



# **Integriertes energetisches Quartierskonzept**

Informationsveranstaltung für  
Gebäude- und Wohnungseigentümer\*innen  
„Mittelberg“

20. Januar 2025

# AGENDA

|                  |                                                               |               |
|------------------|---------------------------------------------------------------|---------------|
| 18.00            | Begrüßung                                                     | Look          |
| 18.05            | Ablauf + Kurzinfo Arbeitsstand IEQK                           | Reich, Thor   |
| 18.15            | Impulsvortrag<br>Energieagentur Region Göttingen e.V.         | Laukamm, Moog |
| 18.30            | Potenzialübersicht + Versorgungsbereiche                      | Reich         |
| 18.35            | Systematik der Sanierungsmusterfahrpläne                      | Reich         |
| 18.50            | Wohnraumagentur Stadt Göttingen +<br>Umbauideen/-empfehlungen | Kliegel       |
| 19.15            | Ausblick                                                      | Finn          |
|                  | Mitmachbaustellen                                             | Brünjes       |
| 19.20 –<br>20.00 | <b>POSTER- &amp; INFOGALERIE</b>                              |               |



HKL Ingenieur-  
gesellschaft mbH,  
Erfurt

JENA-GEOS-Ingenieurbüro GmbH



reich.architekten BDA

@archlab-weimar

reich.architekten BDA, Weimar



ThINK GmbH, Jena



Batix Software GmbH, Saalfeld

Prof. Dr.  
Ariane Ruff

Quaas stadtplaner, Weimar



HENNING-JACOB Ing.-büro,  
Nordhausen

Prof. (em.)  
Dagmar Everding





# QUARTIER



**3.128**  
**Einwohner\*innen**  
(HWO)

**1.770 Haushalte**  
(Haupt-/Neben-Wo)

Stand: 31.12.2023  
Quelle statistische Daten:  
Melderegister, Stadt Göttingen,  
Referat Statistik u. Wahlen;  
Quelle Luftbild: Stadt Göttingen



# ARBEITSPLAN

START:  
März 2024

## ANALYSE

- Regionale und planerische Einbindung
- Ist-Zustand \*
- Bilanzierung CO<sub>2</sub> und Energie

\*) inkl. Akteurs-Beteiligung &  
Bürger\*innen-Befragung

## KONZEPTION

- Potenzialbewertung
- Handlungsfelder
- Entwicklungsziele und Leitbilddiskussion

.....  
Aktueller  
Stand

Oktober 2024:  
Zwischenpräsentation in Ausschüssen des Stadtrats

## UMSETZUNGSSTRATEGIE für Stadtverwaltung

- Maßnahmenkatalog mit Priorisierung
- Handlungsempfehlungen
- Durchführungskonzept

Abschluss  
im Frühjahr 2025

+

## BERATUNG & EMPFEHLUNGEN IM QUARTIER

für Eigentümer\*innen &  
Bewohner\*innen



**IMPULSVORTRAG**  
**ENERGIEAGENTUR REGION GÖTTINGEN e.V.**  
Sabine Laukamm & David Moog



# Energieagentur Region Göttingen

*gemeinnütziger, eingetragener Verein | gegründet von Stadt und LK Göttingen | unterstützt von vielen regionalen Akteur:innen*

## Unsere Inhalte

Energieeffizienz &  
Energieeinsparung

Regenerative  
Energien

## Unser Auftrag

Klimaschutzprojekte in  
der Region Göttingen  
etablieren

Öffentlichkeitsarbeit

## Unsere Zielgruppen

Privatpersonen

Unternehmen

Kommunen



# Warum energetisch optimieren und sanieren?



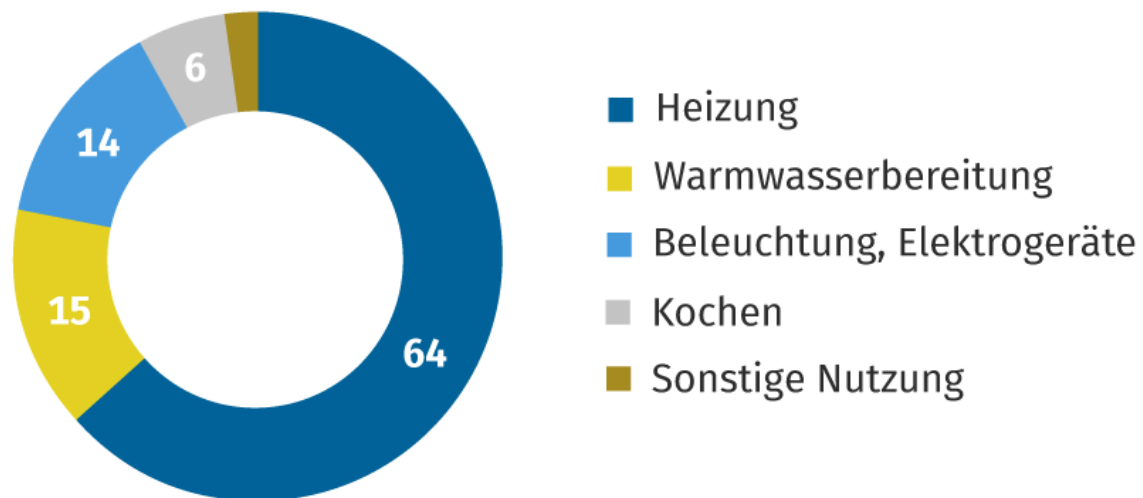
## Die wichtigsten Vorteile:

- Klimaschutz 
- Einsparung von Energiekosten 
- Erhöhter Wohnkomfort 
- Werterhalt und Wertsteigerung der Immobilie 

# Wo verbrauche ich Energie?

## Energieverbrauch privater Haushalte in der EU 2022

Anteile in %



Ohne Mobilität. Quelle: Eurostat

©  Statistisches Bundesamt (Destatis), 2024

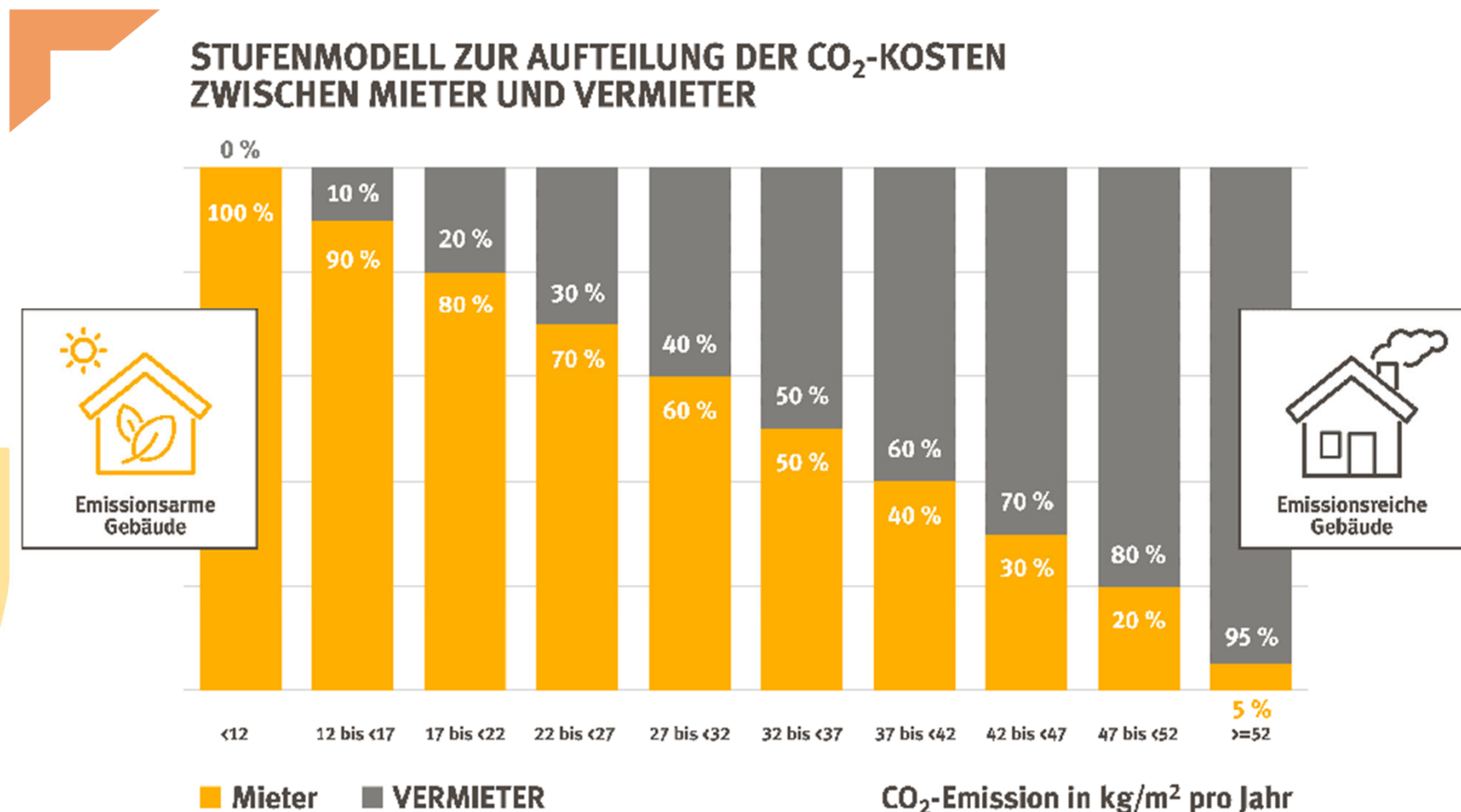
**EUROPA**  
**IN ZAHLEN**



# Energiekosten



Energieagentur  
Region Göttingen



Quelle: Gesetz zur Aufteilung der Kohlendioxidkosten CO2KostAufG Stand 08/2024

Verbraucherzentrale Baden-Württemberg

# Was kann ich tun?



Energieagentur  
Region Göttingen



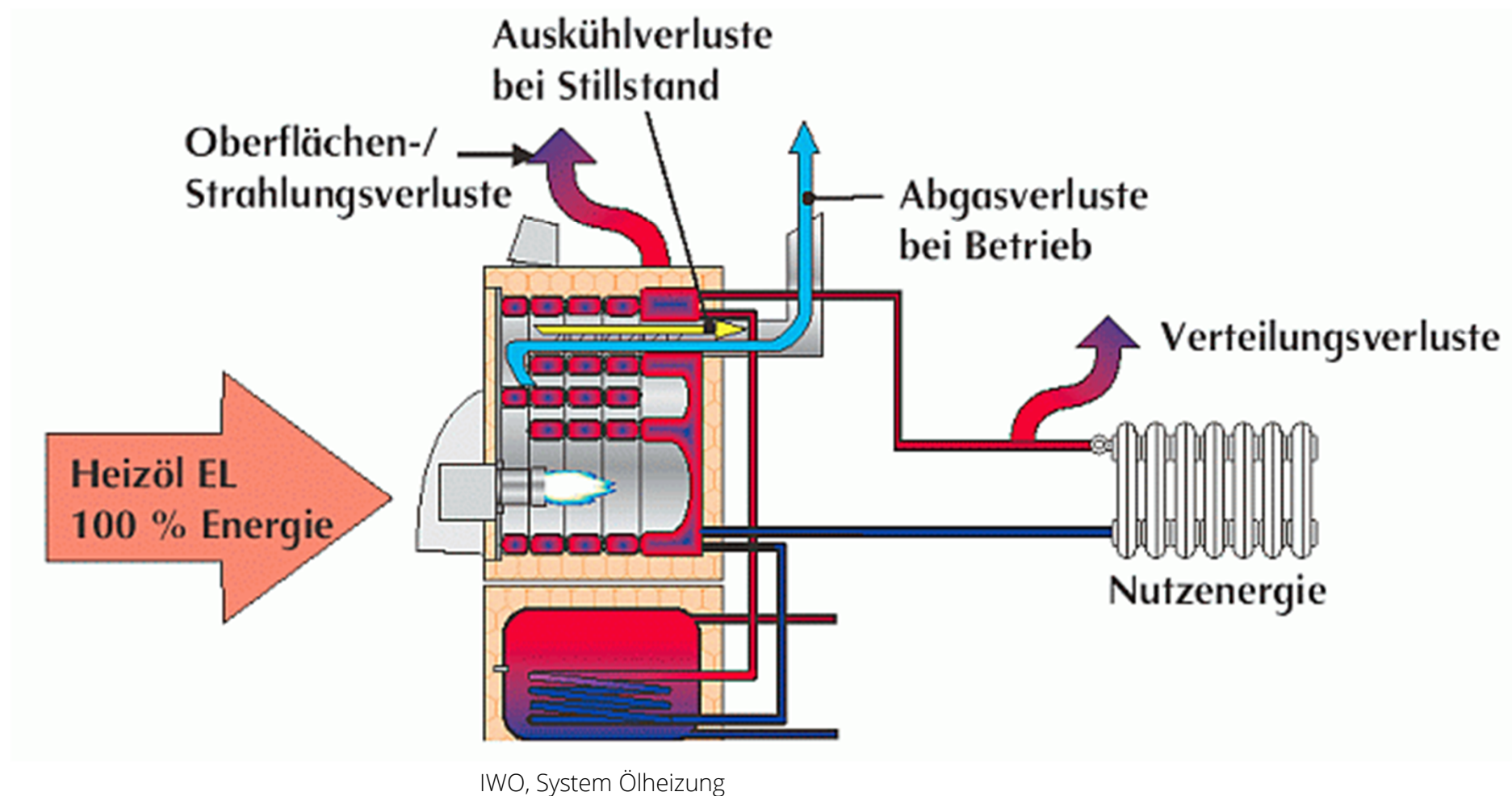
\* Bei vulnerablen Haushalten häufig schon ausgereizt.

Quelle: Deutsche Energie-Agentur (dena), Energiesprong – Das Energiesprong-Factsheet & dena, Gebäudeforum klimaneutral – Factsheets zu Geringinvestiven Maßnahmen.



Stand: 07/2024

# Wärmeverluste im Heizsystem







# Heizungsoptimierung

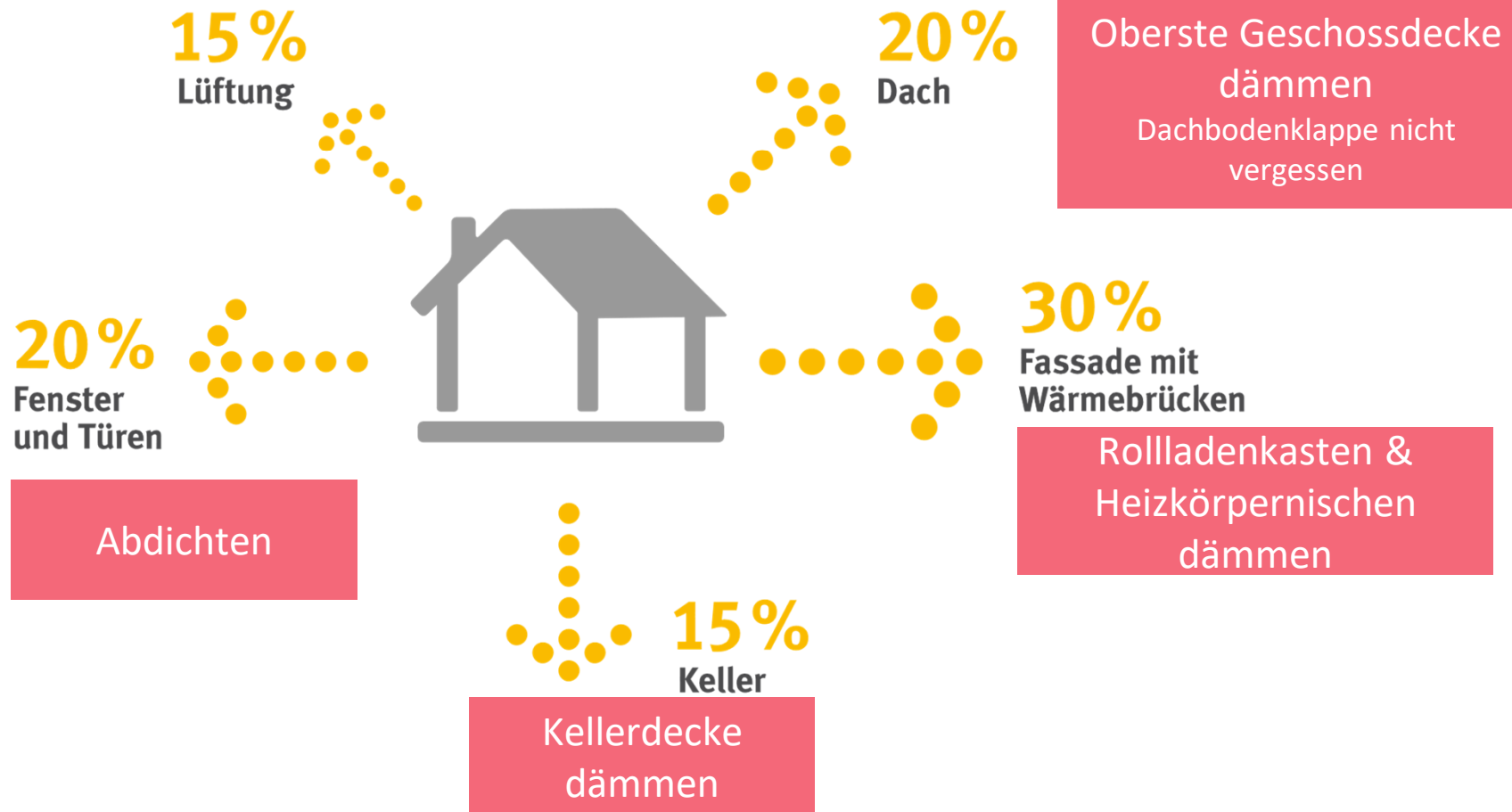
- 
- Wartung & Regelmäßige Heizungsentlüftung
  - Dämmung der Armaturen und Heizungs- sowie Warmwasserrohre in unbeheizten Räumen
  - Hydraulischer Abgleich
  - Einstellen der Heizkurve

# Weitere Wärmeverluste & Gegenmaßnahmen



Energieagentur  
Region Göttingen

Pflicht zur Dämmung nach GEG  
*§ 47 Nachrüstung eines bestehenden Gebäudes*



# Weitere Informationen



## Mit kleinen Taten Großes bewirken

Energie sparen? Es geht mehr, als du denkst. Zusammen mit dem aus YouTube bekannten „[Energiesparkommissar](#)“ Carsten Herbert und dem [Passivhaus Institut](#) zeigen wir dir Energiesparmaßnahmen, die du selbst umsetzen kannst.



### DIY Oberste Geschossdecke dämmen

Wie und mit welchen Materialien du deine oberste Geschossdecke dämmen kannst und was es dabei zu beachten gibt.

→ [DIY-Energiespartipp: Oberste Geschossdecke dämmen](#)



### DIY Heizung optimieren

Mit der Optimierung der Vorlauftemperatur am Heizkessel lässt sich viel Energie sparen.

→ [DIY-Energiespartipp: Heizung optimieren](#)



### DIY Warmwasser sparen

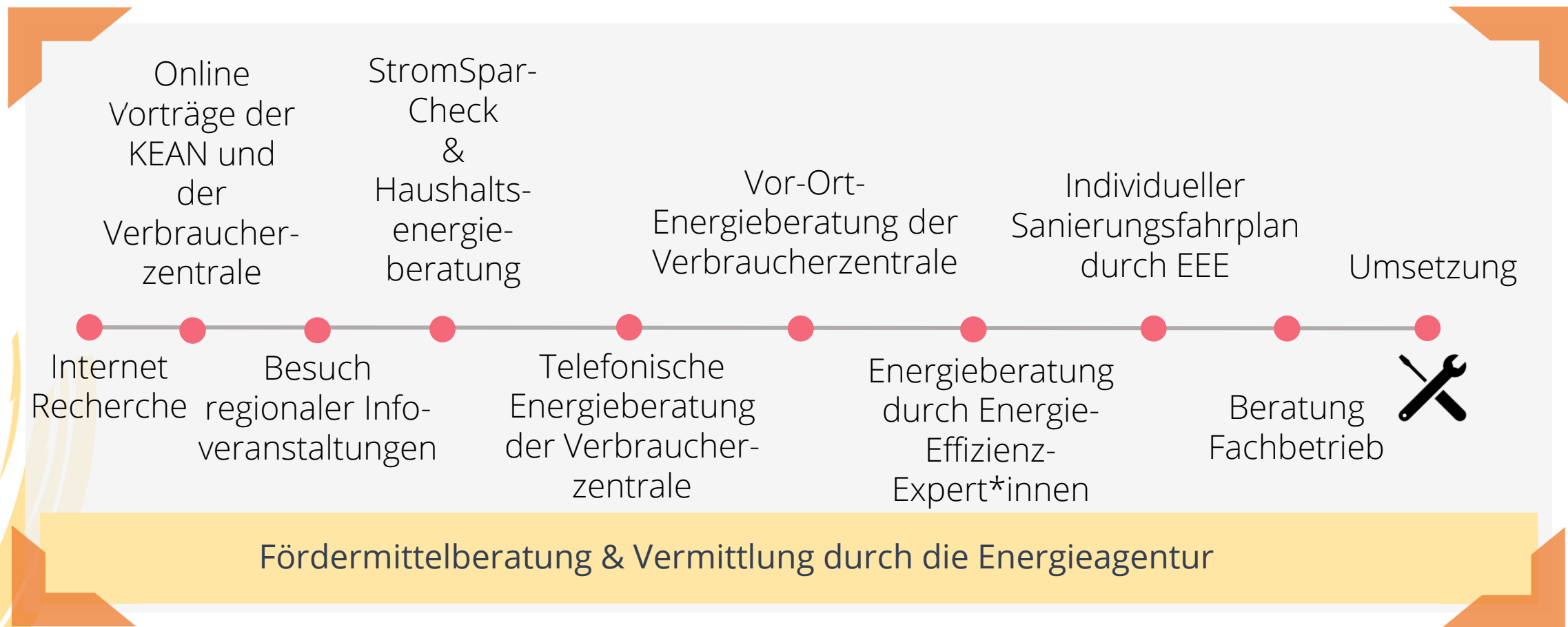
Drei Möglichkeiten, um Warmwasser und somit auch Energie und Geld zu sparen.

→ [DIY-Energiespartipp: Warmwasser sparen](#)





# Beratungsangebote auf dem Weg





# Regionale Fördermittel



## KlimaFonds

- Förderung für energetisches Sanieren der Stadt Göttingen
- Dämmung der Gebäudehülle
- Sanierung zum Effizienzhaus Stufe 70 oder 55
- Klimafreundliche Heizanlage
- Bonus-Programm für herausfordernde Sanierungen, wie z.B. Denkmalschutz, Eigentümergemeinschaften & innovative Lösungen

# Bundesweite Fördermittel

## Förderung für Effiziente-Einzelmaßnahmen (BAFA)

- Gebäudehülle und Anlagentechnik (außer Heizung) unter Einbezug eines Energieberaters
- Heizungsoptimierung



\*Max. förderfähige Ausgaben: 30.000 € pro Wohneinheit

\*\* Bei Vorlage eines (z.B. im Rahmen einer geförderten Energieberatung erstellten) individuellen Sanierungsfahrplans. Max. förderfähige Ausgaben: 60.000 € pro Wohneinheit



# Steuerliche Förderung

## § 35c Steuerermäßigung für energetische Maßnahmen bei zu eigenen Wohnzwecken genutzten Gebäuden

1. Wärmedämmung von Wänden,
2. Wärmedämmung von Dachflächen,
3. Wärmedämmung von Geschossdecken,
4. Erneuerung der Fenster oder Außentüren,
5. Erneuerung oder Einbau einer Lüftungsanlage,
6. Erneuerung der Heizungsanlage,
7. Einbau von digitalen Systemen zur energetischen Betriebs- und Verbrauchsoptimierung und
8. Optimierung bestehender Heizungsanlagen, sofern diese älter als zwei Jahre sind.

- 20 % über 3 Jahre mit 7 % bzw. 6 % von den Steuern absetzbar; Maximal 40.000 €
- Umsetzung über Fachunternehmen
- Objekt muss älter als 10 Jahre sein





**Energieagentur**  
Region Göttingen

# Ihre Ansprechpartner\*innen

Konsequent erneuerbare Energien - Energieverbräuche senken - Energie einsparen



## Kontakt



## Leitstelle



info@energieagentur-goettingen.de



+49 551 38 42 13 10



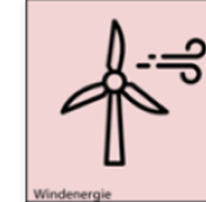
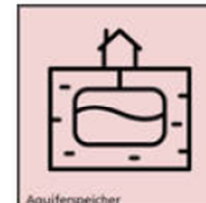
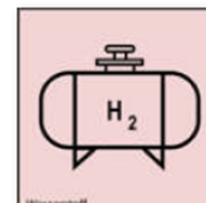
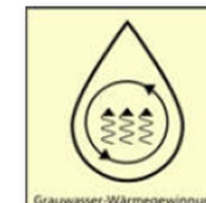
www.earg.de

# **POTENZIALÜBERSICHT + VERSORGUNGSBEREICHE SYSTEMATIK DER SANIERUNGSMUSTERFAHRPLÄNE**

Andreas Reich

# POTENZIALE ERNEUERBARE ENERGIE INKL. SPEICHER

## POTENZIAL-ANALYSE BILANZ

|                                                                                                         |                                                                       |                                                                                                            |                                                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                |                                                                                                                  |                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Photovoltaik        | theoretisches Potenzial (Quartier): max. 7,7 GWh/a                    | <br>Agri-PV               | Im Quartier ist kein entstr. Potenzial vorhanden                                                                        | <br>Solarthermie    | theoretisches Potenzial (Quartier): max. 25 GWh/a                              | <br>Windenergie               | Im Quartier ist kein entstr. Potenzial vorhanden; Kleinwindkraftanlagen stellen keine wirtschaftlich Alternative dar    |
| <br>Bioenergie          | Das Potenzial aus dem Quartier wird energetisch nicht berücksichtigt. | <br>Geothermie            | prinzipiell Einzelfallprüfung; oberflächennahe Potenziale sind erschließbar; mitteltiefe in TWSZ IIIB genehmigungsfähig | <br>Aquiferspeicher | Im Quartier ist kein entstr. Potenzial vorhanden                               | <br>Wasserkraft               | Im Quartier ist kein entstr. Potenzial vorhanden                                                                        |
| <br>See- / Flussthermie | Im Quartier ist kein entstr. Potenzial vorhanden                      | <br>Umweltwärme / Abwärme | Im Quartier ist kein entstr. Potenzial vorhanden                                                                        | <br>Wasserstoff     | Erzeugung + Nutzung von Wasserstoff im Quartier sind aktuell nicht zu erwarten | <br>Grauwasser-Wärmegewinnung | Das im Quartier vorhandene Potenzial wird aufgrund der Priorisierung einer zentralen Lösung aktuell nicht ausgeschöpft. |

## ENERGIEEFFIZIENZPOTENZIALE

|                                                                                                     |                                                                                                                           |                                                                                                      |                                                                                                                                       |                                                                                                   |                                                                                                             |                                                                                                                  |                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Gebäudehülle   | Einsparpotenziale Heizwärme Referenzszenario > bis zu 2 GWh/a Exzellenzszenario > weitere 10,8 GWh/a                      | <br>Gebäudetechnik | vgl. Gebäudehülle                                                                                                                     | <br>Wärmenetze | Nahwärmenetze vereinfachen die Nutzung regenerativ erzeugter Wärme + erhöhen die Effizienz der Versorgung.  | <br>Nachverdichtung          | Nachverdichtung besitzt zwar kein unmittelbares Einsparpotenzial, dafür aber eine Vielzahl mittelbar positiver Effekte. |
| <br>Bürgerenergie | Die regenerative Energieerzeugung bietet vielfältige Möglichkeiten für bürgerliches Engagement + regionale Wertschöpfungs | <br>ÖPNV          | Ein attraktiver ÖPNV führt zur Reduktion des MIV und des damit verbundenen Energieverbrauchs. Das Potenzial ist bereits ausgeschöpft. | <br>MIV       | Eine Reduktion des MIV um 10% erscheint möglich. Der Strombedarf für den MIV wird sich signifikant erhöhen. | <br>Fahrräder / Lastenräder | Fahrräder, E-Bikes und Lastenräder reduziert den ortsbezogenen MIV und steigern die Lebensqualität in der Kommune.      |

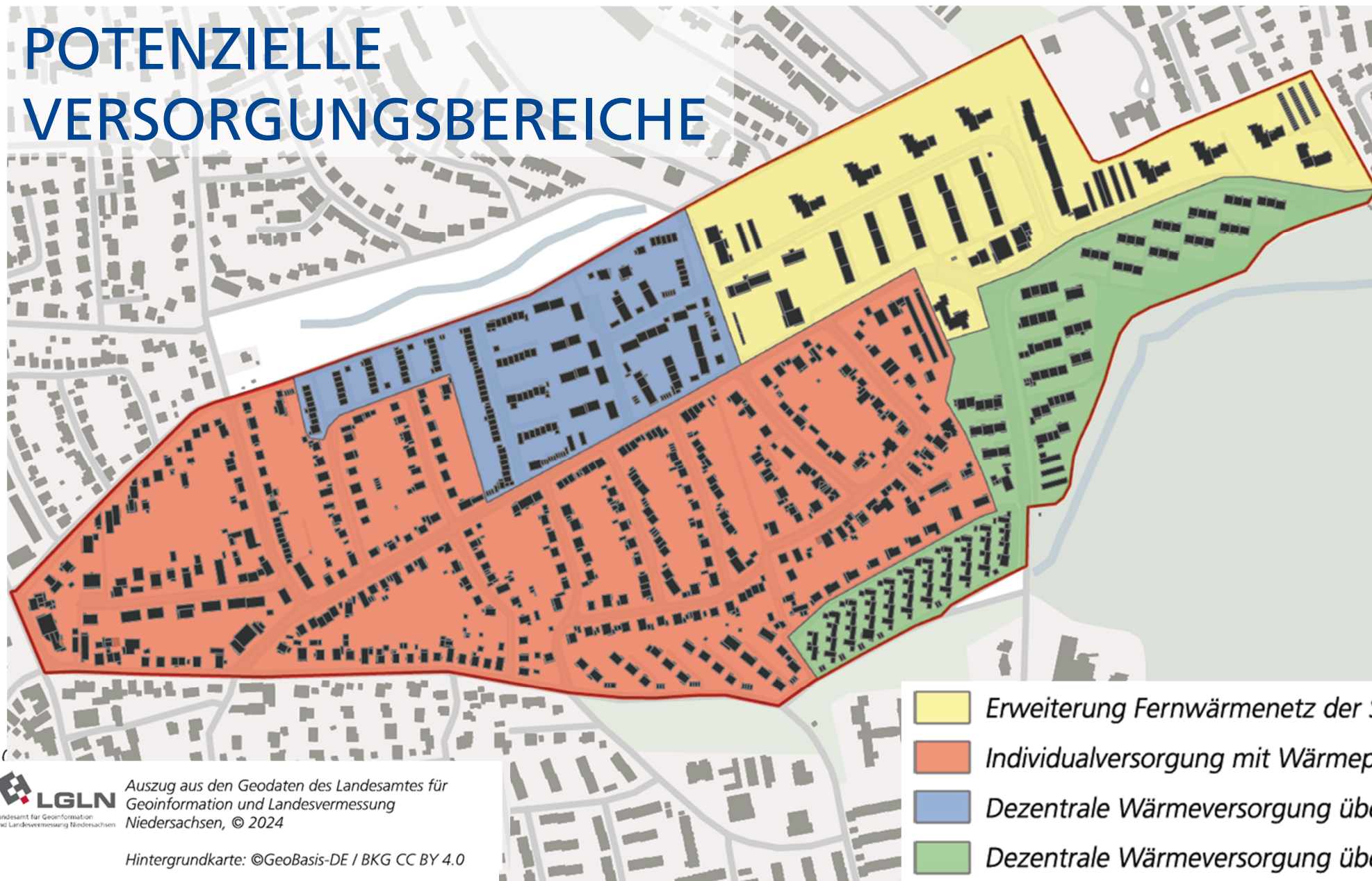
## KLIMAFOLGEN-ANPASSUNG



Im Quartier ergeben sich Potenziale aus Entsiegelung, Begrünung, Aufwertung von Grün- und Freiflächen bezüglich Klimafolgenanpassung und Aufenthaltsqualität.

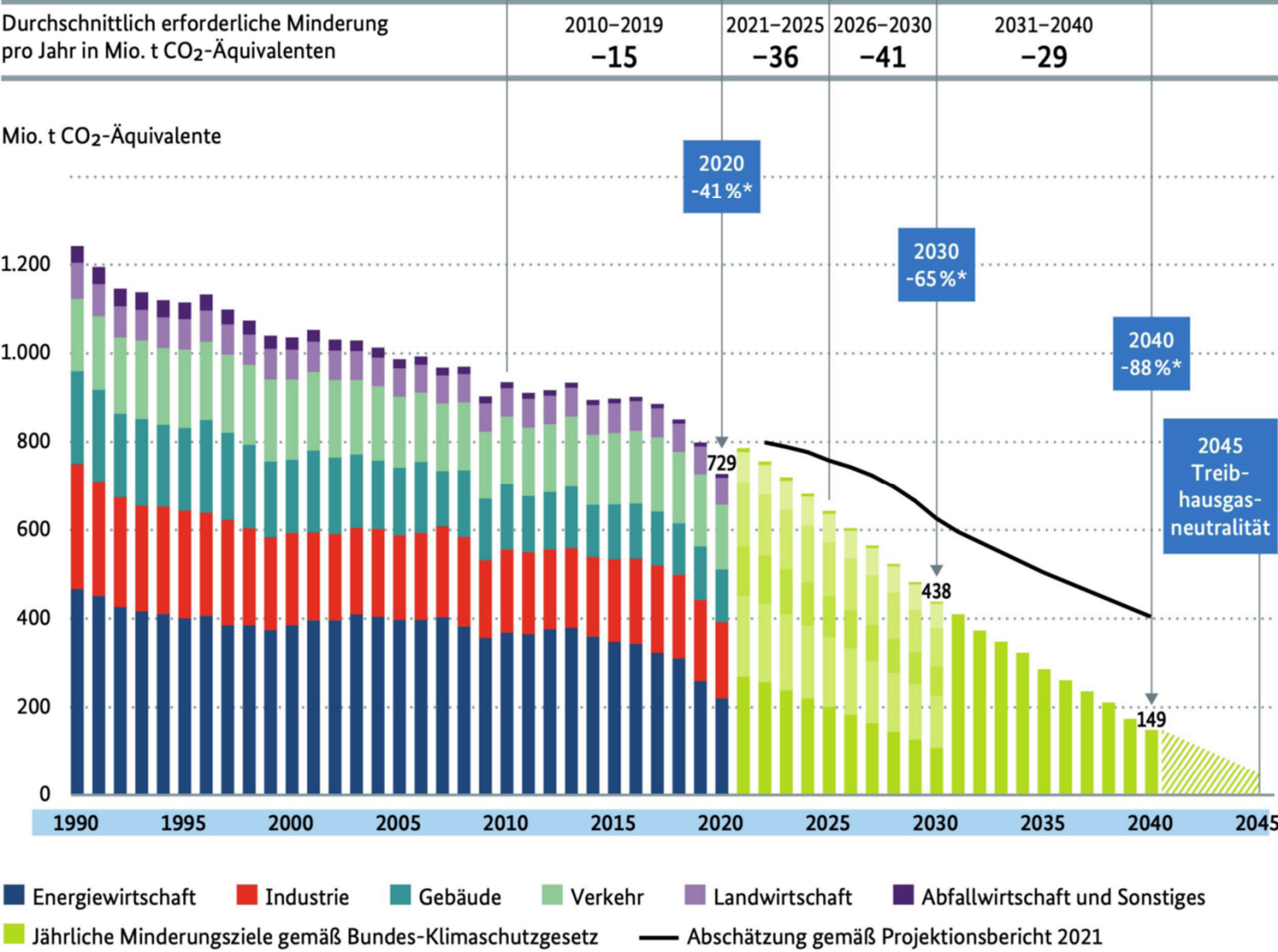


# POTENZIELLE VERSORGUNGSBEREICHE





# ENTWICKLUNG DER TREIBHAUSGAS-EMISSION (CO<sub>2</sub>)



\* Treibhausgasemissionen im Vergleich zu 1990

Quellen: Umweltbundesamt, Bundes-Klimaschutzgesetz

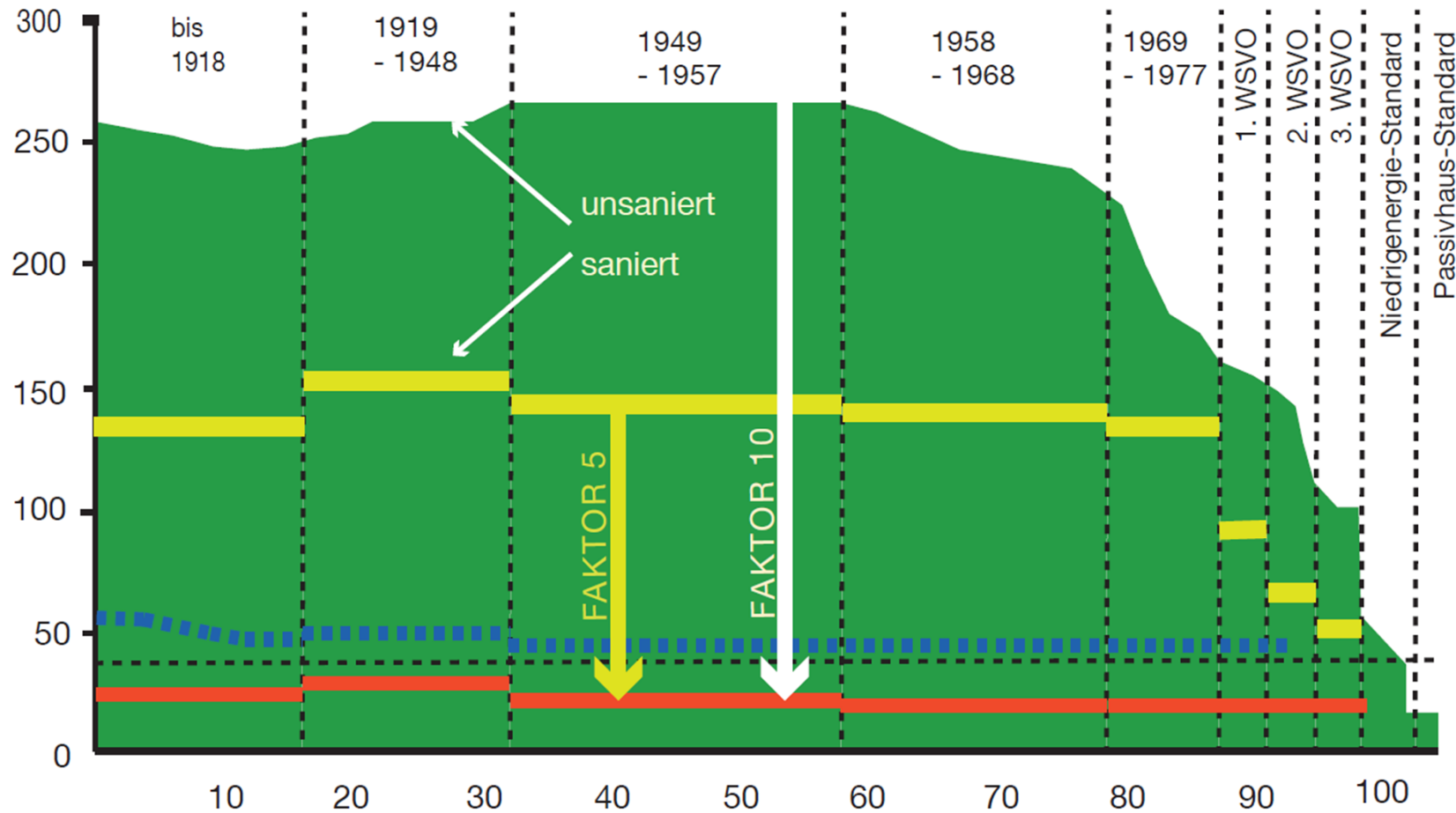
CO<sub>2</sub>-NEUTRALITÄT MIT ZIEL:  
2030: STADT GÖTTINGEN  
2040: NIEDERSACHSEN



Quellen: Umweltbundesamt,  
Bundes-Klimaschutzgesetz

# HEIZWÄRMEBEDARF & EINSPARPOTENZIAL

Heizwärmebedarf  
kWh/m²\*a



- wirtschaftlich optimaler Energiestandard
- energetisch optimaler Energiestandard
- EnEV 2009

\*bei aktuellen Rahmenbedingungen

Quelle/Aus: „Anforderungen an energieeffiziente und klimaneutrale Quartiere (EQ)“, BMVBS, 06/2013

# TABULA-TYPOLOGIE

www.IWU.de



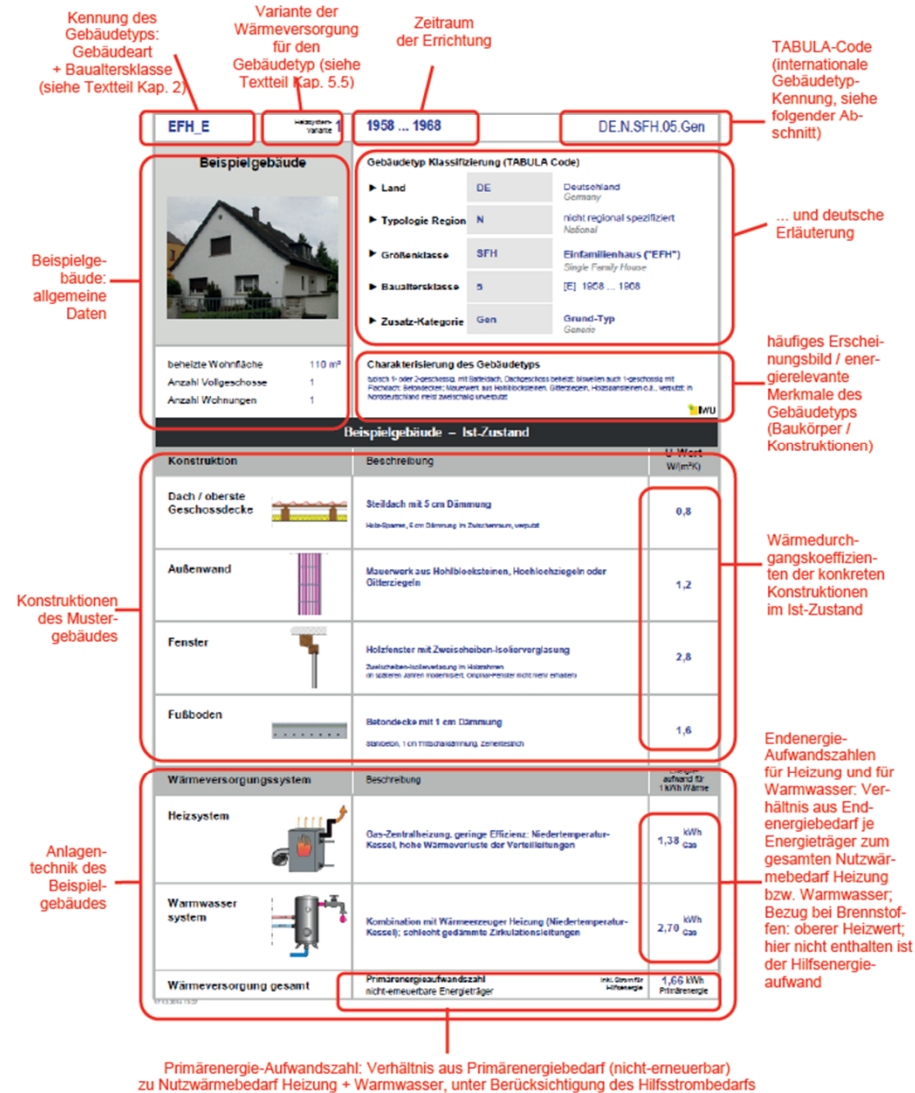
Quelle: IWU, Deutsche Wohngebäudetypologie

| Baujahrsklasse                                                                                                                         | EFH         | RH   | MFH       | GMH   | HH   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|-----------|-------|------|
| <b>Basis-Typen</b>                                                                                                                     |             |      |           |       |      |
| A ... 1859                                                                                                                             | EFH_A       |      | MFH_A     |       |      |
| B 1860 ... 1918                                                                                                                        | EFH_B       | RH_B | MFH_B     | GMH_B |      |
| C 1919 ... 1948                                                                                                                        | EFH_C       | RH_C | MFH_C     | GMH_C |      |
| D 1949 ... 1957                                                                                                                        | EFH_D       | RH_D | MFH_D     | GMH_D |      |
| E 1958 ... 1968                                                                                                                        | EFH_E       | RH_E | MFH_E     | GMH_E | HH_E |
| F 1969 ... 1978                                                                                                                        | EFH_F       | RH_F | MFH_F     | GMH_F | HH_F |
| G 1979 ... 1983                                                                                                                        | EFH_G       | RH_G | MFH_G     |       |      |
| H 1984 ... 1994                                                                                                                        | EFH_H       | RH_H | MFH_H     |       |      |
| I 1995 ... 2001                                                                                                                        | EFH_I       | RH_I | MFH_I     |       |      |
| J 2002 ... 2009                                                                                                                        | EFH_J       | RH_J | MFH_J     |       |      |
| K 2010 ... 2015                                                                                                                        | EFH_K       | RH_K | MFH_K     |       |      |
| L 2016 ...                                                                                                                             | EFH_L       | RH_L | MFH_L     |       |      |
| F/F 1969 ... 1978                                                                                                                      | Fertig-haus |      |           |       |      |
| NBL_D 1946 ... 1960                                                                                                                    |             |      | NBL_MFH_D |       |      |
| NBL_E 1961 ... 1969                                                                                                                    |             |      | NBL_MFH_E |       |      |
| NBL_F 1970 ... 1980                                                                                                                    |             |      | NBL_MFH_F |       |      |
| NBL_G 1981 ... 1985                                                                                                                    |             |      | NBL_MFH_G |       |      |
| NBL_H 1986 ... 1990                                                                                                                    |             |      | NBL_MFH_H |       |      |
| <b>Neue Bundesländer Industriebau</b>                                                                                                  |             |      |           |       |      |
| Erklärung der Kürzel: EFH = Einfamilienhaus; RH = Reihenhaushaus; MFH = Mehrfamilienhaus; GMH = großes Mehrfamilienhaus; HH = Hochhaus |             |      |           |       |      |

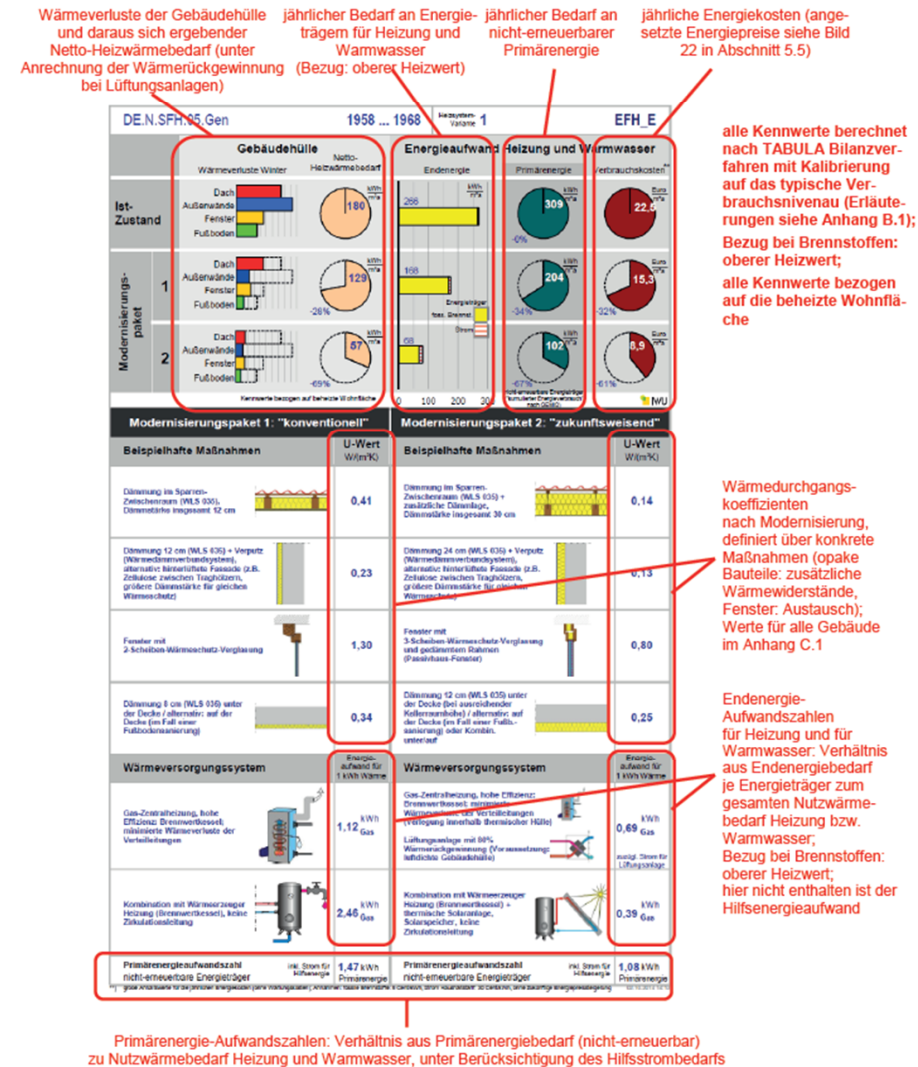


# SYSTEMATIK DER TABULA-STECKBRIEFE

## Bestandsgebäude – Erläuterung Doppelseite links

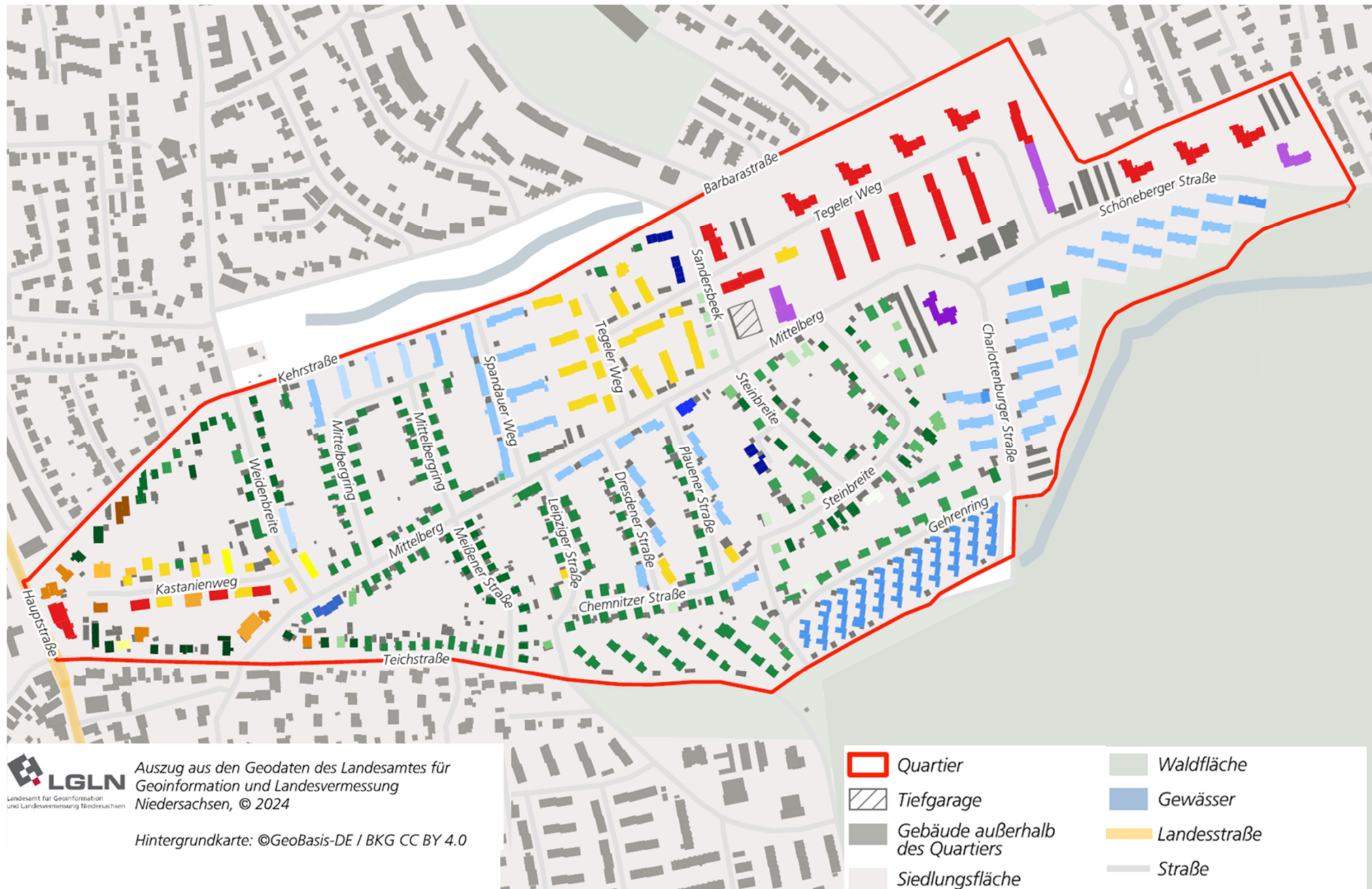


## Bestandsgebäude – Erläuterung Doppelseite rechts





# TABULA

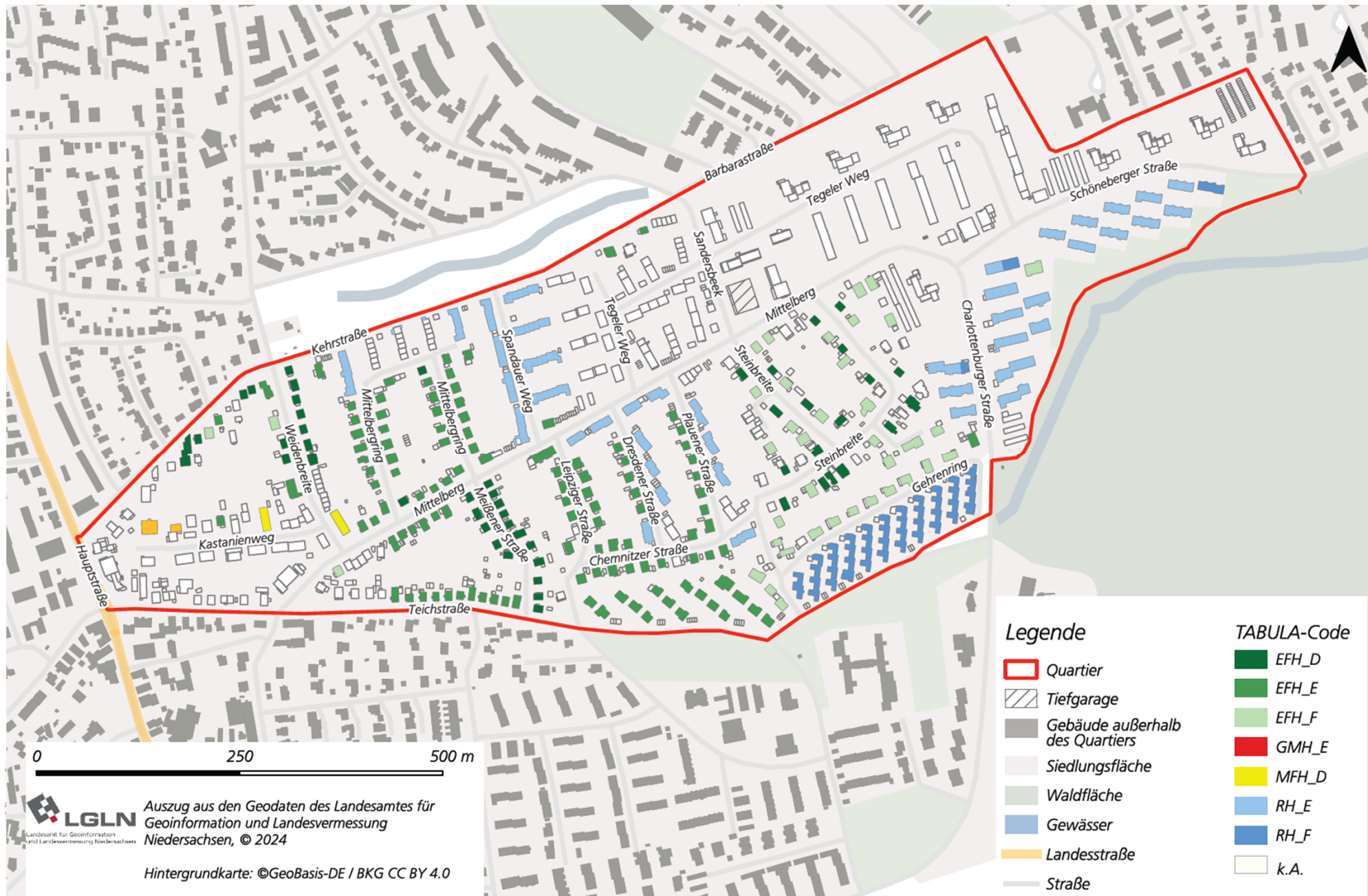


## TABULA-Code

|       |       |
|-------|-------|
| EFH_A | MFH_D |
| EFH_C | MFH_E |
| EFH_D | MFH_F |
| EFH_E | MFH_G |
| EFH_F | MFH_H |
| EFH_G | MFH_K |
| EFH_H | MFH_M |
| EFH_I | RH_D  |
| EFH_J | RH_E  |
| EFH_K | RH_F  |
| EFH_L | RH_G  |
| EFH_N | RH_H  |
| GMH_E | RH_J  |
| GMH_F | HH_E  |
| MFH_A | HH_F  |
|       | k.A.  |

**LGLN** Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, © 2024

Hintergrundkarte: ©GeoBasis-DE / BKG CC BY 4.0

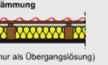


## TABULA-Code

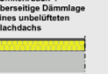
|       |       |
|-------|-------|
| EFH_D | EFH_D |
| EFH_E | EFH_E |
| EFH_F | EFH_F |
| MFH_D | MFH_D |
| MFH_F | MFH_F |
| RH_E  | RH_E  |
| RH_F  | RH_F  |
| k.A.  | k.A.  |



Tab. 10: Typisierung von Wärmeschutzmaßnahmen

| Bauteil / Maßnahmentyp                                                                                                                       | Anwendungsbereich / Umsetzung                                                                                                            | mögliche Komplikationen / zu beachtende Details / weitere Empfehlungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | U-Werte / Dämmstärken<br>* = enthält auch Holzanteil |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Effizienz-Niveau 1                                   | Effizienz-Niveau 2                 |
|  <b>Steldach</b>                                             | bei Ausbau / Renovierung des Dachraums (raumseitige Erneuerung)<br>bei Erneuerung der Dacheindeckung                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Höhe der vorhandenen Konstruktion meist nicht ausreichend für zukunftsfähige Dämmstandards, daher in der Regel Erhöhung des Querschnitts nötig</li> <li>Wärmebrücken (durchgehende Hölzer oder Hohlräume) vermeiden</li> <li>raumseitig dampfbremsende und luftdichte Ebene durch geeignete Folie, Pappe, o.ä. herstellen, dichte Anschlüsse an Durchdringungen, Außen- und Innenwände</li> <li>bei Erneuerung der Dacheindeckung zweite wasserführende Ebene zum Zweck der Regensicherheit vorsehen (Unterdeckung oder Untersicht); durch eine winddichte Verklebung kann dabei das Durchströmen der Dämmschicht mit Außenluft verhindert werden</li> <li>eine mögliche spätere Außenwand-Dämmung bei der Dach-Modernisierung schon berücksichtigen (Dachüberstände, lückenfreie Fortsetzung der Dämmebene)</li> <li>auch bei schon durchgeführter Außenwand-Dämmung ausreichenden Dachüberstand vorsehen; reduziert Risiko der Abregelung auf Fassaden und schützt Fenster der oberen Geschosse vor sommerlicher Einstrahlung</li> <li>Möglichkeiten zur Installation von thermischen Solaranlagen und/oder PV-Anlagen prüfen</li> </ul> | 0,24 ... 0,45 W/(m <sup>2</sup> K)                   | 0,10 ... 0,15 W/(m <sup>2</sup> K) |
|  <b>Zwischensparren-dämmung</b><br>(nur als Übergangslösung) | Erneuerung der raumseitigen Verkleidungen, Dämmplatten oder Zellulose (Ausbau)                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>nicht umsetzbar, wenn kein Untersicht oder keine Unterdeckung vorhanden</li> <li>ggf. Freiraum des Sparnenzweischensparren erforderlich (Ausmauerung, Strohlagen, ...)</li> <li>empfehlenswert: raumseitig zusätzliche Dämmlage (vor der Ebene der Luftdichtung, auch für Installationen; siehe „Kombination Zwischen- und Untersparrendämmung“)</li> <li>eventuell zusätzliche spätere Dämmlage auf Sparren im Zusammenhang mit Neueindeckung (siehe „Kombination Zwischen- und Aufsparrendämmung“)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 12-14 cm*                                            | nicht realisierbar                 |
|  <b>Kombination Zwischen- und Aufsparren-Dämmung</b>         | Erneuerung der Dacheindeckung in Verbindung mit Einbau einer zweiten wasserführenden Ebene (Unterdeckung / Untersicht)                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>falls raumseitig dampfbremsende und luftdichte Ebene von innen nicht herstellbar (bewohnter Dachraum) nach Leeräumen des Sparnenzweischensparren leuchtend dampfbremse von außen auf die raumseitige Verkleidung</li> <li>erhöhte Dachlast; ggf. Sparren aufsteifen</li> <li>bei Aufstockung Wärmebrückenwirkung reduzieren (Holzanteil minimieren) und Dämmung zwilagig verlegen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 18 cm*                                               | 30 cm*                             |
|  <b>reine Aufsparren-dämmung</b>                             | wie „Kombination Zwischen- und Aufsparrendämmung“; im Fall von Sichtsparren oder falls Freiraum des Sparnenzweischensparren zu aufwändig | <ul style="list-style-type: none"> <li>bei der raumseitigen luftdichten und dampfbremsenden Ebene besonders Augenmerk auf Anschlüsse im Traufbereich (Durchdringungen der Sparren) legen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 14 cm                                                | 30 cm                              |
|  <b>Kombination Zwischen- und Untersparren-dämmung</b>       | im Fall einer Erneuerung der raumseitigen Verkleidung, sonst auch bei erhaltenen Traufanschlüssen (Denkmalschutz)                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Untersparrendämmung reduziert die Wärmebrückenwirkung der Sparren und kann auch für die Verlegung von Leitungen genutzt werden („Installationsebene“)</li> <li>Dämmung unter den Sparren wird nach Herstellung der luftdichten Ebene / Dampfbremse eingebaut. Dies gilt jedoch nur, wenn die Untersparrendämmung den kleineren Teil der Gesamt-Dämmstärke ausmacht. Andernfalls Luftdichtung auf der Unterseite der Untersparrendämmung vorsehen.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 18 cm*                                               | 30 cm*                             |

|                                                                                                               |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                    |                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|  <b>oberste Geschossdecke</b> | bei dauerhaft unbeheizten Dachböden oder Spitzböden                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>raumseitig luftdichte Ebene sicherstellen (z. B. Innenputz, geeignete Folie), dichte Anschlüsse an Außen- und Innenwände</li> <li>Wärmebrückenwirkung und mögliche Undichtigkeiten insbesondere dort beachten, wo die Dämmebene von Innenwänden durchstoßen wird, aber auch im Bereich von Treppenhauseingängen, Türen und Bodenkanten</li> <li>im Fall von Spitzböden kann je nach Ausführung eine durchgängige Dachflächen-dämmung sinnvoller sein als die Dämmung und Abdichtung der Kehlbalkendecke</li> </ul> | 0,18 ... 0,24 W/(m <sup>2</sup> K) | 0,08 ... 0,12 W/(m <sup>2</sup> K) |
|  <b>oberseitige Dämmung</b>   | auch unabhängig von anderen Sanierungsmaßnahmen leicht umsetzbar<br>Auflagen von Dämmplatten (Zellulose), Verlegen von Dämmplatten (Mineralfaser, Polystyrol) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Regelbarkeit von Dachböden kann durch Dämmung (Reduktion der Raumhöhe) eingeschränkt werden; kann im Fall von Holzbalkendecken gegebenenfalls durch vorliegendes Freiraum und zusätzliches Dämmen der Gefälle verbessert werden</li> <li>Regelbarkeit der Dämmung durch Sparplatten o.ä. herstellen; bei nicht genutzten Dachböden reichen Laufbohlen</li> <li>Anschluss an außenseitige Wanddämmung im Bereich des Giebelwärmbrückenfrei kaum herstellbar, schwierig manchmal auch im Traufbereich</li> </ul>     | 12 cm                              | 30 cm                              |

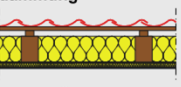
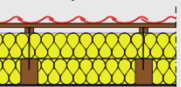
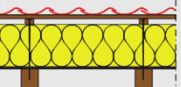
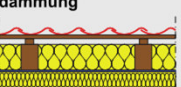
|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|  <b>Flachdach / flach geneigtes Dach</b>                                               |                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>raumseitig luftdichte Ebene sicherstellen (z. B. Innenputz, geeignete Folie), dichte Anschlüsse an Außen- und Innenwände</li> <li>eine mögliche spätere Außenwand-Dämmung bei der Dach-Modernisierung schon berücksichtigen (Dachüberstände, lückenfreie Fortsetzung der Dämmebene);</li> <li>Kombination mit Dachbegrünung und/oder Installation einer thermischen Solaranlage / PV-Anlage prüfen</li> </ul> | 0,18 ... 0,24 W/(m <sup>2</sup> K) | 0,08 ... 0,12 W/(m <sup>2</sup> K) |
|  <b>„Warmdach“ oder „Umkehrdach“: oberseitige Dämmung eines unbeheizten Flachdachs</b> | im Fall der Erneuerung der Dachabdichtung immer sinnvoll<br>entweder Dachabdichtung über den Dämmplatten („Warmdach“) oder Dämmplatten auf der Dachabdichtung („Umkehrdach“) | <ul style="list-style-type: none"> <li>wegen der Kombination mit der Dachabdichtung ist eine fachgerechte Ausführung besonders wichtig (z. B. beim Warmdach Dampfbremse unterhalb / Dampfbremse gleichschichtig oberhalb der Dämmung ...)</li> <li>bei Außendämmung der Wände zur Vermeidung von Wärmebrücken möglichst vorhandene Attika überdämmen</li> </ul>                                                                                      | 12 cm                              | 30 cm                              |
|  <b>„Kaltdach“: Dämmung des Zwischenraums zwischen Dachabdichtung und Decke</b>        | im Fall ausreichender Höhe des Zwischenraums<br>sonst: Umwandlung in Warmdach                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Herstellung / Erhalt einer ausreichenden Hinterlüftung der Dachhaut</li> <li>Anschluss an außenseitige Wanddämmung kaum wärmebrückenfrei herstellbar</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                               | 12 cm                              | 30 cm                              |

|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>Außenwand</b>                                | Kombination mit außen- oder raumseitiger Erneuerung von Putz oder Verkleidungen                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lage der luftdichten Ebene definieren (Innenputz, Außenputz der Bestandskonstruktion) und ertüchtigen</li> <li>Sicherstellen, dass keine Hinterströmung der Dämmung stattfinden kann</li> <li>Lösungen für wärmebrückenreduzierte Anschlüsse der Fenster sowie im Trauf- und Übergangsbereich bzw. bei Flachdächern im Attika-Bereich finden. Dabei auch mögliche Undichtigkeiten insbesondere bei zweischaligem Mauerwerk bzw. Hochlochsteinen beachten.</li> <li>bei bestehender Fenstererneuerung diese mit Fassadenabdämmung kombinieren; dabei Fenster wenn möglich in der späteren Dämmebene einbauen</li> <li>ausreichende Überstände für Dach, Fensterbänke etc. vorsehen</li> </ul>                                                          | außenseitig: 0,20 ... 0,24 W/(m <sup>2</sup> K)<br>innenseitig: 0,30 ... 0,35 W/(m <sup>2</sup> K) | 0,10 ... 0,15 W/(m <sup>2</sup> K)                                                         |
|  <b>Wärmedämm-verbundsystem</b>                 | Verkleben von Dämmplatten (ggf. Verdübeln) auf der Außenseite der Wände<br>insbesondere bei Instandsetzung der Fassade in Kombination mit Neuputzz<br>Möglichkeit der optischen Aufwertung / Strukturierung der Fassade<br>Fensterbänke und Falltröge müssen erneuert werden | <ul style="list-style-type: none"> <li>Wärmebrücken im Bereich auskragender Betondecken sowie im Bereich von Balkonen oder Loggien: wenn möglich abtrennen und thermisch entkoppelt neu vorstellen (bietet Chance der Vergrößerung); Prüfen ob Einbeziehung der Loggien in den Wohnraum möglich / sinnvoll</li> <li>Vermeidung der Hinterströmung der Dämmung: durchgängige Luftspalte hinter den Dämmplatten verhindern (vollflächiges Verkleben, Punk-Wulst-Verfahren), Platten im Verband kleben, dichten oben und unten Anschluss herstellen</li> <li>Befestigungen für nachträglich anzubringende Einbauten (Markisen, Jalousien, Briefkästen etc.) berücksichtigen</li> </ul>                                                                                                          | 12 cm                                                                                              | 24 cm                                                                                      |
|  <b>hinterlüftete Fassade / Vorhangsfassade</b> | Verlegen einer Tragkonstruktion; Einbau von Dämmplatten auf Aufhängen / Einblenden von Zellulose, hinterlüftete Fassadenverkleidung<br>Möglichkeit der optischen Aufwertung durch Wahl des Fassadenmaterials                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Anmerkungen zu Wärmebrücken und Befestigungen analog zum Wärmedämmverbundsystem</li> <li>Wärmebrückenwirkung der Tragkonstruktion minimieren (gegebenenfalls Wärmebrückenberechnung)</li> <li>Hinterströmung der Dämmung vermeiden</li> <li>bei Mineralwollfassaden äußere Winddichtung herstellen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12 cm                                                                                              | 24 cm                                                                                      |
|  <b>Kerndämmung bei zweischaligem Mauerwerk</b> | Einblasen von Dämmstoff in den Luftraum zwischen den beiden Mauerwerksschichten; Dämmgranulate müssen hydrophob (wasserabweisend) sein; z. B. Perlite, Mineralwolle, Polystyrol, ...                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>mögliche Dämmstärke begrenzt, Wärmebrücken können nicht beseitigt werden; bei zweischaligem (später oder in Teilbereichen) zusätzlich Außen- oder Innendämmung vorsehen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6 cm<br>(abhängig von Dicke des Zwischenraums)                                                     | bei alleiniger Umwandlung nicht erreichbar                                                 |
|  <b>Innendämmung</b>                            | im Fall erhaltenen Fassaden bei Modernisierung einzelner Räume / Wohnungen                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>raumseitig dampfbremsende und luftdichte Ebene durch geeignete Folie, Pappe, o.ä. erforderlich (unbedingt Hinterströmung der Dämmung verhindern), dichte Anschlüsse an Durchdringungen, Wände, Decken und Böden</li> <li>Fassade sollte schlagregensicher sein</li> <li>Wärmebrücken im Bereich der einbindenden Innenwände</li> <li>Wasser- und Heizungsleitungen dürfen nicht im Mauerwerk liegen (Frostgefahr)</li> <li>Entkopplung des Raums von thermischer Wärmespeicherfähigkeit der Außenwand führt zu etwas schnellerer Abkühlung im Sommer</li> </ul>                                                                                                                                                                                       | 8 cm                                                                                               | bei alleiniger Umwandlung nicht erreichbar                                                 |
|  <b>Fenster</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fenster so weit wie möglich in die Dämmebene der Außenwand einbauen</li> <li>bei Herstellung von Anschlüssen beachten: innenseitiger Anschluss sollte luftdicht und dampftightabschneiden als außen sein, mittlere Ebene (Fuge zwischen Rahmen und Wand) wärmegeklärt, äußerer Anschluss schlagregensicher, aber dampftightabschneiden; Materialien der innen- und außenseitigen Anschlüsse aufeinander abstimmen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1,1 ... 1,3 W/(m <sup>2</sup> K)<br>(Bausanforderung)                                              | 0,7 ... 0,95 W/(m <sup>2</sup> K)<br>(Bausanforderung)                                     |
|  <b>Einbau neuer Fenster</b>                    | Ausbau der alten Fenster, Einbau neuer Fenster, Herstellung eines luftdichten und wärmebrückenminimierten Anschlusses an die Außenwand                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verspachtelung der Rohbauführung in der Außenwand</li> <li>Herstellung eines dauerhaft luftdichten Anschlusses zur Luftdichtheitsebene (Außen- oder Innenseite)</li> <li>Reduzierung der Wärmebrückenwirkung durch Einbau der Fenster in die Dämmebene der Außenwand; dauerhaft elastisches Dämm-Material zwischen Außen-dämmung und Bauschalen</li> <li>kontrollieren, dass vom Hersteller angegebene Fenster-U-Werte tatsächlich für das Gesamt-Fenster gelten (U<sub>f</sub>) und nicht nur für die Verglasung (U<sub>g</sub>)</li> <li>auf Ost-/Süd-/West-Seiten aufliegende Verschattungseinrichtungen vorsehen (Rollläden, Klappläden, Jalousien) zur Vermeidung sommerlicher Überhitzung</li> </ul>                                            | ✓                                                                                                  | ✓                                                                                          |
|  <b>Erneuerung erhaltenen Fensters</b>          | Austausch einer Einfach-Scheibe gegen eine 2-Scheiben-Wärmeschutz-isolierverglasung bei Einfach-Fenstern oder bei Verbund- oder Kastfenstern                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Flüge nehmen müssen das höhere Gewicht der 2-Scheiben-Verglasung verkraften</li> <li>gegebenenfalls Wiederherstellung historischer Ansichten (Teufeln) möglich</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ✓                                                                                                  | normalerweise nicht realisierbar                                                           |
|  <b>Kellerdecke</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Luftdichte Ebene definieren und ertüchtigen (z. B. Abdichten von Leitungsdurchführungen, Schächten, etc.)</li> <li>unvermeidbare Wärmebrücken im Bereich aller Anschlüsse an Innen- und Außenwände; vorteilhaft ist Entfernen nicht-liegender Innenwände</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | innenseitig: 0,40 ... 0,50 W/(m <sup>2</sup> K)<br>außenseitig: 0,26 ... 0,35 W/(m <sup>2</sup> K) | 0,18 ... 0,25 W/(m <sup>2</sup> K)                                                         |
|  <b>oberseitige Dämmung</b>                   | Entfernen des alten Fußbodenaufbaus, Verlegung von Dämmplatten auf der Rohdecke, Nass- oder Trockenestrich + Fußbodenbelag                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Innenrinnen müssen gegebenenfalls gekürzt werden; Einschränkung der Dämmstärke bei geringer Höhe der Turturze oder der Decke im Erdgeschoss</li> <li>Dampfbremse oberhalb der Dämmschicht auf das Klima der Kellerräume abstimmen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6 cm                                                                                               | 12-20 cm<br>(abhängig von EG-Raumhöhe)                                                     |
|  <b>unterseitige Dämmung</b>                  | Verlegung von Dämmplatten oder Abhängen einer Decke und Einblasen von Dämmstoff                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>bisweilen höherer Aufwand bei unter der Decke verlegten Strom-, Gas-, Wasser-, Heizungs- und Abwasserleitungen; vorhandene Heizleitungen mitleiden, dabei Zugänglichkeit von Anschlüssen beachten; gegebenenfalls Neuanverlegung</li> <li>Einschränkung der möglichen Dämmstärke durch vorhandene Kellerhöhe; gegebenenfalls Kombination mit oberseitiger Dämmung</li> <li>Einschränkung für vorhandene Kellerfenster; evtl. können sie nicht erhalten werden</li> <li>Kellerabgänge sowie wie möglich mitleiden; dabei nach Möglichkeit auch eine dichte Tür am Kellerabgang einbauen (Vermeidung von thermisch induzierter Kelleraufwärmung in die Wohnräume); Alternative prüfen: überdachter außenliegender Kellerabgang bzw. -eingang</li> </ul> | 6-8 cm<br>(abhängig von Kellerhöhe)                                                                | 12-25 cm<br>(abhängig von Kellerhöhe, gegebenenfalls Kombination mit oberseitiger Dämmung) |
|  <b>Kombination unten / oben</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                    |                                                                                            |

## SANIERUNGSMUSTERFAHRPLAN

### ERLÄUTERUNGEN ZUR STRUKTUR DER BAUTEILSANIERUNG

Tab. 10: Typisierung von Wärmeschutzmaßnahmen

| Bauteil / Maßnahmentyp                                                                                                                           | Anwendungsbereich / Umsetzung                                                                                                          | mögliche Komplikationen / zu beachtende Details / weitere Empfehlungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | U-Werte / Dämmstärken<br><small>* = enthält auch Holzanteil</small> |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Effizienz-Niveau 1                                                  | Effizienz-Niveau 2    |
| <b>Steildach</b><br>                                            | bei Ausbau / Renovierung des Dachraums (raumseitige Erneuerung)<br>bei Erneuerung der Dacheindeckung                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Höhe der vorhandenen Konstruktion meist nicht ausreichend für zukunftsfähige Dämmstandards, daher in der Regel Erhöhung des Querschnitts nötig</li> <li>➤ Wärmebrücken (durchgehende Hölzer oder Hohlräume) vermeiden</li> <li>➤ raumseitig dampfbremsende und luftdichte Ebene durch geeignete Folie, Pappe, o.ä. herstellen, dichte Anschlüsse an Durchdringungen, Außen- und Innenwände</li> <li>➤ bei Erneuerung der Dacheindeckung zweite wasserführende Ebene zum Zweck der Regensicherheit vorsehen (Unterdeckung oder Unterdach); durch eine winddichte Verarbeitung kann dabei das Durchströmen der Dämmschicht mit Außenluft verhindert werden</li> <li>➤ eine mögliche spätere Außenwand-Dämmung bei der Dach-Modernisierung schon berücksichtigen (Dachüberstände, lückenfreie Fortsetzung der Dämmebene)</li> <li>➤ auch bei schon durchgeführter Außenwand-Dämmung ausreichenden Dachüberstand vorsehen: reduziert Risiko der Algenbildung auf Fassaden und schützt Fenster der oberen Geschosse vor sommerlicher Einstrahlung</li> <li>➤ Möglichkeiten zur Installation von thermischen Solaranlagen und/oder PV-Anlagen prüfen</li> </ul> | 0,24 ... 0,45 W/(m²K)                                               | 0,10 ... 0,15 W/(m²K) |
| <b>Zwischensparren-dämmung</b><br><br>(nur als Übergangslösung) | Erneuerung der raumseitigen Verkleidungen, Dämmmatten oder Zellulose (Ausblasen)                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht umsetzbar, wenn kein Unterdach oder keine Unterdeckung vorhanden</li> <li>• ggf. Freiräumen des Sparrenzwischenraums erforderlich (Ausmauerung, Stroh-lehm, ...)</li> <li>• empfehlenswert: raumseitig zusätzliche Dämlage (vor der Ebene der Luftdichtung, auch für Installationen; siehe „Kombination Zwischen- und Untersparrendämmung“);</li> <li>• sinnvoll: zusätzliche spätere Dämlage auf Sparren im Zusammenhang mit Neu-eindeckung (siehe „Kombination Zwischen- und Aufsparrendämmung“)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12-14 cm*<br><small>(abhängig von Höhe des Zwischenraums)</small>   | nicht realisierbar    |
| <b>Kombination Zwischen- und Aufsparren-Dämmung</b><br>         | Erneuerung der Dacheindeckung in Verbindung mit Einbau einer zweiten wasserführenden Ebene (Unterdeckung / Unterdach)                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• falls raumseitige dampfbremsende und luftdichte Ebene von innen nicht herstellbar (bewohnter Dachraum) nach Leerräumen des Sparrenzwischenraums feuchteadaptive Dampfbremse von außen auf die raumseitige Verkleidung</li> <li>• erhöhte Dachlast, ggf. Sparren aufdoppeln</li> <li>• bei Aufdopplung Wärmebrückenwirkung reduzieren (Holzanteil minimieren) und Dämmung zweilagig verlegen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 18 cm*                                                              | 30 cm*                |
| <b>reine Aufsparren-dämmung</b><br>                           | wie „Kombination Zwischen und Aufsparrendämmung“, im Fall von Sichtsparren oder falls Freiräumen des Sparrenzwischenraums zu aufwändig | <ul style="list-style-type: none"> <li>• bei der raumseitigen luftdichten und dampfbremsenden Ebene besonders Augenmerk auf Anschlüsse im Traufbereich (Durchdringungen der Sparren) legen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 14 cm                                                               | 30 cm                 |
| <b>Kombination Zwischen- und Untersparren-dämmung</b><br>     | im Fall einer Erneuerung der raumseitigen Verkleidung; sonst auch bei erhaltenen Traufansichten (Denkmalschutz)                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersparrendämmung reduziert die Wärmebrückenwirkung der Sparren und kann auch für die Verlegung von Leitungen genutzt werden („Installationsebene“)</li> <li>• Dämmung unter den Sparren wird nach Herstellung der luftdichten Ebene / Dampfbremse eingebaut. Dies gilt jedoch nur, wenn die Untersparrendämmung den kleineren Teil der Gesamt-Dämmstärke ausmacht. Andernfalls Luftdichtung auf der Unterseite der Untersparrendämmung vorsehen.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 18 cm*                                                              | 30 cm*                |



**BEG**

Periodo 2001-2002, 1793-1794

Welche Maßnahme wird der Hersteller in 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j, 1k, 1l, 1m, 1n, 1o, 1p, 1q, 1r, 1s, 1t, 1u, 1v, 1w, 1x, 1y, 1z, 1aa, 1ab, 1ac, 1ad, 1ae, 1af, 1ag, 1ah, 1ai, 1aj, 1ak, 1al, 1am, 1an, 1ao, 1ap, 1aq, 1ar, 1as, 1at, 1au, 1av, 1aw, 1ax, 1ay, 1az, 1ba, 1bb, 1bc, 1bd, 1be, 1bf, 1bg, 1bh, 1bi, 1bj, 1bk, 1bl, 1bm, 1bn, 1bo, 1bp, 1bq, 1br, 1bs, 1bt, 1bu, 1bv, 1bw, 1bx, 1by, 1bz, 1ca, 1cb, 1cc, 1cd, 1ce, 1cf, 1cg, 1ch, 1ci, 1cj, 1ck, 1cl, 1cm, 1cn, 1co, 1cp, 1cq, 1cr, 1cs, 1ct, 1cu, 1cv, 1cw, 1cx, 1cy, 1cz, 1da, 1db, 1dc, 1dd, 1de, 1df, 1dg, 1dh, 1di, 1dj, 1dk, 1dl, 1dm, 1dn, 1do, 1dp, 1dq, 1dr, 1ds, 1dt, 1du, 1dv, 1dw, 1dx, 1dy, 1dz, 1ea, 1eb, 1ec, 1ed, 1ee, 1ef, 1eg, 1eh, 1ei, 1ej, 1ek, 1el, 1em, 1en, 1eo, 1ep, 1eq, 1er, 1es, 1et, 1eu, 1ev, 1ew, 1ex, 1ey, 1ez, 1fa, 1fb, 1fc, 1fd, 1fe, 1ff, 1fg, 1fh, 1fi, 1fj, 1fk, 1fl, 1fm, 1fn, 1fo, 1fp, 1fq, 1fr, 1fs, 1ft, 1fu, 1fv, 1fw, 1fx, 1fy, 1fz, 1ga, 1gb, 1gc, 1gd, 1ge, 1gf, 1gg, 1gh, 1gi, 1gj, 1gk, 1gl, 1gm, 1gn, 1go, 1gp, 1gq, 1gr, 1gs, 1gt, 1gu, 1gv, 1gw, 1gx, 1gy, 1gz, 1ha, 1hb, 1hc, 1hd, 1he, 1hf, 1hg, 1hh, 1hi, 1hj, 1hk, 1hl, 1hm, 1hn, 1ho, 1hp, 1hq, 1hr, 1hs, 1ht, 1hu, 1hv, 1hw, 1hx, 1hy, 1hz, 1ia, 1ib, 1ic, 1id, 1ie, 1if, 1ig, 1ih, 1ii, 1ij, 1ik, 1il, 1im, 1in, 1io, 1ip, 1iq, 1ir, 1is, 1it, 1iu, 1iv, 1iw, 1ix, 1iy, 1iz, 1ja, 1jb, 1jc, 1jd, 1je, 1jf, 1jg, 1jh, 1ji, 1jj, 1jk, 1jl, 1jm, 1jn, 1jo, 1jp, 1jq, 1jr, 1js, 1jt, 1ju, 1jv, 1jw, 1jx, 1jy, 1jz, 1ka, 1kb, 1kc, 1kd, 1ke, 1kf, 1kg, 1kh, 1ki, 1kj, 1kk, 1kl, 1km, 1kn, 1ko, 1kp, 1kq, 1kr, 1ks, 1kt, 1ku, 1kv, 1kw, 1kx, 1ky, 1kz, 1la, 1lb, 1lc, 1ld, 1le, 1lf, 1lg, 1lh, 1li, 1lj, 1lk, 1ll, 1lm, 1ln, 1lo, 1lp, 1lq, 1lr, 1ls, 1lt, 1lu, 1lv, 1lw, 1lx, 1ly, 1lz, 1ma, 1mb, 1mc, 1md, 1me, 1mf, 1mg, 1mh, 1mi, 1mj, 1mk, 1ml, 1mm, 1mn, 1mo, 1mp, 1mq, 1mr, 1ms, 1mt, 1mu, 1mv, 1mw, 1mx, 1my, 1mz, 1na, 1nb, 1nc, 1nd, 1ne, 1nf, 1ng, 1nh, 1ni, 1nj, 1nk, 1nl, 1nm, 1nn, 1no, 1np, 1nq, 1nr, 1ns, 1nt, 1nu, 1nv, 1nw, 1nx, 1ny, 1nz, 1oa, 1ob, 1oc, 1od, 1oe, 1of, 1og, 1oh, 1oi, 1oj, 1ok, 1ol, 1om, 1on, 1oo, 1op, 1oq, 1or, 1os, 1ot, 1ou, 1ov, 1ow, 1ox, 1oy, 1oz, 1pa, 1pb, 1pc, 1pd, 1pe, 1pf, 1pg, 1ph, 1pi, 1pj, 1pk, 1pl, 1pm, 1pn, 1po, 1pp, 1pq, 1pr, 1ps, 1pt, 1pu, 1pv, 1pw, 1px, 1py, 1pz, 1qa, 1qb, 1qc, 1qd, 1qe, 1qf, 1qg, 1qh, 1qi, 1qj, 1qk, 1ql, 1qm, 1qn, 1qo, 1qp, 1qq, 1qr, 1qs, 1qt, 1qu, 1qv, 1qw, 1qx, 1qy, 1qz, 1ra, 1rb, 1rc, 1rd, 1re, 1rf, 1rg, 1rh, 1ri, 1rj, 1rk, 1rl, 1rm, 1rn, 1ro, 1rp, 1rq, 1rr, 1rs, 1rt, 1ru, 1rv, 1rw, 1rx, 1ry, 1rz, 1sa, 1sb, 1sc, 1sd, 1se, 1sf, 1sg, 1sh, 1si, 1sj, 1sk, 1sl, 1sm, 1sn, 1so, 1sp, 1sq, 1sr, 1ss, 1st, 1su, 1sv, 1sw, 1sx, 1sy, 1sz, 1ta, 1tb, 1tc, 1td, 1te, 1tf, 1tg, 1th, 1ti, 1tj, 1tk, 1tl, 1tm, 1tn, 1to, 1tp, 1tq, 1tr, 1ts, 1tt, 1tu, 1tv, 1tw, 1tx, 1ty, 1tz, 1ua, 1ub, 1uc, 1ud, 1ue, 1uf, 1ug, 1uh, 1ui, 1uj, 1uk, 1ul, 1um, 1un, 1uo, 1up, 1uq, 1ur, 1us, 1ut, 1uu, 1uv, 1uw, 1ux, 1uy, 1uz, 1va, 1vb, 1vc, 1vd, 1ve, 1vf, 1vg, 1vh, 1vi, 1vj, 1vk, 1vl, 1vm, 1vn, 1vo, 1vp, 1vq, 1vr, 1vs, 1vt, 1vu, 1vv, 1vw, 1vx, 1vy, 1vz, 1wa, 1wb, 1wc, 1wd, 1we, 1wf, 1wg, 1wh, 1wi, 1wj, 1wk, 1wl, 1wm, 1wn, 1wo, 1wp, 1wq, 1wr, 1ws, 1wt, 1wu, 1wv, 1ww, 1wx, 1wy, 1wz, 1xa, 1xb, 1xc, 1xd, 1xe, 1xf, 1xg, 1xh, 1xi, 1xj, 1xk, 1xl, 1xm, 1xn, 1xo, 1xp, 1xq, 1xr, 1xs, 1xt, 1xu, 1xv, 1xw, 1xx, 1xy, 1xz, 1ya, 1yb, 1yc, 1yd, 1ye, 1yf, 1yg, 1yh, 1yi, 1yj, 1yk, 1yl, 1ym, 1yn, 1yo, 1yp, 1yq, 1yr, 1ys, 1yt, 1yu, 1yv, 1yw, 1yx, 1yy, 1yz, 1za, 1zb, 1zc, 1zd, 1ze, 1zf, 1zg, 1zh, 1zi, 1zj, 1zk, 1zl, 1zm, 1zn, 1zo, 1zp, 1zq, 1zr, 1zs, 1zt, 1zu, 1zv, 1zw, 1zx, 1zy, 1zz, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h, 2i, 2j, 2k, 2l, 2m, 2n, 2o, 2p, 2q, 2r, 2s, 2t, 2u, 2v, 2w, 2x, 2y, 2z, 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h, 3i, 3j, 3k, 3l, 3m, 3n, 3o, 3p, 3q, 3r, 3s, 3t, 3u, 3v, 3w, 3x, 3y, 3z, 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g, 4h, 4i, 4j, 4k, 4l, 4m, 4n, 4o, 4p, 4q, 4r, 4s, 4t, 4u, 4v, 4w, 4x, 4y, 4z, 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f, 5g, 5h, 5i, 5j, 5k, 5l, 5m, 5n, 5o, 5p, 5q, 5r, 5s, 5t, 5u, 5v, 5w, 5x, 5y, 5z, 6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g, 6h, 6i, 6j, 6k, 6l, 6m, 6n, 6o, 6p, 6q, 6r, 6s, 6t, 6u, 6v, 6w, 6x, 6y, 6z, 7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f, 7g, 7h, 7i, 7j, 7k, 7l, 7m, 7n, 7o, 7p, 7q, 7r, 7s, 7t, 7u, 7v, 7w, 7x, 7y, 7z, 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f, 8g, 8h, 8i, 8j, 8k, 8l, 8m, 8n, 8o, 8p, 8q, 8r, 8s, 8t, 8u, 8v, 8w, 8x, 8y, 8z, 9a, 9b, 9c, 9d, 9e, 9f, 9g, 9h, 9i, 9j, 9k, 9l, 9m, 9n, 9o, 9p, 9q, 9r, 9s, 9t, 9u, 9v, 9w, 9x, 9y, 9z, 10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 10f, 10g, 10h, 10i, 10j, 10k, 10l, 10m, 10n, 10o, 10p, 10q, 10r, 10s, 10t, 10u, 10v, 10w, 10x, 10y, 10z, 11a, 11b, 11c, 11d, 11e, 11f, 11g, 11h, 11i, 11j, 11k, 11l, 11m, 11n, 11o, 11p, 11q, 11r, 11s, 11t, 11u, 11v, 11w, 11x, 11y, 11z, 12a, 12b, 12c, 12d, 12e, 12f, 12g, 12h, 12i, 12j, 12k, 12l, 12m, 12n, 12o, 12p, 12q, 12r, 12s, 12t, 12u, 12v, 12w, 12x, 12y, 12z, 13a, 13b,

| Modulabschlussklausur 1: "Szenariotext"                                                                                                 |                | Modulabschlussklausur 2: "Zusammenfassung"                                                                                              |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Bearbeitungszeit                                                                                                                        | U (Mittelwert) | Bearbeitungszeit                                                                                                                        | U (Mittelwert) |
| <p>Beurteilung in doppelter Wertung:<br/>           1. Bewertung des Szenariotextes<br/>           2. Bewertung der Zusammenfassung</p> | 0,61           | <p>Beurteilung in doppelter Wertung:<br/>           1. Bewertung des Szenariotextes<br/>           2. Bewertung der Zusammenfassung</p> | 0,14           |
| <p>Beurteilung in doppelter Wertung:<br/>           1. Bewertung des Szenariotextes<br/>           2. Bewertung der Zusammenfassung</p> | 0,60           | <p>Beurteilung in doppelter Wertung:<br/>           1. Bewertung des Szenariotextes<br/>           2. Bewertung der Zusammenfassung</p> | 0,17           |
| <p>Beurteilung in doppelter Wertung:<br/>           1. Bewertung des Szenariotextes<br/>           2. Bewertung der Zusammenfassung</p> | 1,30           | <p>Beurteilung in doppelter Wertung:<br/>           1. Bewertung des Szenariotextes<br/>           2. Bewertung der Zusammenfassung</p> | 0,06           |
| <p>Beurteilung in doppelter Wertung:<br/>           1. Bewertung des Szenariotextes<br/>           2. Bewertung der Zusammenfassung</p> | 0,31           | <p>Beurteilung in doppelter Wertung:<br/>           1. Bewertung des Szenariotextes<br/>           2. Bewertung der Zusammenfassung</p> | 0,23           |

# TABULA

<sup>2</sup>  $U_{\text{max}}$  bezieht sich auf den  $U_T$ -Wert

Dämmung Dach / oberste Decke  
15-20%

| Dämmung Dach                                                                      |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Flachdach:                                                                        |                |
|  | 195 - 345 €/m² |
|  | 205 - 355 €/m² |
| Steildach:                                                                        |                |
|  | 315 - 420 €/m² |
|  | 330 - 435 €/m² |
| Dämmung oberste Geschossdecke                                                     |                |
| Begehbar:                                                                         |                |
|  | 65 - 125 €/m²  |
|  | 75 - 145 €/m²  |
| Nicht Begehbar:                                                                   |                |
|  | 20 - 40 €/m²   |
|  | 25 - 45 €/m²   |

Fassadendämmung (z.B. mit WDVS)  
10-25%

| Dämmung Aussenwand                                                                |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Wärmedämmverbundsystem:                                                           |                |
|  | 165 - 275 €/m² |
|  | 180 - 290 €/m² |

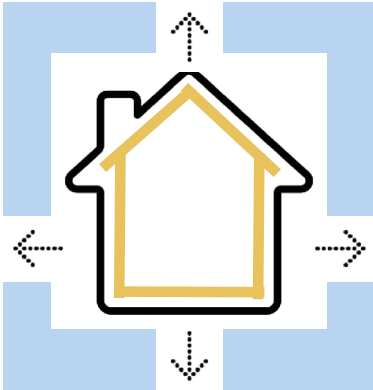
Austausch der Fenster/Aussentüren  
15-20%

| Austausch Fenster                                                                   |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 3-fach-Wärmeschutz-Verglasung                                                       |                |
|   | 615 - 755 €/m² |
|  | 685 - 960 €/m² |

Dämmung der Kellerdecke  
5%

| Dämmung der Kellerdecke                                                             |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| von oben, inkl. Fussbodenaufbau                                                     |                |
|  | 110 - 150 €/m² |
|  | 115 - 160 €/m² |
| von unten                                                                           |                |
|  | 50 - 75 €/m²   |
|  | 55 - 80 €/m²   |

> GEBÄUDETECHNIK



| Kontrollierte Wohnraumlüftung                                                       |                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 5-20%                                                                               |                                                                    |
|  | Lüftungsanlage, zentral (mit WRG)<br>14.000 - 18.000 €/Wohnheit*   |
|  | Lüftungsanlage, raumweise (mit WRG)<br>10.000 - 14.000 €/Wohnheit* |

| Erneuerung der Heizungsanlage |  |
|-------------------------------|--|
| 10-35%                        |  |

| Luftdichtigkeitstest                                                                |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|  | 300 -1.000 €/Wohnheit* |

| Gas-Brennwertkessel:                                                                |                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (zukünftig nur eingeschränkt zulässig)                                              |                                                                                                           |
|  | 10.000 - 15.000 €*<br> |
|                                                                                     | 9.000 - 13.000 €*<br>  |

| Pelletkessel:                                                                       |                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (inkl. Brennstofflager & Pufferspeicher)                                            |                                                                                                           |
|  | 25.000 - 40.000 €*<br> |
|                                                                                     | 30.000 - 50.000 €*<br> |

| Luft-Wärmepumpe                                                                       |                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | 32.000 - 45.000 €*<br> |
|  | 20.000 - 35.000 €*<br> |

| Sole-Wärmepumpe (Flächenkollektor)                                                    |                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Einzelfallprüfung erforderlich                                                        |                                                                                                             |
|  | 30.000 - 50.000 €*<br> |

| Sole-Wärmepumpe (Erdsonden)                                                           |                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 65.000 - 85.000 €*<br> |
|  | 42.000 - 65.000 €*                                                                                          |

HINWEIS:  
Die Kostenangaben dienen der groben Orientierung. Sie sind beispielhaft zu verstehen, nicht vollständig und objektabhängig zu betrachten.

-  Gebäudebestand, **ohne** energetische Sanierung  
> benötigte Heizleistung: > 20 kW (bauartbedingt auch höhere Werte möglich)
  -  Dämmstandard nach Gebäudeenergiegesetz (GEG)  
> u-Wert der Bauteile GEG-konform
  -  **Optimaler Dämmstandard**  
> u-Wert der Bauteile GEG- & BEG-konform, Sanierung anteilig förderfähig  
> benötigte Heizleistung: ca. 10 kW
- Die Kostenspanne benennt Bruttopreis für die Sanierung der benannten Bauteile, inkl. Montage, aber ohne Nebenleistungen & Honorare (Kostenstand: Q1 2025) Ggf. bestehende Fördermöglichkeiten sind in den Kosten nicht berücksichtigt. Die benannten Kosten dienen der ersten Orientierung des Eigentümers. Sie sind nicht als bindende Angebotspreise zu verstehen und sind zwingend durch qualifizierte Planende zu präzisieren und ergänzen.
- \*) HINWEIS: Die Preise für regenerative Heizsysteme sind aktuell starken Schwankungen unterzogen. Und erscheine -im europäischen Vergleich- teilweise überhöht. Insofern sind verlässliche Aussagen für diesen Bereich nur schwer möglich. Wir empfehlen daher unbedingt die Einholung konkreter, objektbezogener Angebote.

# **WOHNRAUMAGENTUR STADT GÖTTINGEN + UMBAUIDEEN/-EMPFEHLUNGEN**

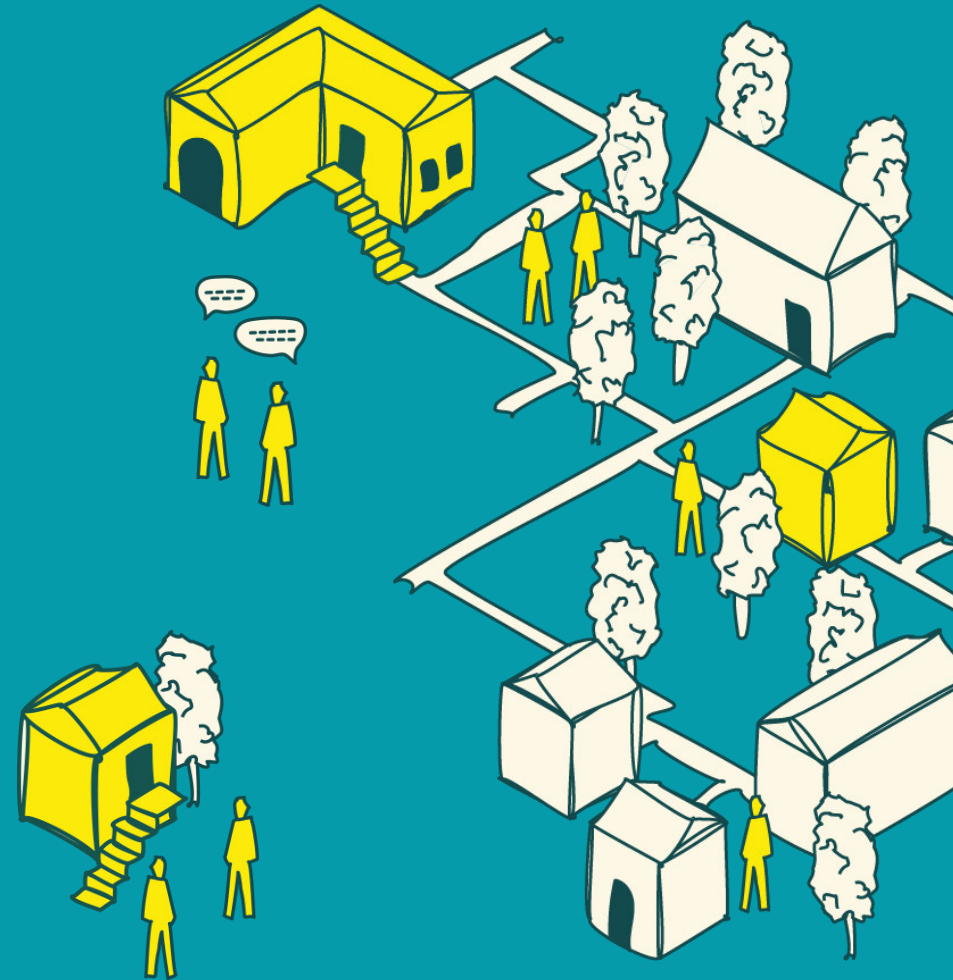
Johanna Kliegel

Wohnraumagentur Stadt Göttingen

# Umbauentwürfe zur flächenoptimierten Wohnen im Quartier Mittelberg

**Johanna Kliegel**

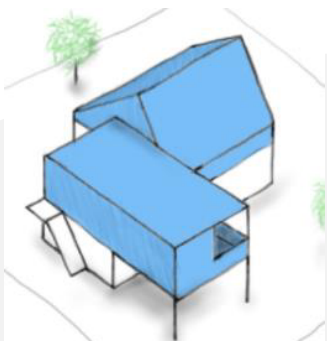
Koordination Flächenoptimiertes Wohnen  
Wohnraumagentur, Stadt Göttingen, WOHN-RAUM IM SOZIAL-RAUM



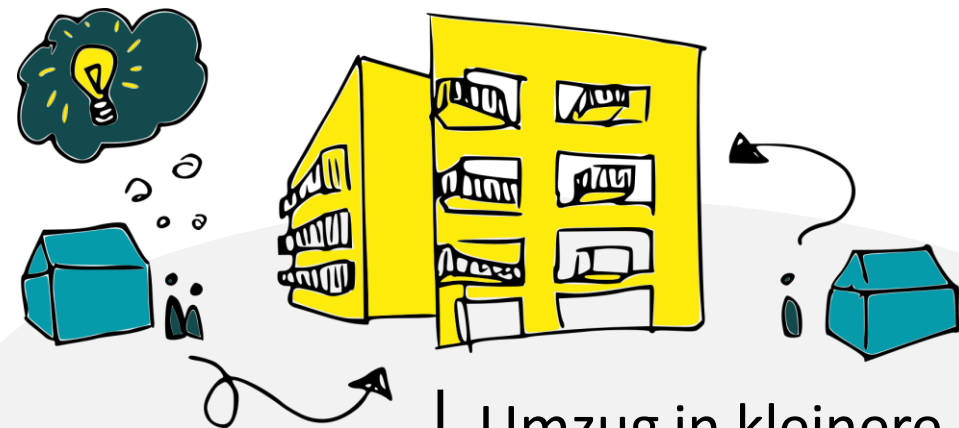
23. Januar 2025



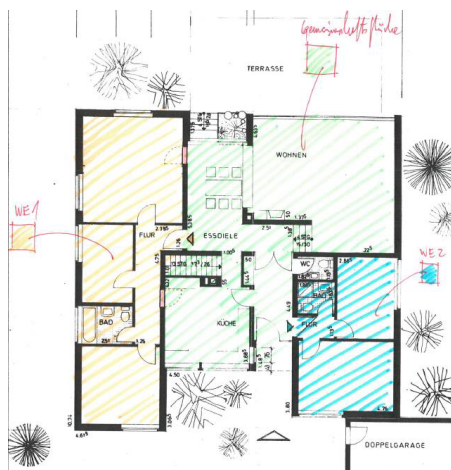
# Themen der Wohnraumagentur



Umbau/Teilung  
des Einfamilien-  
hauses



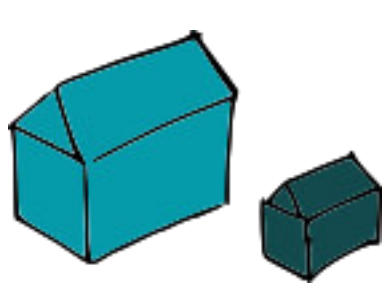
Umzug in kleinere,  
seniorengerechte  
Wohnung



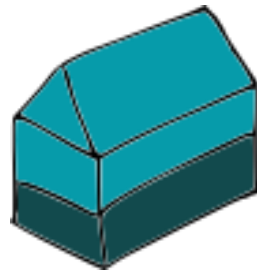
Gemeinschaftliches  
Wohnen



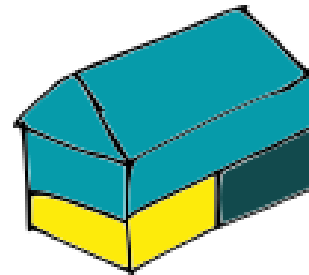
# Privatsphäre oder Gemeinschaft?



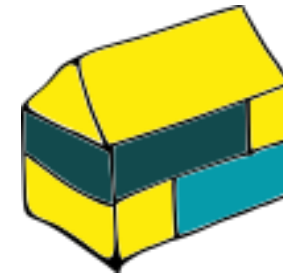
Grundstücks-  
Gemeinschaft,  
z.B. Tiny House  
im Garten



Haus-  
Gemeinschaft,  
z.B. durch Teilung  
der Wohnung oder  
Aufstockung  
und Vermietung



Cluster-  
Wohnen,  
z.B. Einrichtung von  
mehreren privaten  
Wohneinheiten mit  
Bad und Kochzeile  
sowie einem  
Gemeinschaftsraum



Wohn-  
Gemeinschaft,  
z.B. mit privaten  
Zimmern und  
gemeinsamer  
Nutzung von  
Wohnzimmer,  
Bad, Küche



Was wollen wir  
teilen? Was wollen  
wir aushandeln?

# Umbauentwürfe einzelner Gebäude im Quartier

...werden mit den Sanierungsmusterfahrplänen im April 2025 veröffentlicht

... können bereits jetzt bei der Wohnraumagentur per Mail erfragt werden ([wohnraumagentur@goettingen.de](mailto:wohnraumagentur@goettingen.de))



# Effizienz und Flächenoptimierung kombinieren

- Vorausschauend planen!
  - Veränderungen an der Außenhülle, z.B. Gauben oder Anbau, zuerst oder gemeinsam mit der energetischen Sanierung umsetzen
  - Verbrauch abhängig von der Nutzung des Gebäudes
  - Synergieeffekte nutzen
- Fördermittel abhängig von Anzahl der Wohneinheiten
- Kosten teilen – zukünftige Bewohner\*innen an Kosten beteiligen
- Einsparpotenziale maximieren

# Die Wohnraumagentur berät



Orientierungsberatung und  
weitere Beratungen nach Bedarf



Architektonische Beratung zum  
flächenoptimierten Umbau



Orientierungsberatung zum  
gemeinschaftlichen Wohnen  
und Fachberatungsgutscheine für  
Gruppen

- Optionen besprechen
- Architektur und Planungsrecht
- Fördermittel und Finanzierung
- Mitwohnende oder Mieter\*innen finden
- Zusammenleben gestalten
- Passende Rechtsform finden
- Wohnveränderung organisieren

alle Beratungen  
kostenfrei und  
unverbindlich

# Nehmen Sie Kontakt mit uns auf!

- ... am Infostand
- ... über das Kontaktformular unter [www.goe.de/wra-anfrage](http://www.goe.de/wra-anfrage)
- ... per Mail unter [wohnraumagentur@goettingen.de](mailto:wohnraumagentur@goettingen.de)
- ... telefonisch unter 0551 400 2883

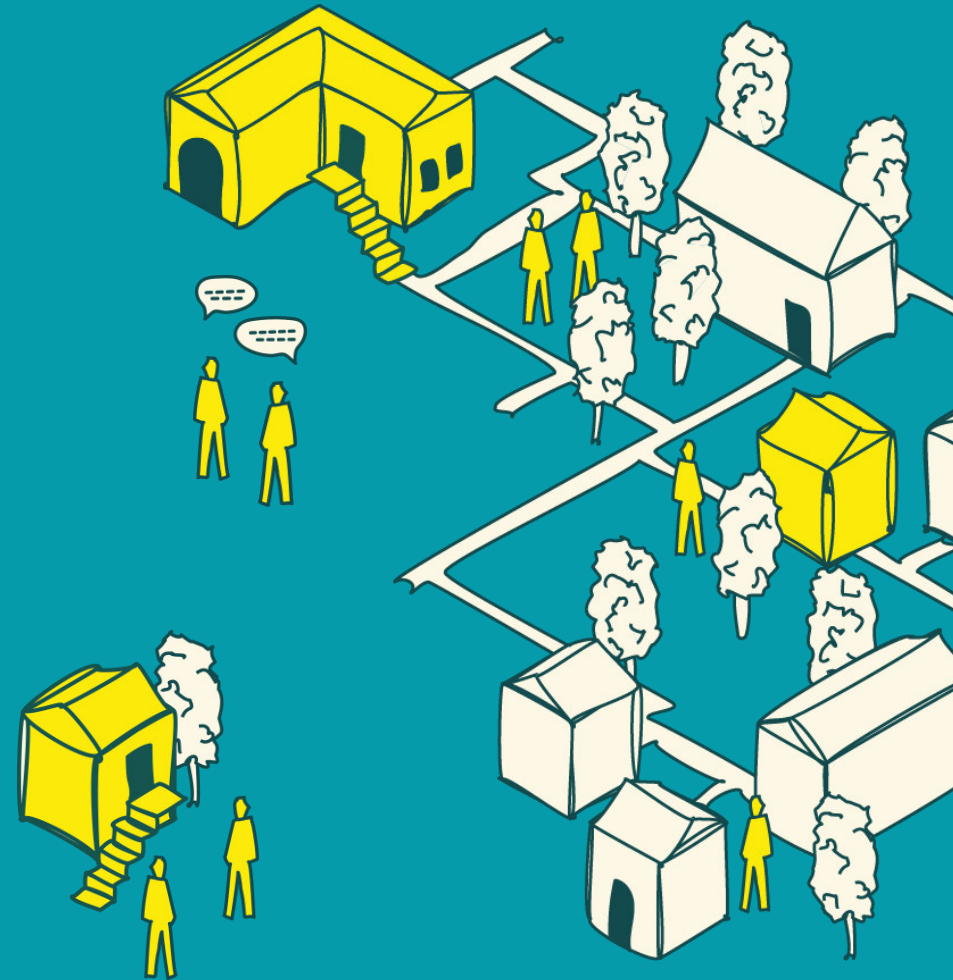


**Wohnraumagentur Stadt Göttingen**

# Wie sieht Ihre Wohnzukunft aus?

**Johanna Kliegel**

Koordination Flächenoptimiertes Wohnen  
Wohnraumagentur, Stadt Göttingen, WOHN-RAUM IM SOZIAL-RAUM



23. Januar 2025



# AUSBLICK

# AUSBLICK KONZEPTTEIL

Mo 20.01.25  
Beteiligung  
Gebäude-/Wohnungs-  
eigentümer\*innen

Do 24.04.25  
öffentliche Präsentation  
in Ausschüssen der Stadt  
Bauen, Planung & Grundstücke  
Umwelt, Klimaschutz & Mobilität

Ausstellung IEQK im Quartier

Jan. 2025

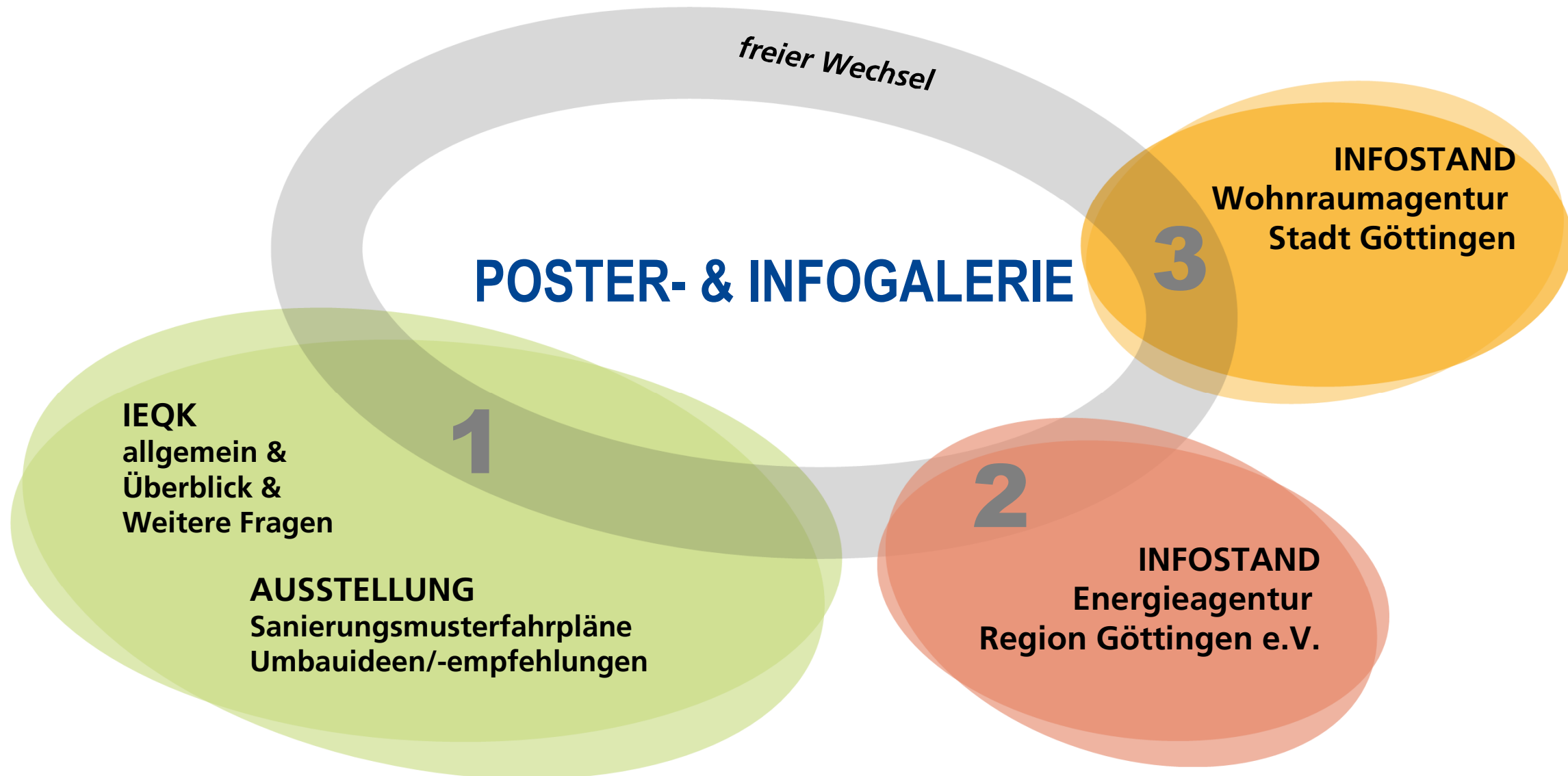
März

April

Handlungsfelder;  
Leitbild, Entwicklungsziele;  
Schlüsselthemen;  
Maßnahmenkatalog mit  
Priorisierung

Energieprognose;  
THG-Prognose 2040;  
Umsetzungsfahrplan

Konzeptfertigstellung





**Vielen Dank für  
Ihre Zeit und  
Unterstützung!**



**Infos unter:  
[goe.de/eqs-mittelberg](https://goe.de/eqs-mittelberg)  
0551/400 3793**