

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 Dr. 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



KEA

Eine Heizungsanlage ist mehr als der Kessel



- Gesamtsystem und WW-Bereitung 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!!
 - minimiert Pumpstrom
 - vermeidet Geräusche
 - Wärmeerzeugung wird effizienter
 - Komfort steigt



KEA

Regelung



**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!



Wärmeerzeugungstechniken 1) Anschluss an Wärmenetz



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

➔ anschließen, sofern vorhanden



KEA

Wärmeerzeugungstechniken 2) Gasbrennwertkessel



- kostengünstige Standardtechnologie
- Einbau oft suboptimal
- nicht zielkompatibel mit Klimaschutzziel 2050: Dekarbonisierung
- Biomethan oder Windgas (PtG) 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 5000 h/a langfristig nicht sinnvoll: deutlich weniger
- bei flexiblerem Betrieb: größerer Pufferspeicher
- Erdgas-BHKW mit steigendem EE Anteil im Netz ökologisch weniger sinnvoll
- Bereitstellung flexibler Kapazitäten (Residuallast)
- Auslegung abhängig von Wärmebedarf
- größere Einheiten: höheren Wirkungsgrad und geringere spezifische Kosten
- langfristig sinnvoller Einsatz für PtG



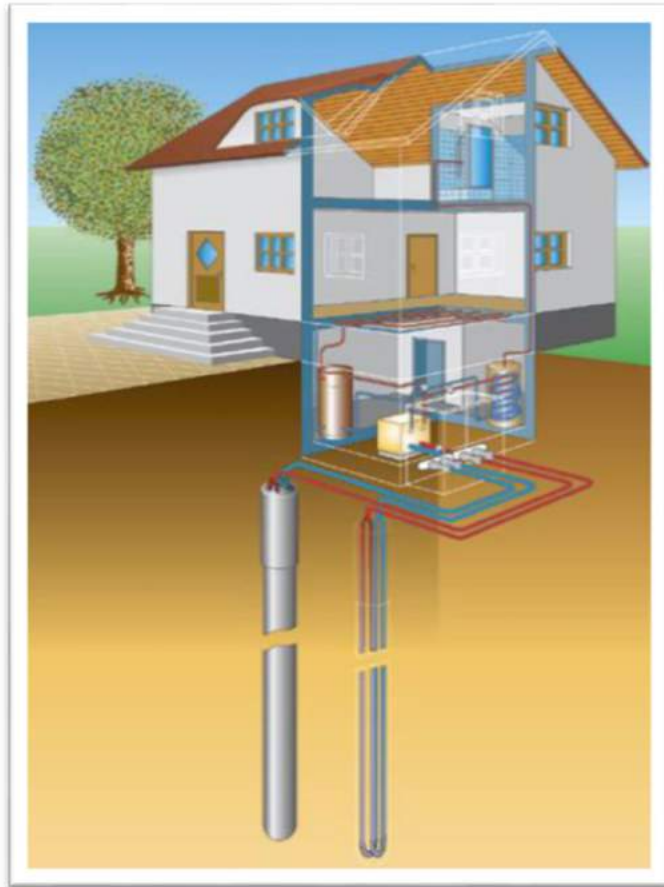
Wärmeerzeugungstechniken 4) Holzpellets



- 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



Wärmeerzeugungstechniken 5) Wärmepumpe



- drei bis vier Mal mehr Wärmeoutput als Strominput
- möglichst warme Quelle und niedrige Heizflächentemperatur
→ für neue und grundlegend sanierte Liegenschaften mit Flächenheizungen.
- Wärmequelle möglichst Erdreich, Grundwasser, Abwärme
- lokal emissionsfrei
- Ggf. mit (Strom-) oder Wärmespeicher kombinieren
- ökologischer Vorteil nimmt mit steigendem Anteil an EE-Stroms im Netz zu.
- Kraftwerksleistung für kalte Wintertage erf!



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





- Gesamtsystem betrachten
- Optimierung bringt wesentliche Effizienzverbesserung
- Niedrige Heizflächentemperaturen bedeuten Flexibilität bei Erzeugung
- Dekarbonisierung bedenken: Sackgasse?
- Veröffentlichung kommt: Argumentationshilfe für Endkunde