

# Online-Veranstaltung der Austauschplattform Regionale Energieplanung

## Erstellung klimafreundlicher Energiekonzepte für urbane Quartiere

am 05.10.2026

**Sven Kobelt**

ebök GmbH

Schellingstraße 4/2  
72072 Tübingen  
0 70 71 93 94-0

[www.eboek.de](http://www.eboek.de)  
[sven.kobelt@eboek.de](mailto:sven.kobelt@eboek.de)



Quelle: KI-generierte Visualisierung, erstellt mit Microsoft Copilot, 2026.

## Fakten über uns

- Gegründet: 1981
- Gesellschafter: 9 Mitarbeitende
- Geschäftsführer: Michael Keppler, Matthias Laidig
- Geschäftsbereiche: **Bauphysik**  
**Energiekonzepte**  
**Haustechnik**
- Mitarbeitende: ca. 40 Mitarbeitende versch. Fachrichtungen  
sowie duale Studenten und Auszubildende
- Jahresumsatz: ca. 3 Mio. Euro

## Firmensitz in Tübingen

Eigenes zertifiziertes Passivhaus entwickelt aus einem Bestandsgebäude mit Baujahr 1954 im Thiepval-Areal nahe dem Bahnhof.

## Unsere Projekte

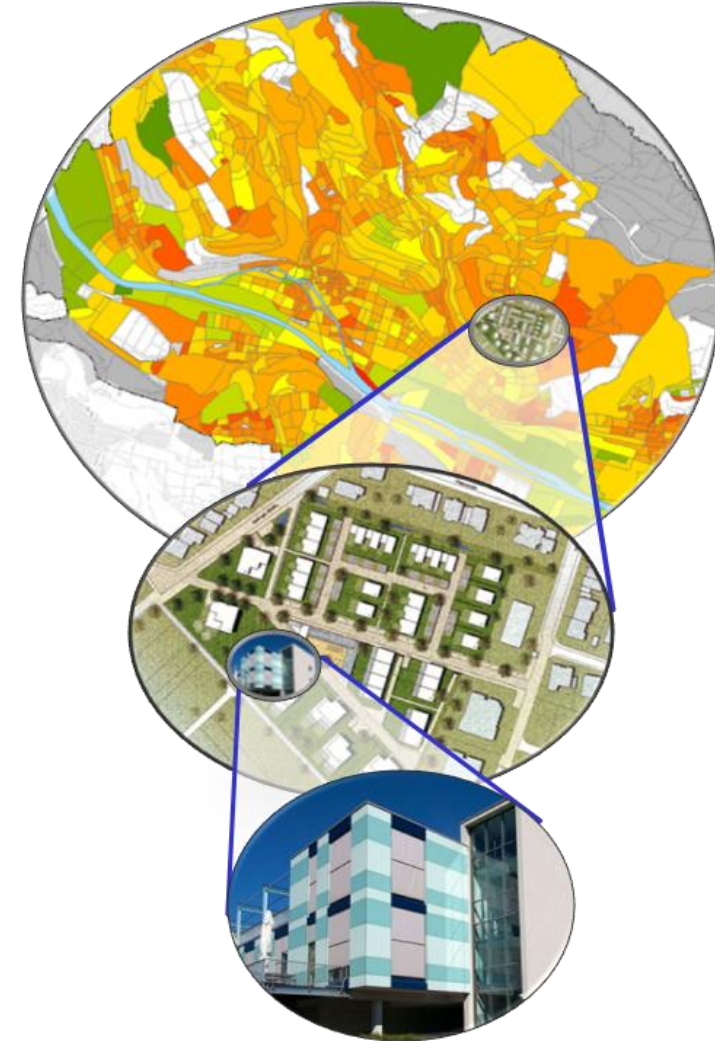
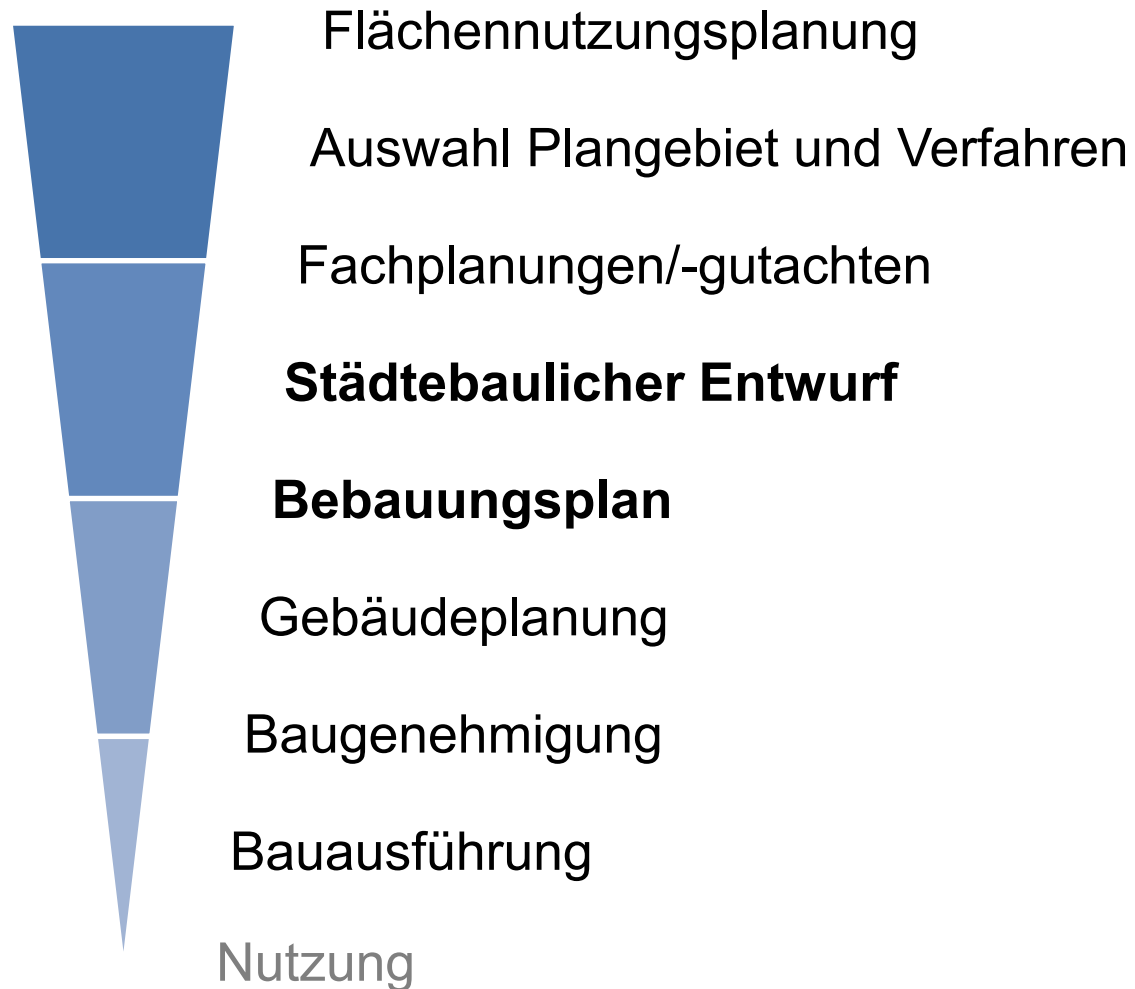
Mehr Infos unter <https://eboek.de/referenzen>



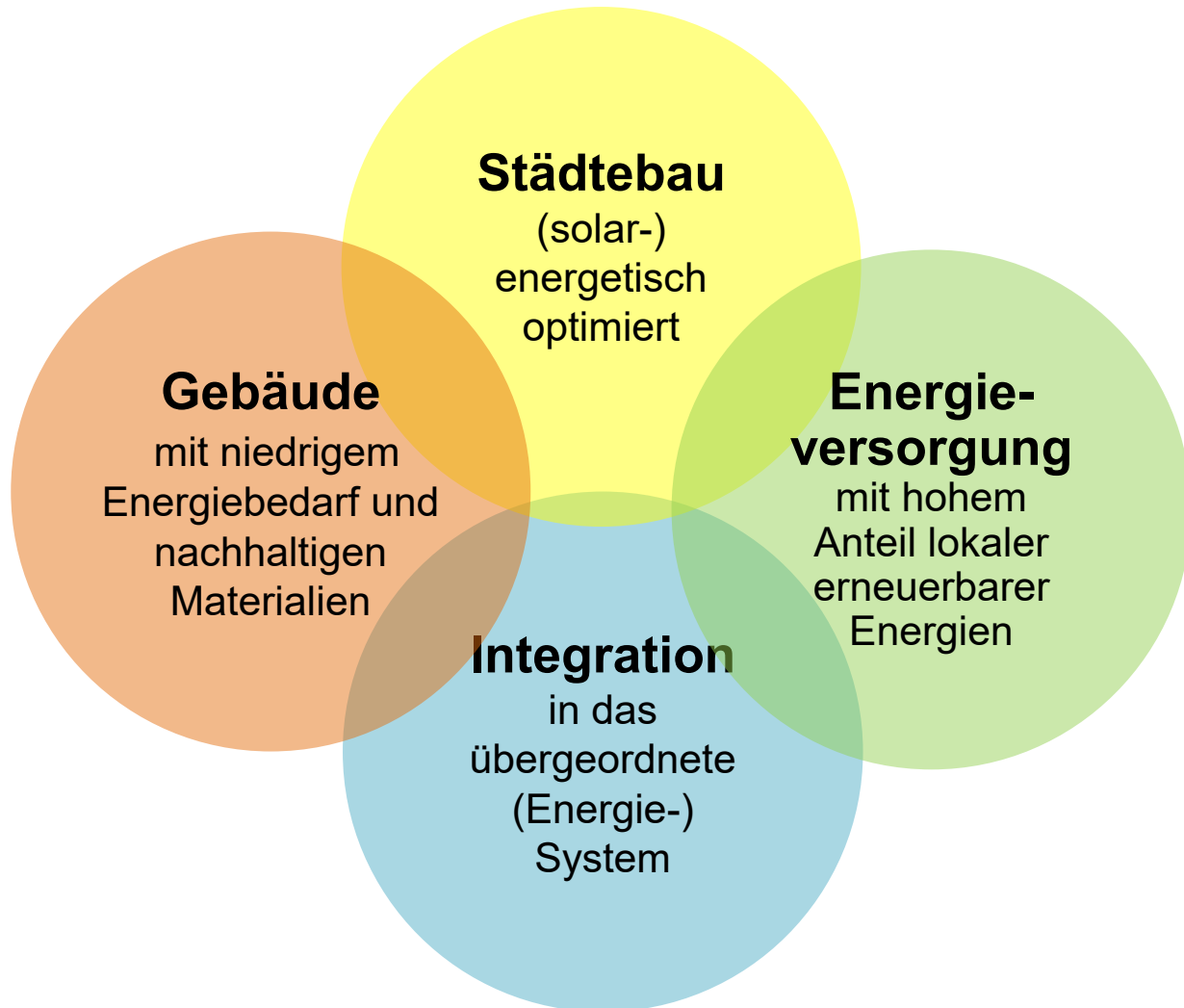
Quelle: ebök GmbH.

- Energie- und Wärmeversorgungskonzepte für Quartiere und Begleitung von Bebauungsplanverfahren
- Machbarkeitsstudien und Transformationspläne für Wärmenetze entspr. Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)
- Kommunale Wärmeplanung entspr. Wärmeplanungsgesetz (WPG)
- Integrierte Quartierskonzepte im Rahmen der energetischen Stadtsanierung
- Energetische Sanierungskonzepte für Wohn- und Nichtwohngebäude
- Sachverständige für Energie und Klimaschutz in Wettbewerbsverfahren
- Technisches Monitoring, Energiemanagement, Energiecontrolling
- Beratung von Kommunen, Bauträgern, Wohnungsbauunternehmen sowie Industrie- und Gewerbebetrieben bei Fragen rund um Energieeffizienz und Klimaschutz

## Gestaltungsmöglichkeiten durch die integrierte Energiekonzeption / -planung nehmen ab



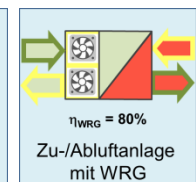
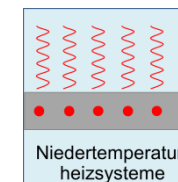
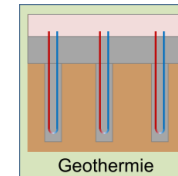
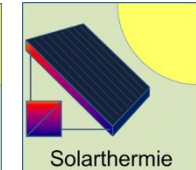
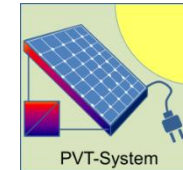
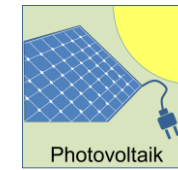
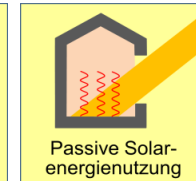
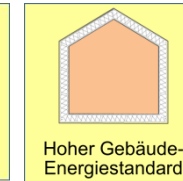
## Leitthemen

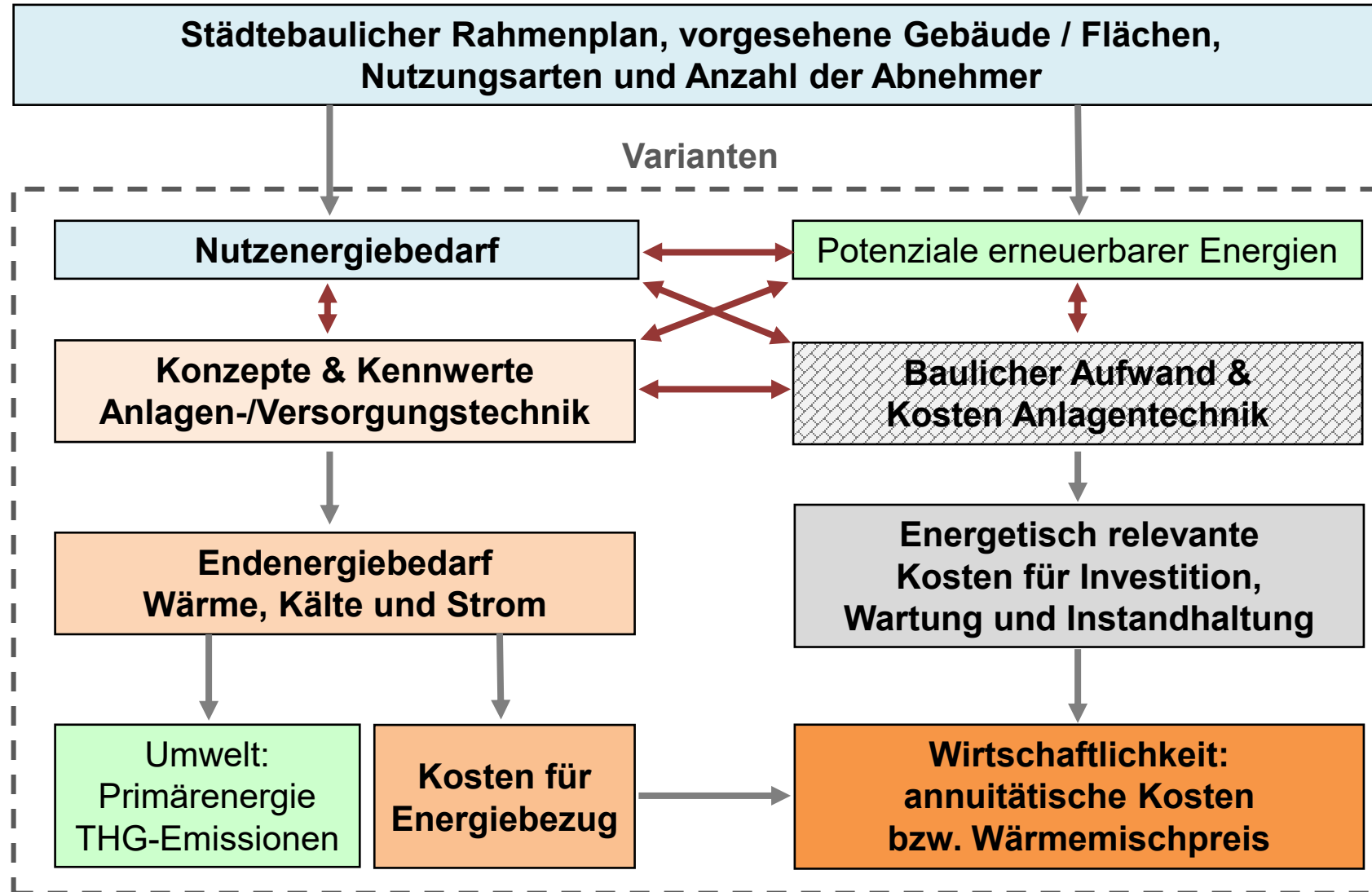


## Leitziele

- technische und organisatorische Umsetzbarkeit
- wirtschaftliche Vertretbarkeit
- geringe THG-Emissionen und Nutzung lokaler Energiequellen
- Anpassung an projektspezifische Vorgaben und Anforderungen
- Integration in den gesamten Planungsprozess

1. **Energiebedarf** der Gebäude sinnvoll **reduzieren** durch Nutzung passiver solarer Gewinne und angemessene **Gebäude-Energiestandards**.
2. Alle sinnvoll nutzbaren Flächen zur **Solarenergiegewinnung** (Dächer, Fassaden, evtl. Freiflächen...) aktivieren.
3. Möglichst viele lokale Potenziale aus **Umweltwärme** (Boden, Luft, Wasser) oder **Abwärme** (Abwasser, Industrie, Gewerbe...) nutzen.
4. Hocheffiziente **technische Ausrüstung** der Gebäude, um lokale Energien effizient nutzen zu können und den Bedarf an das Angebot anzupassen.
5. Die Energiewende ambitioniert weiterführen, so dass leitungsgebundene Energieträger (Strom, Fernwärme, ggf. Gas) spätestens bis 2045 weitgehend CO<sub>2</sub>-frei sind.





## Potenziale

- hohe Wärme- bzw. Anschlussdichte
- kompakte Baukörper / Gebäude
- ggf. vorhandene Infrastruktur / Potenziale
- Skaleneffekte gemeinschaftlicher Systeme
- Mischung unterschiedlicher Nutzungen
- Suffizienzeffekte

## Herausforderungen

- Nutzungskonflikte um begrenzte Flächen
  - Dach- / Fassadenflächen
  - sonstige Technikflächen
  - Grünflächen
- begrenzte Potenziale lokaler erneuerbarer Energien
- ggf. Konflikte mit anderen Gewerken / Sparten
- Verschattung und eingeschränkte Besonnung
- ggf. Schall- und Immissionsproblematik
- Vielzahl an beteiligten Akteuren mit teilw. widersprüchlichen Anforderungen

Betreffen zahlreiche Komponenten klimafreundlicher Energiekonzepte, z.B.:

- Anlagen zur Solarenergiegewinnung
- Energiezentralen und sonstige Technikflächen
- große Wärmespeicher oder ggf. Brennstofflager
- Grundwasserbrunnen (und ggf. auch Erdwärmesonden)
- außen aufgestellte Luft-Wasser-Wärmetauscher

Für das Energiekonzept stellen sich folgende Fragen:

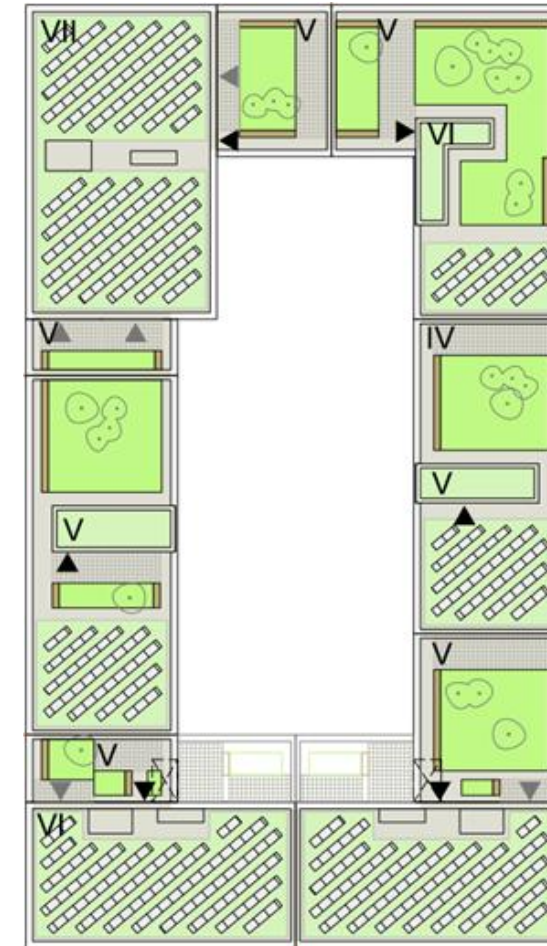
- Wie groß ist der Nutzen dieser Komponenten im Hinblick auf Energieeffizienz und Klimaschutz?
- Wie viel Fläche / Raum wird für die Komponenten benötigt, um das Konzept umzusetzen bzw. die Projektziele zu erreichen?
- Wo und wie werden diese Komponenten am sinnvollsten integriert?

## Problem: zahlreiche Nutzungen / Belange

- Klimaschutz (Solarenergienutzung)
- Klimaanpassung (Dachbegrünung)
- Risikoschutz (Regenwasserretention)
- Wohnqualität (Dachterrassen als Freiraum)
- Städtebau (Gestaltungselement)
- Gebäudeplanung (Platz für TGA-Anlagen)

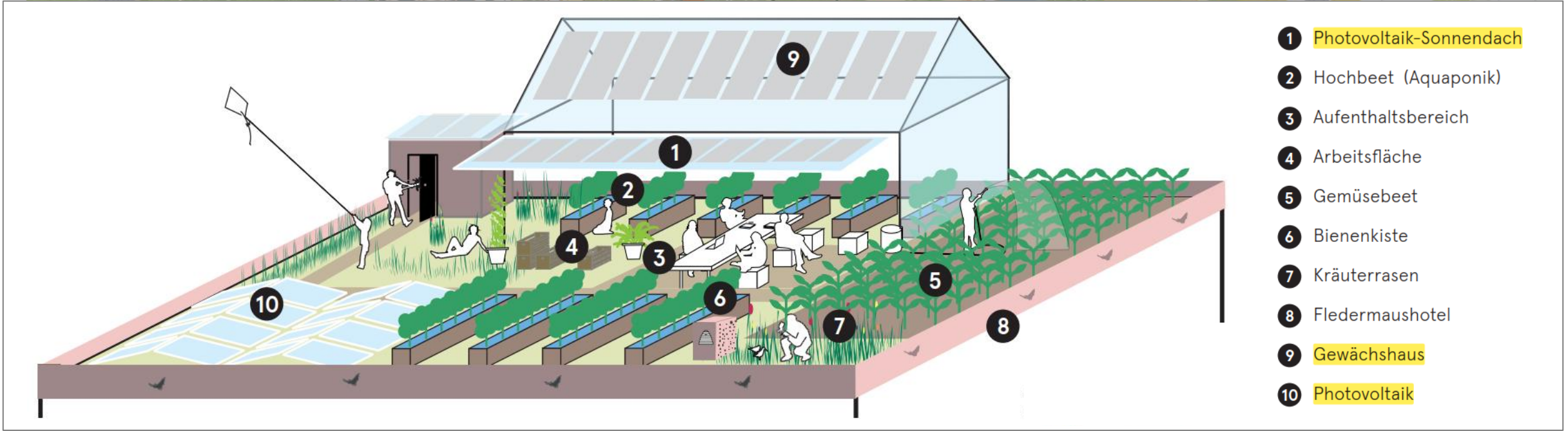
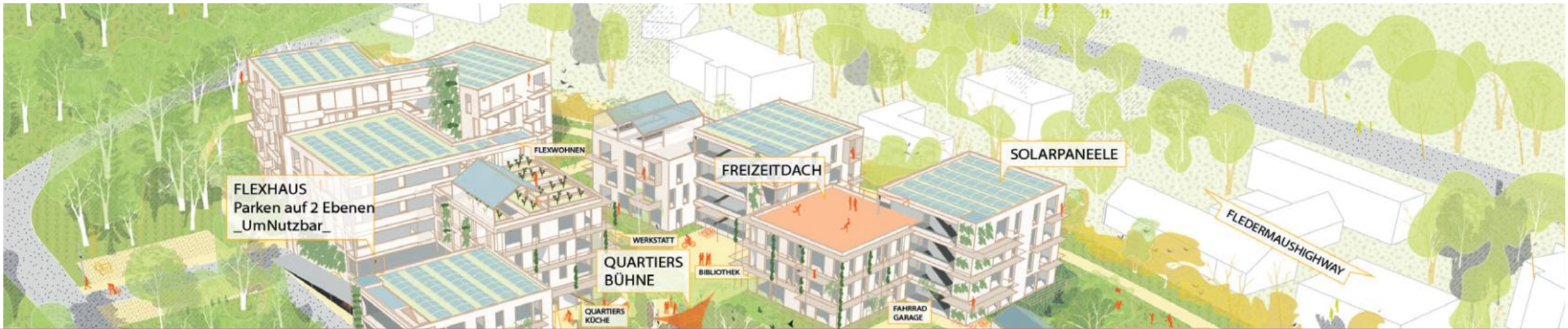
## Lösungsansätze:

- frühzeitige Abstimmung und Priorisierung
- Multikodierung der Flächen
- Flächennutzungskonzepte / -pläne
- Nutzung alternativer Flächen (z.B. Fassaden)

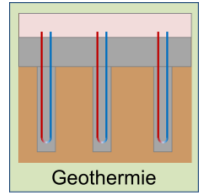


Quelle und Bilder:

KÖLLING ARCHITEKTEN BDA, Bad Viebel  
Crossboundaries Architekten, Frankfurt a.M.  
Bau Fair GmbH, Bichelsee

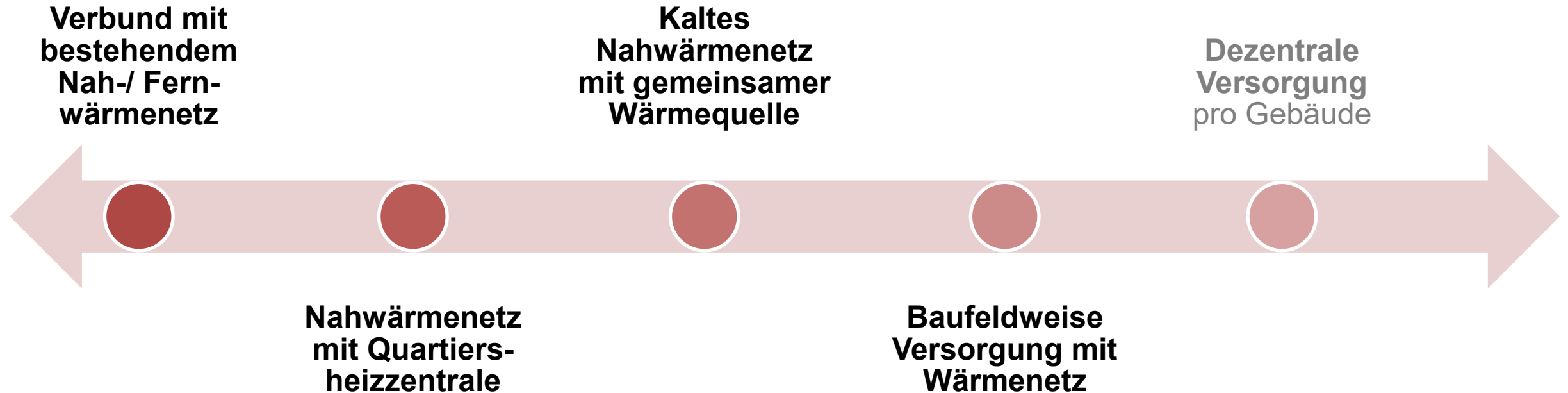


- Erdwärme oder Grundwasserwärme mit Wärmepumpen  
*Bei Erdwärmesonden sind Flächenbedarf und Investitionskosten abzuwägen.  
Die Ergiebigkeit von Grundwasser sollte frühzeitig durch Geologen bestätigt werden.*
- Abwasserwärme mit Wärmepumpen  
*Sehr interessant, wenn sich ein entsprechend großer Abwassersammler nahe des Baugebiets befindet. Der zuständige Betreiber ist frühzeitig einzubinden.*
- Umweltwärme aus Gewässern oder Luft mit Wärmepumpen  
*Interessant, wenn sich ein nutzbares Gewässer in der Umgebung befindet.  
Bei Außenluftnutzung sind Effizienz und ggf. Schallimmissionen zu beachten.*
- Abwärme aus GHD / Industrie direkt oder mit Wärmepumpen.  
*Große Potenziale sind eher selten verfügbar, die langfristige Verfügbarkeit muss sichergestellt werden.*
- Nutzung von Biomasse, idealerweise mit gekoppelter Stromerzeugung.  
*Generell begrenzte Ressource, für Neubaugebiete eher zur Spitzenlastdeckung.  
Unbedingt zu beachten: Lagerraum benötigt, zusätzlicher Verkehr und Immissionen.*



## Gemeinsame Lösungen für alle / mehrere Baufelder

## Einzellösungen



## Gebäudenetz

- „ein Netz zur ausschließlichen Versorgung mit Wärme und Kälte von mindestens zwei und“
  - **bis zu 16 Gebäuden und**
  - **bis zu 100 Wohneinheiten**
- Mindestanforderungen Neubau definiert durch GEG (z.B. 65 % EE ab 2024)
- Förderkredit KFN nur bei Ausschluss fossiler Energieträger und Biomasse möglich
- **keine BEW-Förderung möglich**  
(ggf. Zuschuss-Förderung KWKG für Verteilnetz möglich)

## Wärmenetz

- „eine Einrichtung zur leitungsgebundenen Versorgung mit Wärme, die kein Gebäudenetz“ ist, für die Versorgung von
  - **mind. 17 Gebäuden und/oder**
  - **mind. 101 Wohneinheiten**
- Mindestanforderungen Neubau definiert durch WPG (z.B. 65 % EE ab 2025, 80 % EE ab 2040)
- Förderkredit KFN nicht abhängig von den eingesetzten Energieträgern
- **Zuschuss-Förderung BEW von bis zu 40 % der förderfähigen Ausgaben**  
(je nach „Wirtschaftlichkeitslücke“)

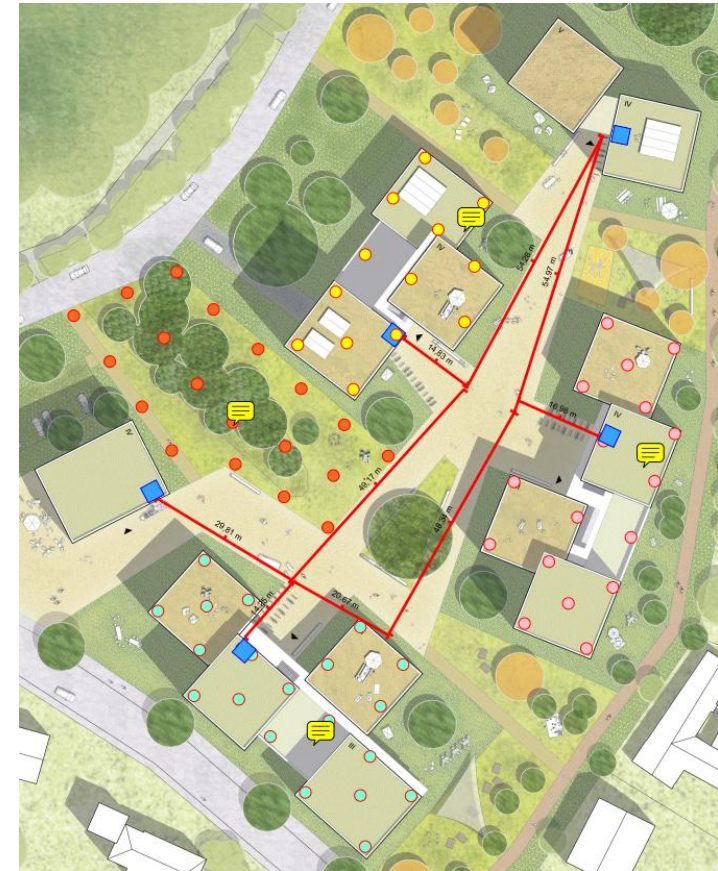
## Energiekonzept

- integrale Betrachtung unterschiedlicher (Versorgungs-) Szenarien anhand einer individuellen Auswahl an Kriterien
- integrierte Konzeption der Wärme-, Kälte- und Stromversorgung (auch dezentrale Varianten) und Gebäudeenergiestandards
- breiteres Inhaltsspektrum, Detaillierungsgrad jeweils angepasst an Projekt(fortschritt)
- Inhalte und Schwerpunkte individuell je nach Projekt / Auftraggeber
- eine Förderung von Energiekonzepten für Neubaugebiete gibt es derzeit nicht

## BEW-Machbarkeitsstudie

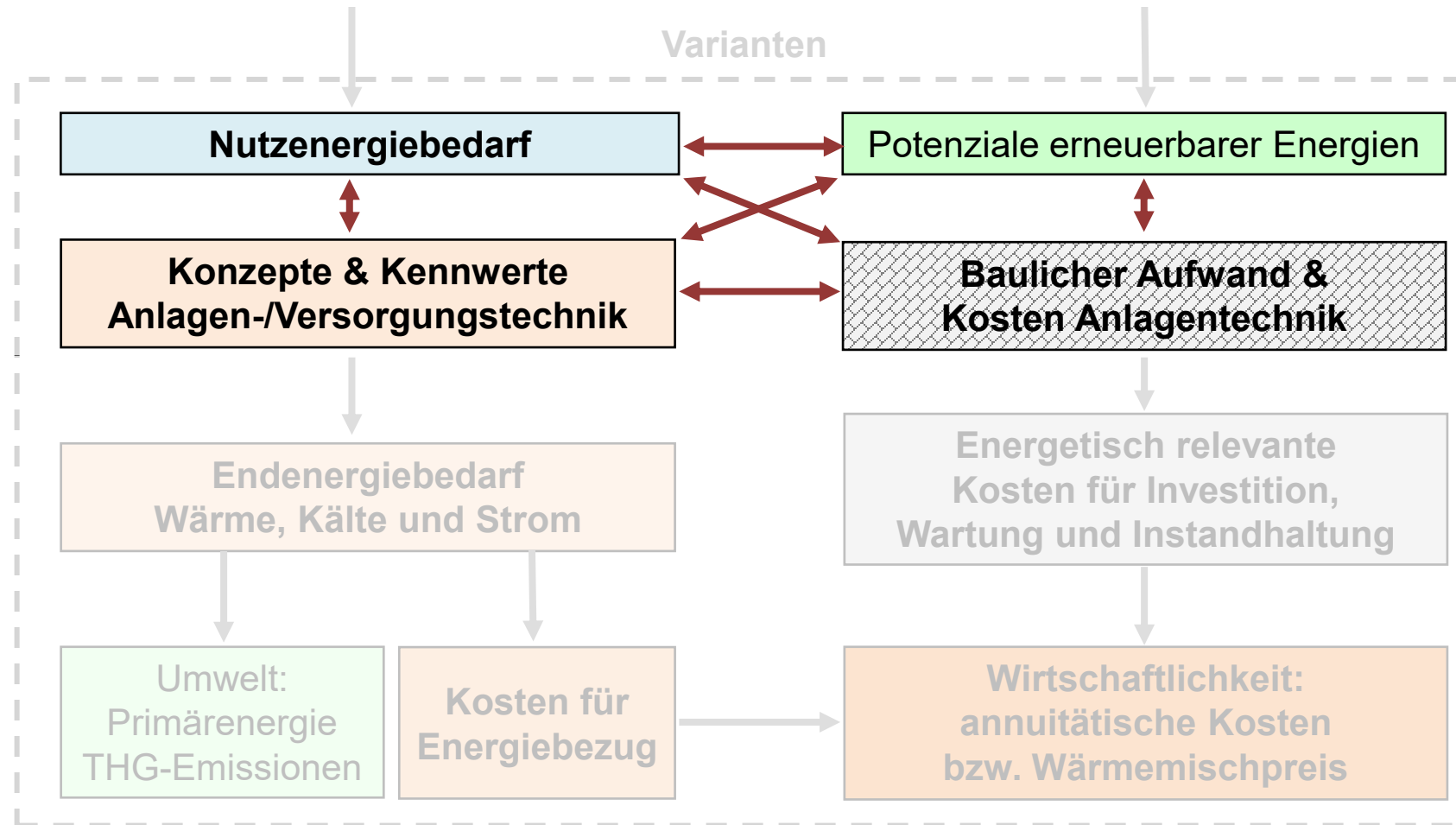
- Vorbereitung der Fachplanung eines Wärmenetzes inkl. Nachweis der Wirtschaftlichkeit und der THG-Neutralität
- umsetzungsorientierte Konzeption eines Versorgungssystems mit Wärmenetz
- Fokus auf Wärme(netz), eher erhöhter Detaillierungsgrad (ggf. Vorplanungsniveau)
- Vorgabe / Beschränkung förderfähiger Inhalte durch das BAFA
- neben der Machbarkeitsstudie können auch weitere genehmigungs-relevante Maßnahmen (z.B. Erkundung) gefördert werden

## **Sole/Wasser-Wärmepumpe je Bauteil mit gemeinsamem kalten Nahwärmenetz zur Nutzung von Erdwärmesonden**



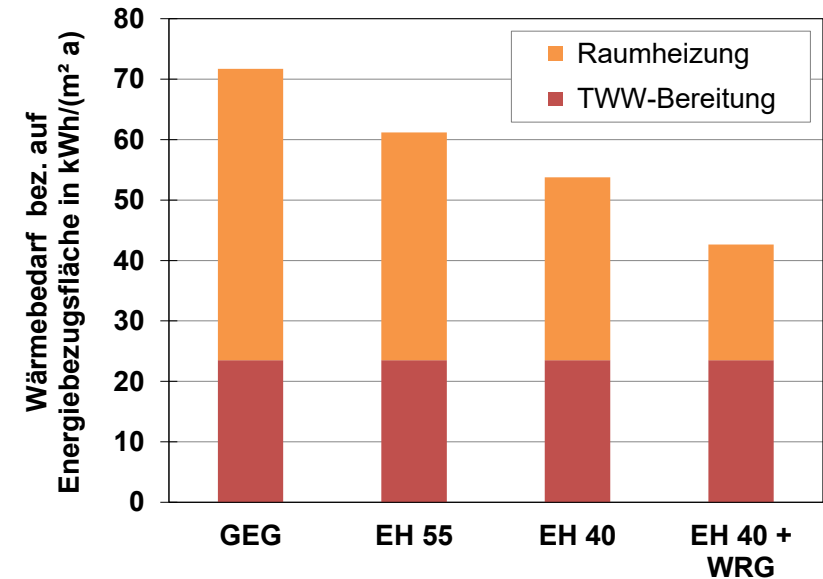
# Gebäudeenergieeffizienz und Versorgungskonzept sollten aufeinander abgestimmt werden

**Die Ausführung der Gebäude ist ggf. entscheidend für Dimensionierung, Autarkiegrad, Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit des Versorgungskonzepts!**



- Energetisch optimierte Gebäudehülle:
  - Wärmedämmung
  - Wärmebrücken
  - Luftdichtheit
- Niedertemperatur-Heizungssysteme
  - mit niedrigen Vor-/Rücklauftemperaturen
  - mit hydraulischem Abgleich
  - idealerweise auch zur Kühlung / Temperierung nutzbar
- hocheffiziente Systeme zur Warmwasserbereitung
  - mit möglichst niedrigen zulässigen Vorlauftemperaturen (z. B. Wohnungsübergabestationen in MFH anstatt gebäude-zentraler WW-Bereitung mit Zirkulation),
  - mit möglichst niedrigen Rücklauftemperaturen durch geeignete Maßnahmen (z.B. geregelte Frischwasserstationen mit hydraulischer Einregulierung).
- Wärmerückgewinnung der Abwärme der Abluft in Erwägung ziehen
- falls erforderlich, bevorzugt passive Kühlung verwenden

**Beispiel für neu zu errichtende MFH**

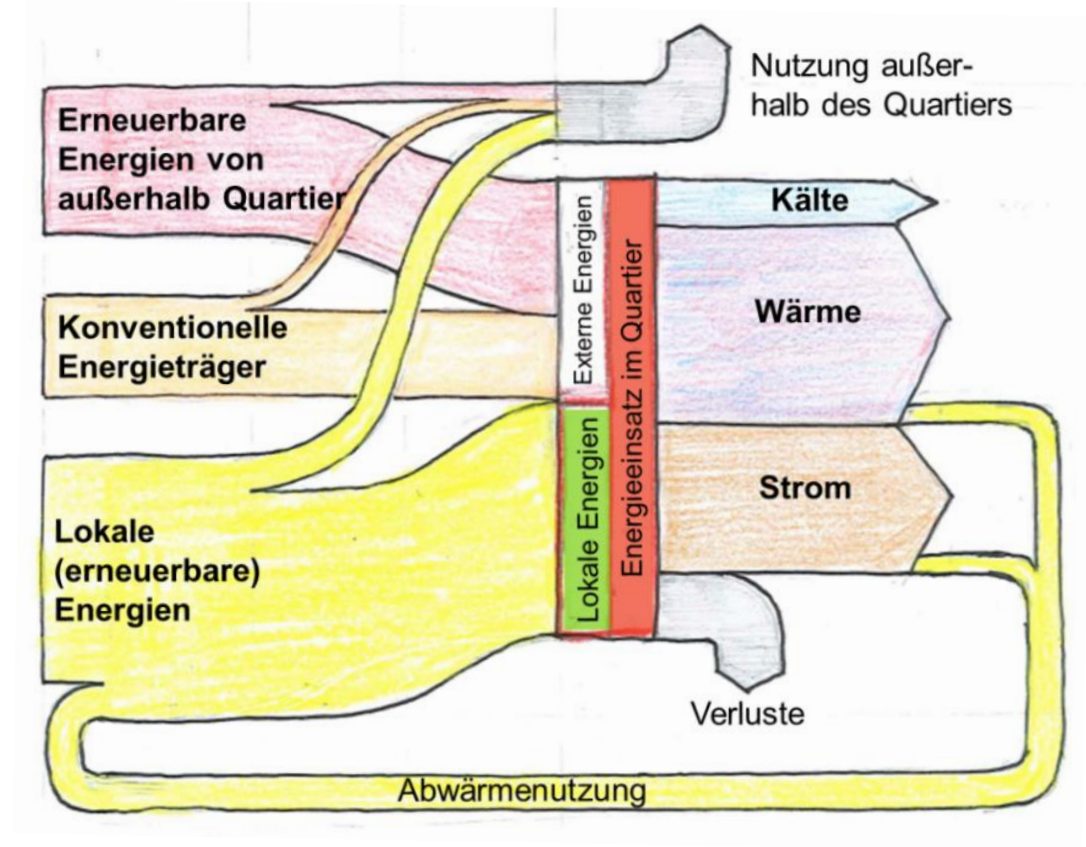


Der **Autarkiegrad** entspricht dem Deckungsanteil der im Quartier genutzten Energien aus lokalen (erneuerbaren) Quellen am Gesamtenergieeinsatz für Wärme, Kälte und Strom im Quartier.

$$\text{Autarkiegrad} = \frac{\text{Lokale Energien}}{\text{Energieeinsatz im Quartier}} \text{ in [\%]}$$

## Prinzipien:

- Energieeinsatz für alle Energienutzungen im Quartier
- Keine Jahresbilanz sondern mindestens Monats-, möglichst Stundenbilanz
- Keine Berücksichtigung von exportierter Energie (kein Substitutionsprinzip)



**Auch in verdichteten, städtischen Neubaugebieten ist ein Energie-Autarkiegrad von etwa 60 % möglich.**

Voraussetzungen dafür sind u.a.:

- Eine auf Struktur und Bedarf des Gebiets oder unterschiedliche Teilgebiete abgestimmte Wärme-, Kälte- und Stromversorgung, idealerweise mit Sektorkopplung.
- Die Nutzung der lokal vorhandenen Potenziale von Umweltwärme (Boden, Luft, Wasser) oder Abwärme (Abwasser, Industrie, Rechenzentren...).
- Die Aktivierung der sinnvoll nutzbaren Flächen zur Solarenergie-gewinnung (Dächer, Fassaden, evtl. Freiflächen...).
- Die Abstimmung von Energiebedarf und technischer Ausstattung der Gebäude auf die jeweilige Versorgungslösung.
- Die Berücksichtigung energetischer Aspekte in allen Phasen der Quartiersentwicklung.

Ergebnisse unserer Studie für neun Baugebiete in Frankfurt a. M.

