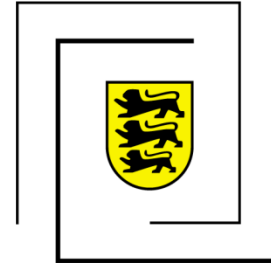


Klimaschutz- und  
Energieagentur  
Baden-Württemberg  
GmbH



# Grundlegende Empfehlungen für Neubau und Sanierung von Heizungsanlagen

Dr. Volker Kienzlen, KEA

Dr. Veit Bürger, Öko-Institut e.V.

Dr. Peter Schossig, FhG ISE

Prof. Dr. Roland Königsdorff, Hochschule Biberach

Dr. Martin Pehnt, ifeu Jan Steinbach, FhG ISI

Prof. Dr. Konstantinos Stergiaropoulos, Uni Stuttgart, IKE



- Derzeit Zurückhaltung bei der Heizungsanlagenerneuerung
- Wer kennt die Sanierungsquote??
- Aber Bundesziel: klimaneutraler Gebäudebestand bis 2050
- Werbeversprechen der Hersteller oft sehr vollmundig
- Unsicherheit beim Kunden: was soll ich machen?
- Ziel: robuste Empfehlungen



## Eine Heizungsanlage ist mehr als der Kessel

- Gesamtsystem und Warmwasserbereitung sind wichtiger als „richtiger“ Wärmeerzeuger
- Vorlauftemperatur möglichst unter 45°C
- Fußbodenheizung gut, aber träge, Kompaktheizkörper werden sehr groß
- Hocheffizienzpumpe!
- voreinstellbare Thermostatventile
- Hydraulischer Abgleich: jeder Heizkörper erhält genau den erforderlichen Wassermengenstrom der erforderlichen Temperatur!!
  - Pumpstrom minimieren
  - Geräusche vermeiden
  - Effizienz der Wärmeerzeugung maximieren





**während der erforderlichen Zeit  
erreicht jeder Raum  
genau die erforderliche Temperatur**

- Zentrale und ggf. zonenweise/wohnungsweise Regelung
- Außentemperaturregelung
- Heizkurve, keine Gerade
- Aufheizbeginn abhängig von der Außentemperatur (Gerät)
- Regelgeräte bedarfsgerecht einstellen
- jeder Raum braucht Thermostatventile
- Smart Home bietet dann nahezu keine Einsparpotentiale!





- Heizkörper entlüftet und nicht verdeckt
- Rohrleitungen im unbeheizten Bereich mit EnEV x 2 dämmen
- Rohre auch im beheizten Bereich dämmen
- Trinkwasser im Durchlauf erwärmen: Speicher vermeiden
- Falls Zirkulation vorhanden: sorgfältig dämmen
- Anlage warten!





- Fernwärme ist langfristig oft wirtschaftlich
- Erzeugung mit KWK und/oder Erneuerbaren Energien
- oft Teil eines Klimaschutzkonzeptes
- Argumente siehe Flyer

➔ anschließen, sofern vorhanden





- kostengünstige Standardtechnologie
- Einbau oft suboptimal
- nicht zielkompatibel mit Klimaschutzziel 2050:  
Dekarbonisierung
- Biomethan oder Windgas (PtG) sind  
voraussichtlich keine Option
- nicht schadstoffärmste Variante
- reine Heizanlagen langfristig nur als  
Spitzenlastherzeuger





- sehr effiziente Nutzung des Brennstoffs
- leisten heute einen Beitrag zum Klimaschutz und zur Luftreinhaltung
- Auslegung mit ca. 5000 h/a langfristig nicht sinnvoll: deutlich weniger
- bei flexiblerem Betrieb: größerer Pufferspeicher
- Erdgas-BHKW mit zunehmendem EE Anteil im Netz ökologisch weniger sinnvoll
- Bereitstellung flexibler Kapazitäten (Residuallast)
- Auslegung abhängig von Strombedarf im Objekt
- größere Einheiten haben höheren Wirkungsgrad und geringere spezifische Kosten
- langfristig sinnvoller Einsatz für PtG







- sind erneuerbar, aber endlicher Brennstoff
- nachhaltige Forstwirtschaft
- Lagerraum erforderlich
- Bedienungsaufwand höher als bei Gas/HEL
- THG-Minderungspotenzial ist hoch
- Kombination mit therm. Solaranlage sinnvoll
- Staub weniger problematisch als Kachel/Kaminofen
- ab ca. 400 kW: Holzhackschnitzel; in größeren Anlagen mit (HEL-) Spitzenlastkessel kombinieren





- erzeugen ein Mehrfaches des eingesetzten Stroms an Wärme
- möglichst kleiner Temperaturhub  
warme Quelle und niedrige Heizflächentemperatur  
→ für neue und grundlegend sanierte Liegenschaften mit Flächenheizungen.
- Wärmequelle möglichst Erdreich, Grundwasser, Abwärme
- lokal emissionsfrei
- ökologischer Vorteil nimmt mit steigendem Anteil erneuerbar erzeugten Stroms im Netz zu.
- Kraftwerksleistung für kalte Wintertage vorhalten!!
- Ggf. mit Strom- oder Wärmespeicher kombinieren





- Wenig Erfahrung mit **Gaswärmepumpen**, aber bedenkenswert
- **Solarthermische Anlagen**
  - + als ergänzendes System sinnvoll
  - + gesamte verfügbare Dachfläche zur Energieerzeugung nutzen.
    - steil: Solarthermie
    - flach: PV





## Und jetzt?

- Vortrag beim Herbstforum (450 Energieberater)
- Publikation in Absprache mit Koautoren
- Webseiten aller beteiligten Institutionen
- Weiterbildung mit FV SHK??



- Gesamtsystem betrachten
- Detailoptimierung bringt wesentliche Effizienzverbesserung
- Niedrige Heizflächentemperaturen bedeuten Flexibilität bei Erzeugung
- Dekarbonisierung bedenken