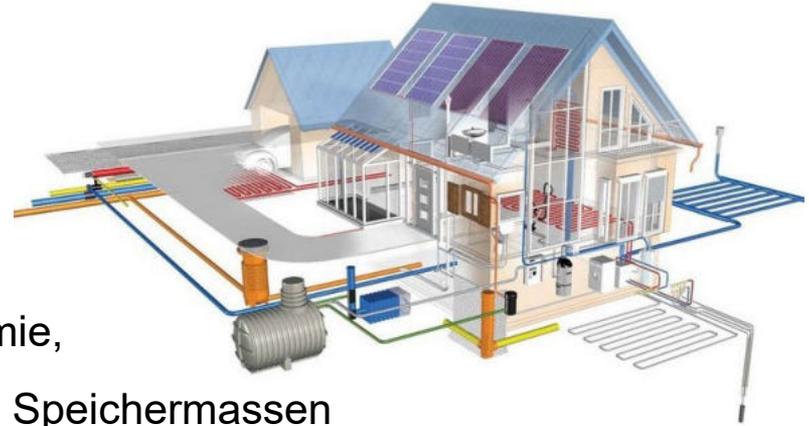
Dem Bauen mit Lehm haftet ein Öko-Image an, das viele nicht mit moderner Architektur in Einklang bekommen. Leuchtturmprojekte wie der Neubau für Alnatura in Darmstadt könnten dies ändern

30.04.2019 | Kommentar schreiben



Haustechnik

- deutliche Energieeinsparung anstreben
- größtmöglicher Ersatz fossiler Rohstoffe durch Solar- und Umweltenergie – PV und Solarthermie, Wärmepumpen, Geothermie etc., Nutzung von Speichermassen
- Lüftung mit Wärmerückgewinnung wo günstig (Kitas, Schulen, Schwimmbäder)

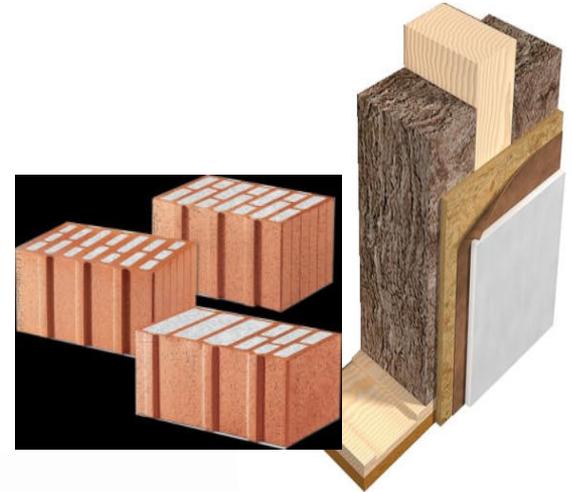


So viel Technik wie nötig, so wenig wie möglich!

Neue qualifizierte Anforderungen:

Fachliche Unterstützung

1. Hinweise zur Antragstellung
2. Infoquellen und qualifizierte Fachplaner nutzen:





Thüringer Bauwegweiser

Leitfaden für nachhaltiges Bauen

ThEGA

Thüringer
Energie- und
GreenTech-
Agentur



Klimafreundliches Bauen heute –
von Bau-Experten gesammelt
und verständlich erklärt.



www.bauwegweiser.info

 Jetzt ausprobieren



Kofinanziert von der
Europäischen Union

Hinweise und Anforderungen für die Antragstellung

Einreichung der Antragsunterlagen- technische Prüfung durch die ThEGA:

- Planungsunterlagen mind. Leistungsphase 3, Kostenberechnung Ebene 3 zwingend
- Berechnung Zielindikatoren:
 1. Einsparung an Emissionen CO₂äq in Tonnen/Jahr
 2. Investitionskosten pro Tonne CO₂äq/Jahr
 3. Größe des Öffentliche Gebäude mit verbesserter Energieeffizienz in m² NFL
 4. Investitionskosten pro Quadratmeter sanierte Fläche in Euro/ m² NFL
 5. Nachweis, dass die zu fördernden Vorhaben um 20 % besser sind, als der Gesetzgeber verlangt

Einreichung der Antragsunterlagen- technische

- Planungsunterlagen mind. Leistungsbeschreibung
- Berechnung Zielindikatoren:
 1. Einsparung an Emissionen CO_{2äq} in Tonnen/Jahr
 2. Investitionskosten pro Tonne CO_{2äq}/Jahr
 3. Größe des Öffentliche Gebäude mit verbesserter Energieeffizienz in m² NFL
 4. Investitionskosten pro Quadratmeter sanierte Fläche in Euro/ m² NFL
 5. Nachweis, dass die zu fördernden Vorhaben um 20 % besser sind, als der Gesetzgeber verlangt

**Berechnung nach GEG:
Bestand und
Sanierungsvariante**

Berechnung nach GEG: Bestand und Sanierungsvariante

- **Berechnungsstandards Nachweis GEG 2023**
- **Abgrenzung Bestand/ Erweiterung/ Neubau**
- **CO₂ Faktoren nach GEG**
- **20% besser GEG: Referenzgebäude: Bestand 112% Neubau 80%**

3. Emissionsfaktoren

| Nummer | Kategorie | Energieträger | Emissionsfaktor (g CO ₂ -Äquivalent pro kWh) |
|--------|---------------------|--|---|
| 1 | Fossile Brennstoffe | Heizöl | 310 |
| 2 | | Erdgas | 240 |
| 3 | | Flüssiggas | 270 |
| 4 | | Steinkohle | 400 |
| 5 | | Braunkohle | 430 |
| 6 | Biogene Brennstoffe | Biogas | 140 |
| 7 | | Biogas, gebäudenah erzeugt | 75 |
| 8 | | Biogenes Flüssiggas | 180 |
| 9 | | Bioöl | 210 |
| 10 | | Bioöl, gebäudenah erzeugt | 105 |
| 11 | Strom | Holz | 20 |
| 12 | | netzbezogen | 560 |
| 13 | | gebäudenah erzeugt (aus Photovoltaik oder Windkraft) | 0 |
| 14 | | Verdrängungsstrommix | 860 |
| 15 | Wärme, Kälte | Erdwärme, Geothermie, Solarthermie, Umgebungswärme | 0 |
| 16 | | Erdkälte, Umgebungskälte | 0 |
| 17 | | Abwärme aus Prozessen | 40 |
| 18 | | Wärme aus KWK, gebäudeintegriert oder gebäudenah | Nach DIN V 18599-9: 2018-09 |

Einreichung der Antragsunterlagen- technische Prüfung durch die ThEGA:

- Nachweis/ Angaben zu nachhaltigen Baustoffen
- Nachweis/ Angaben zur Ressourcenschonung:
 - Angaben zu CO₂-Minderung und Energieeinsparung aus der GEG Berechnung
- besondere Ressourcenschonung in Beschreibung darstellen
- Beispiele: weitgehender Erhalt Bausubstanz, nachwachsende Rohstoffe für Baumaterialien, sparsames Sanierungskonzept, wenig Haustechnikeinsatz

Einreichung der Antragsunterlagen- technische Prüfung durch die ThEGA:

- Nachweis/ Angaben zu nachhaltigen Baustoffen
- Nachweis/ Angaben zur Ressourcenschonung:
 - Angaben zu CO₂-Minderung und Energieeinsparung aus der GEG Berechnung
- besondere Ressourcenschonung in Beschreibung darstellen
- Beispiele: weitgehender Erhalt Bausubstanz, nachweisliche Verwendung von Baustoffen, Sparsames Sanierungskonzept, Verwendung von Baustoffen, Sparsames Sanierungskonzept, Verwendung von Baustoffen

Vorhabenbeschreibung +
genaue Bezeichnung der
verwendeten Materialien in
Kostenberechnung + GEG

Weitere Antragsunterlagen- technische Prüfung durch die ThEGA:

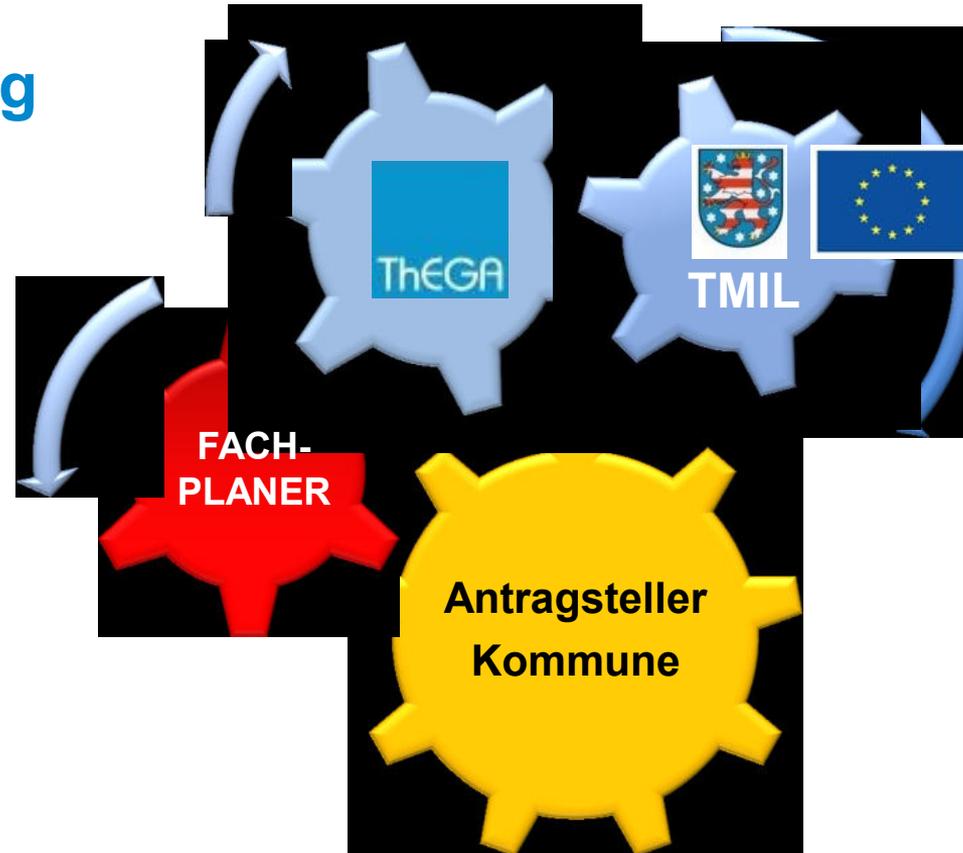
- Nachweis Auswahlverfahren Planungsbüros, wenn Planung mitgefördert werden soll
- vorrangige Beantragung nationaler/ regionaler Förderprogramme: BEG (KfW/BAFA)
- für den Einsatz von Wärmepumpen die Berechnung der Jahresarbeitszahl (JAZ)
- jährlich zu erwartende Kosteneinsparungen. Energiepreise bei Antragstellung
- Erhöhung des Anteils an erneuerbaren Energien (in Prozent, Leistung in kW, Erzeugung in kWh/a)

Förderfähige Kosten:

- alle energetischen Maßnahmen die über das BEG (KfW bzw. BAFA) förderfähig sind, **zusätzlich:**
- alle Maßnahmen an Wärmeverteilung und Übergabe (Heizflächen) incl. Nebenarbeiten
- alle Maßnahmen bei Beleuchtungsumstellung, incl. Nebenarbeiten
- die Kosten für eine energetische Baubegleitung durch einen Fachplaner, entsprechend Programm KfW 413 Baubegleitung können voll angerechnet werden

Begleitung durch die ThEGA – eine gemeinsame Strategie –

Antragsstellung und Verfahren



Kofinanziert von der
Europäischen Union

ThEGA Leistungen:

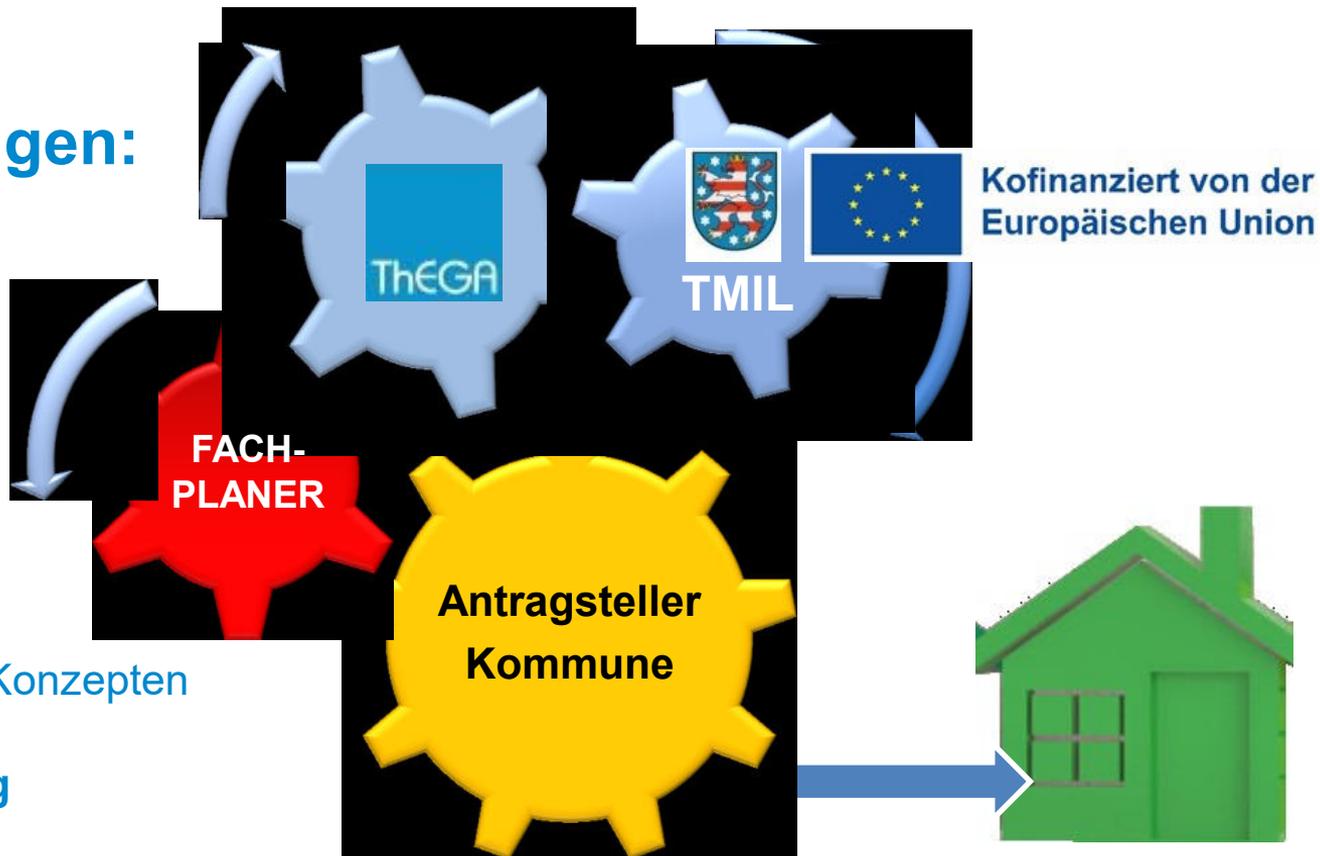
- **Facharbeitskreise**
- **Beratung**
- **Arbeitsgruppen**
 - Schwimmbäder
 - Verbesserung v. Konzepten



Kofinanziert von der
Europäischen Union

ThEGA Leistungen:

- **Facharbeitskreise**
- **Beratung**
- **Arbeitsgruppen**
 - Schwimmbäder
 - Verbesserung v. Konzepten
- **Technische Prüfung**



Ansprechpartner EGI



Oliver Wisk

Projektleiter energetische Sanierung

Thüringer Energie- und GreenTech Agentur Erfurt

Tel.: +49 361 5603 232

Mail: oliver.wisk@thega.de

Web: <https://www.thega.de/effiziente-stadt>



Thomas Wahlbuhl

Bereichsleiter Energie- und Quartierskonzepte

Thüringer Energie- und GreenTech Agentur Erfurt

Tel.: +49 361 5603 216

Mail: thomas.wahlbuhl@thega.de

Web: <https://www.thega.de/effiziente-stadt>



www.thega.de/facebook

www.thega.de/twitter

www.thega.de/newsletter

Mehr Informationen: www.thega.de