



Solarsysteme im Gebäudebestand

Konzepte und Umsetzungsbeispiele

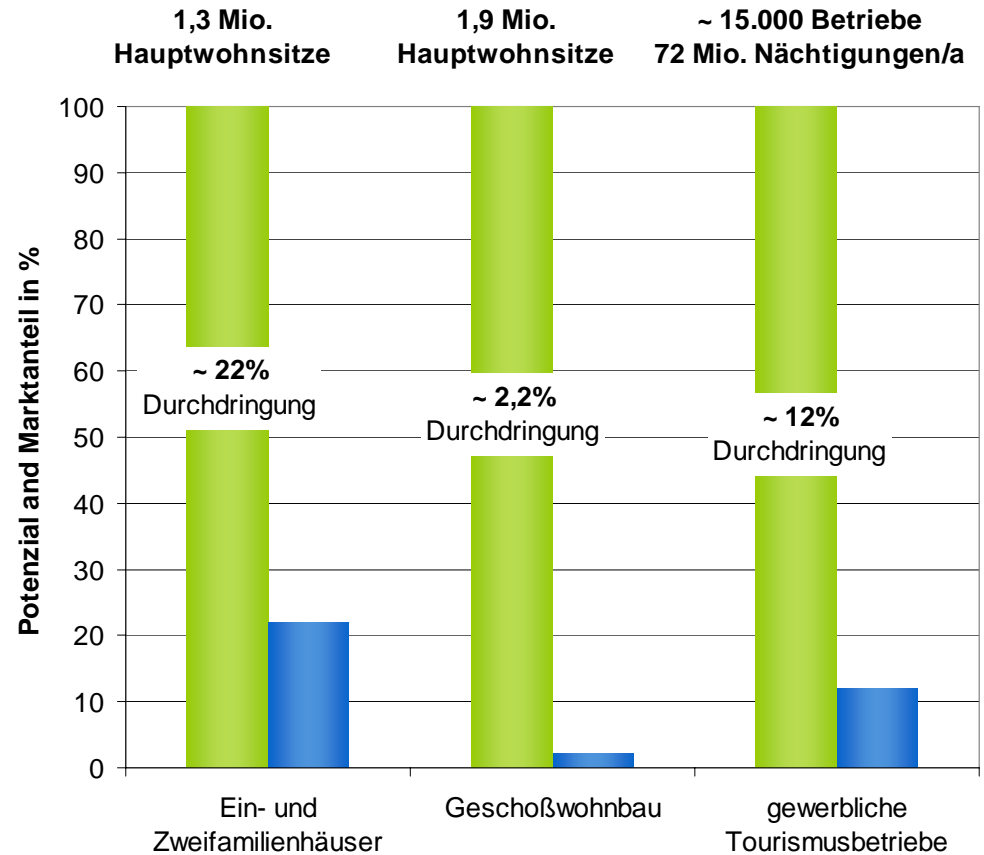
DI Thomas Müller, Ing. Christian Fink

AEE – Institut für Nachhaltige Technologien (AEE INTEC)
A-8200 Gleisdorf, Feldgasse 19
AUSTRIA

Sanierungspotenzial

- Gebäudebestand 2001: 207.000
- Anteil Gebäude Baujahr bis 1980: 68%
- HWB MFH-Gebäude bis 1980: ca. 130 – 150 kWh/m².a
- rund 1% bis 1,5 % der Wohngebäude in Österreich werden pro Jahr saniert
- 2,2% der Wohnsitze im Geschoßwohnbau sind solarversorgt

Wohnsitze mit Solarwärmeversorgung



Stand : 03/2006

Rechtliche Rahmenbedingungen

- **Wohnungsgemeinnützigkeitsgesetz**
Erhaltungsarbeiten vs. Verbesserungsarbeiten
- **Mietrechtsgesetz**
Vermieter verantwortlich für Gebäudezustand
Erhaltung vor Verbesserung
Finanzierung über Mietzinsreserve o. Mietzinserhöhung
- **Wohnungseigentumsgesetz**
Finanzierung über Rücklagen o. Instandhaltungsdarlehen
Mehrheit der Eigentümer entscheidet
keine erhöhten Kosten für „Nicht-Befürworter“
- **Realisierung einer thermischen Solaranlage**
SA stellt eine „Verbesserung“ dar – dementsprechend erhöhter
Überzeugungsaufwand nötig

Förderungen für Solaranlagen

Direktzuschuss

48 Wohneinheiten
 Bundesdurchschnitt: 29%
 Vorarlberg: 30%

UND / ODER

Sanierungsförderung

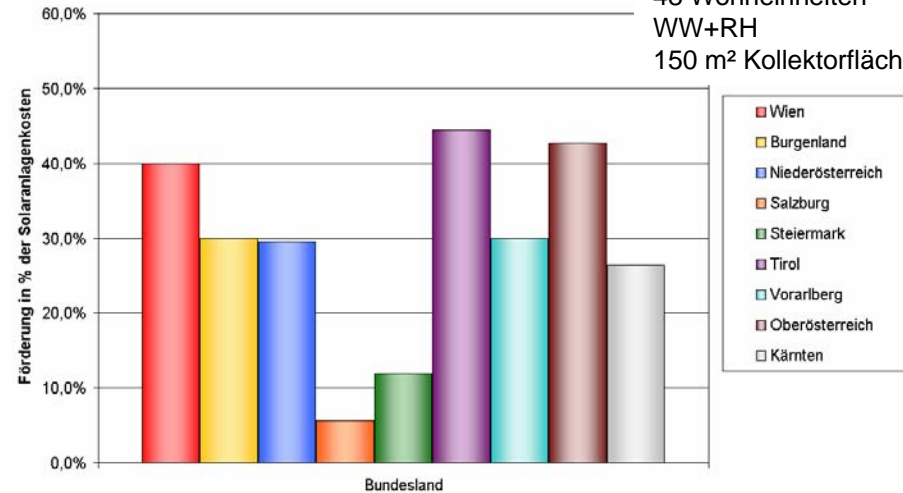
Bundesdurchschnitt: 22%

Beste Förderung

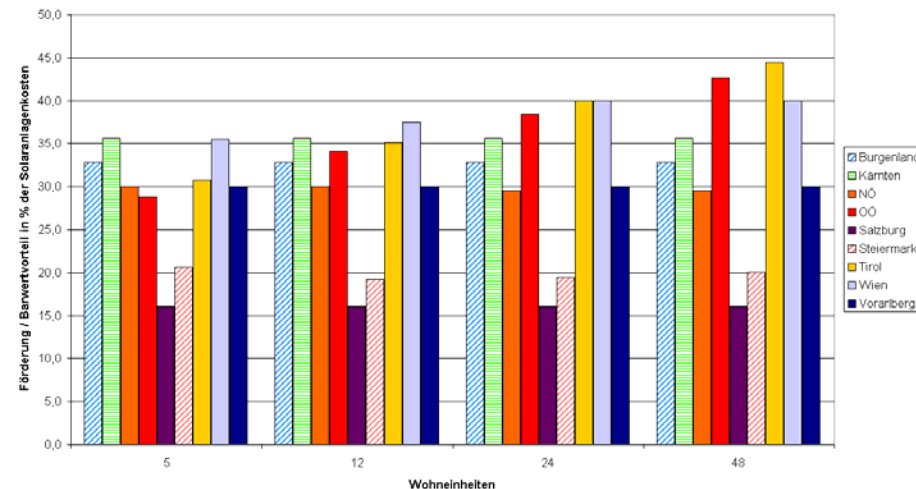
Bundesdurchschnitt: 30%

MFH - Direkte Solarförderung
 Solare Raumheizungsunterstützung

48 Wohneinheiten
 WW+RH
 150 m² Kollektorfläche

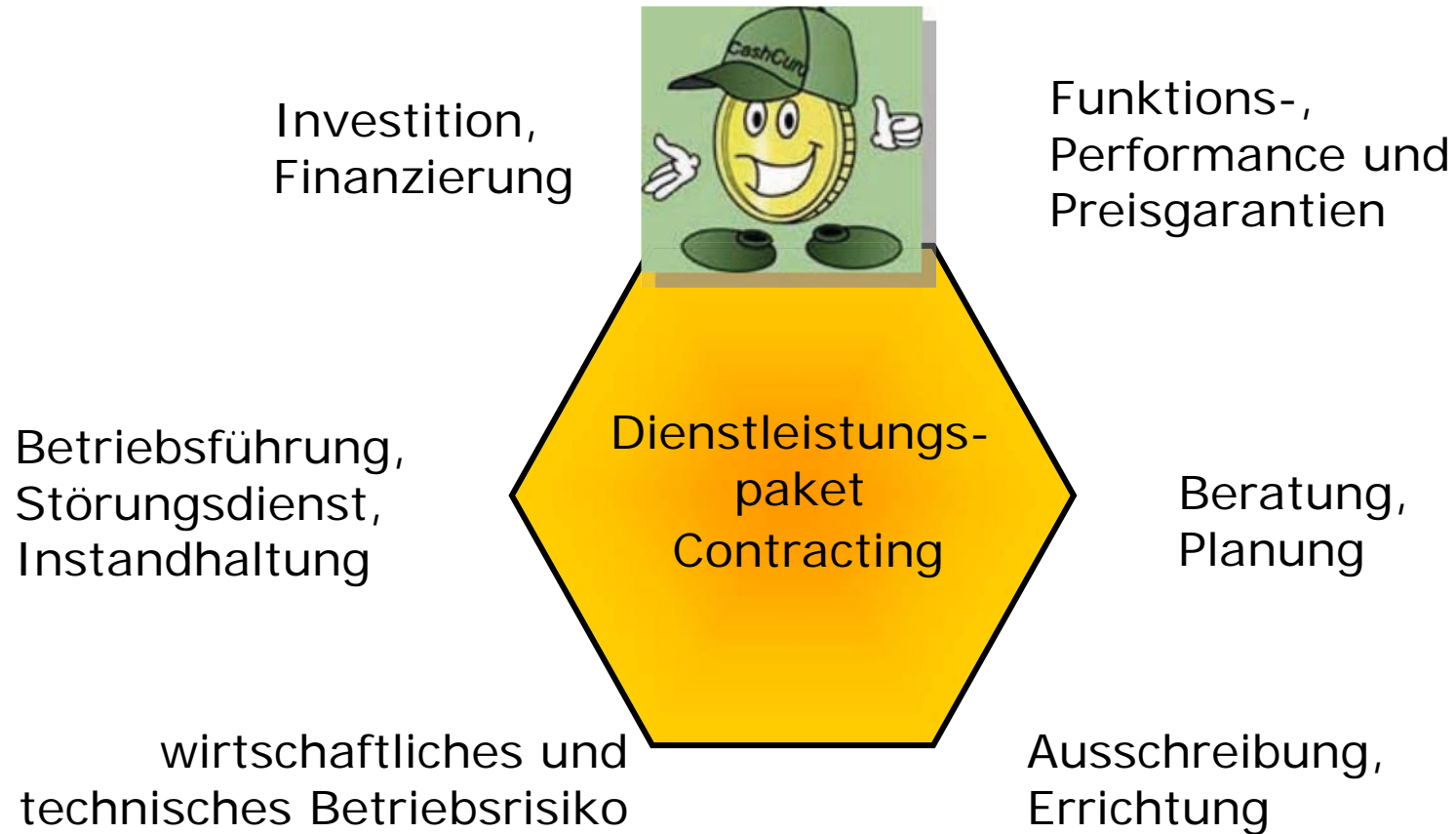


Förderung für bestehende Gebäude (Sanierungsförderung u/o direkte Förderung)



Contracting

AEE INTEC



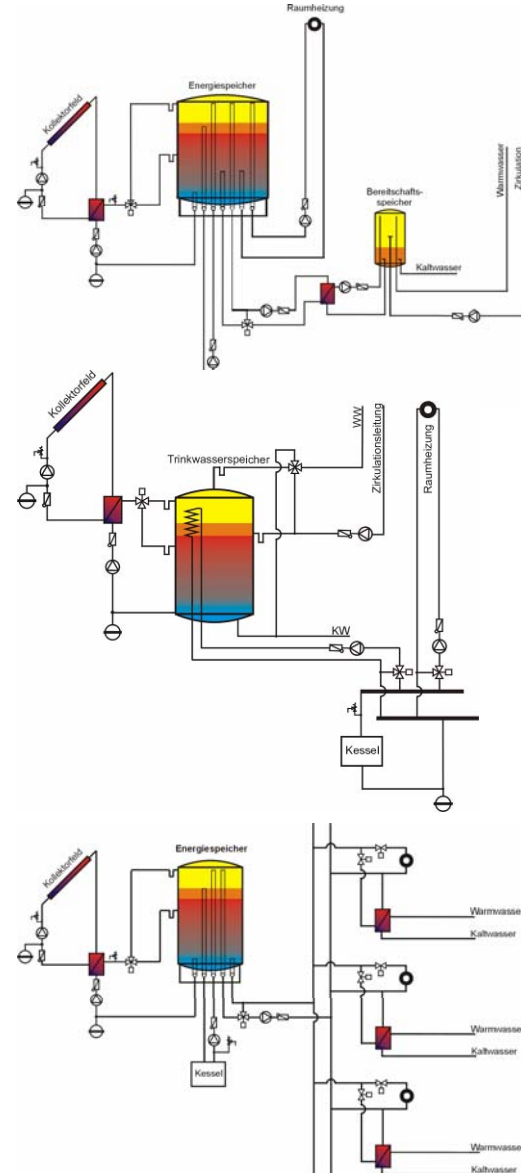
Weitere Informationen und Unterstützung zu solarem Contracting liefert das EU-Projekt „ST-ESCOs“. Info unter: **solar**wärme-Infohotline 03112/588612

Kosteneffiziente Umsetzung

- Generalsanierung
- Dacherneuerung
- der Brauchwasserspeicher wird erneuert
- das bestehende Heizungssystem wird erneuert



Systemkonzepte

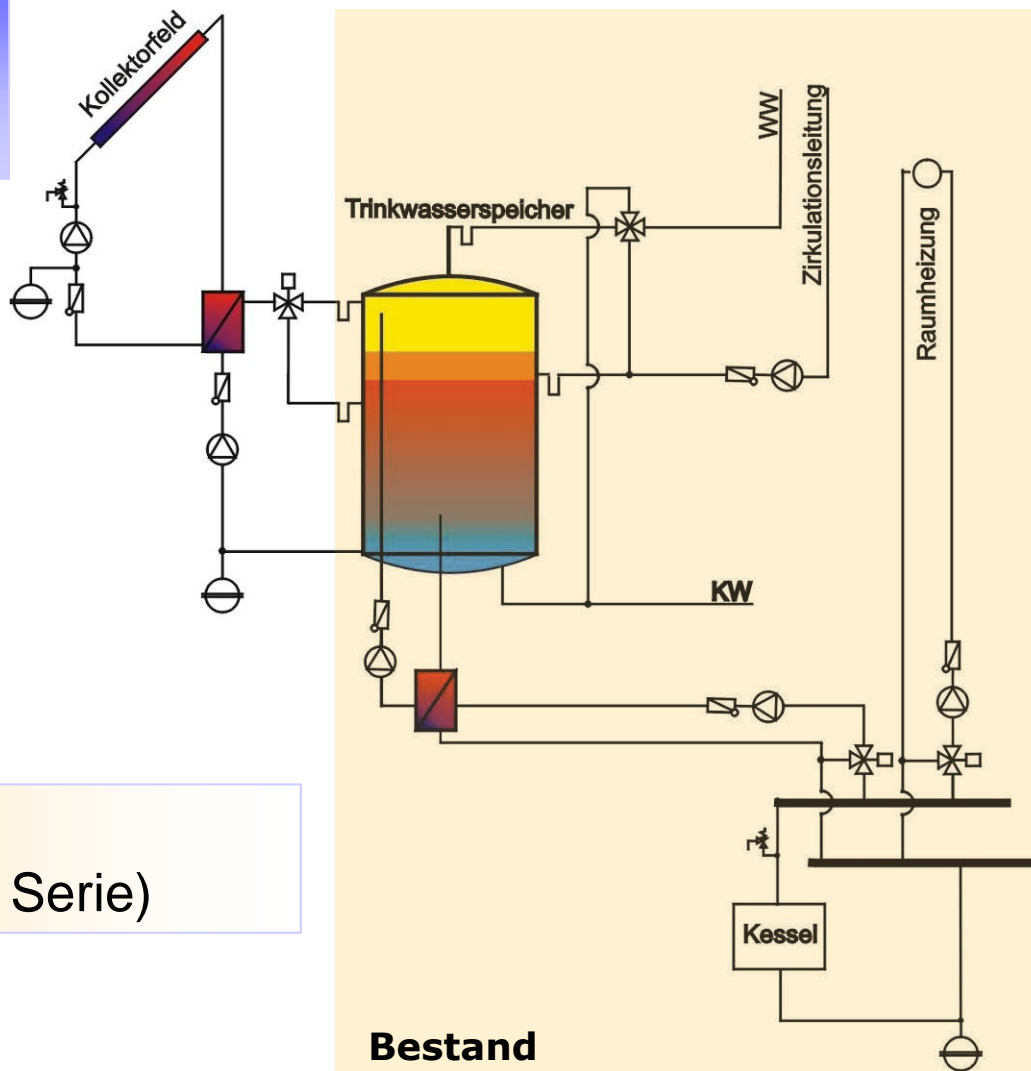


Übersicht möglicher Einbindungsvarianten

Bestand	Zentrale Raumwärmeversorgung und WW-Bereitung 4-Leiter Netz
Solar	1a WW-Bereitung mit Trinkwasserspeicher 1b WW-Bereitung mit Pufferspeicher 1c WW-Bereitung + Heizung über zentralen Pufferspeicher
Bestand	Zentrale Raumwärmeversorgung, dezentrale WW-Bereitung (RH: verteilte Steigstränge; WW mit Nachstrom)
Solar	2a WW-Bereitung mit Frischwassermodul, Pufferspeicher, Raumheizung bleibt unverändert (-> „4-Leiter Netz“) 2b WW-Bereitung + Heizung (-> 2-Leiter Netz)
Bestand	Dezentrale Raumwärmeversorgung und WW-Bereitung Etagenheizungen (Gas, Öl, Festbrennstoff, Strom)
Solar	3 nachträglich Steigstrang im Stiegenhaus, Kaminen – Wohnungsstationen im Bereich der ehem. Etagenheizung

Konzept 1a (bisherige Lösung)

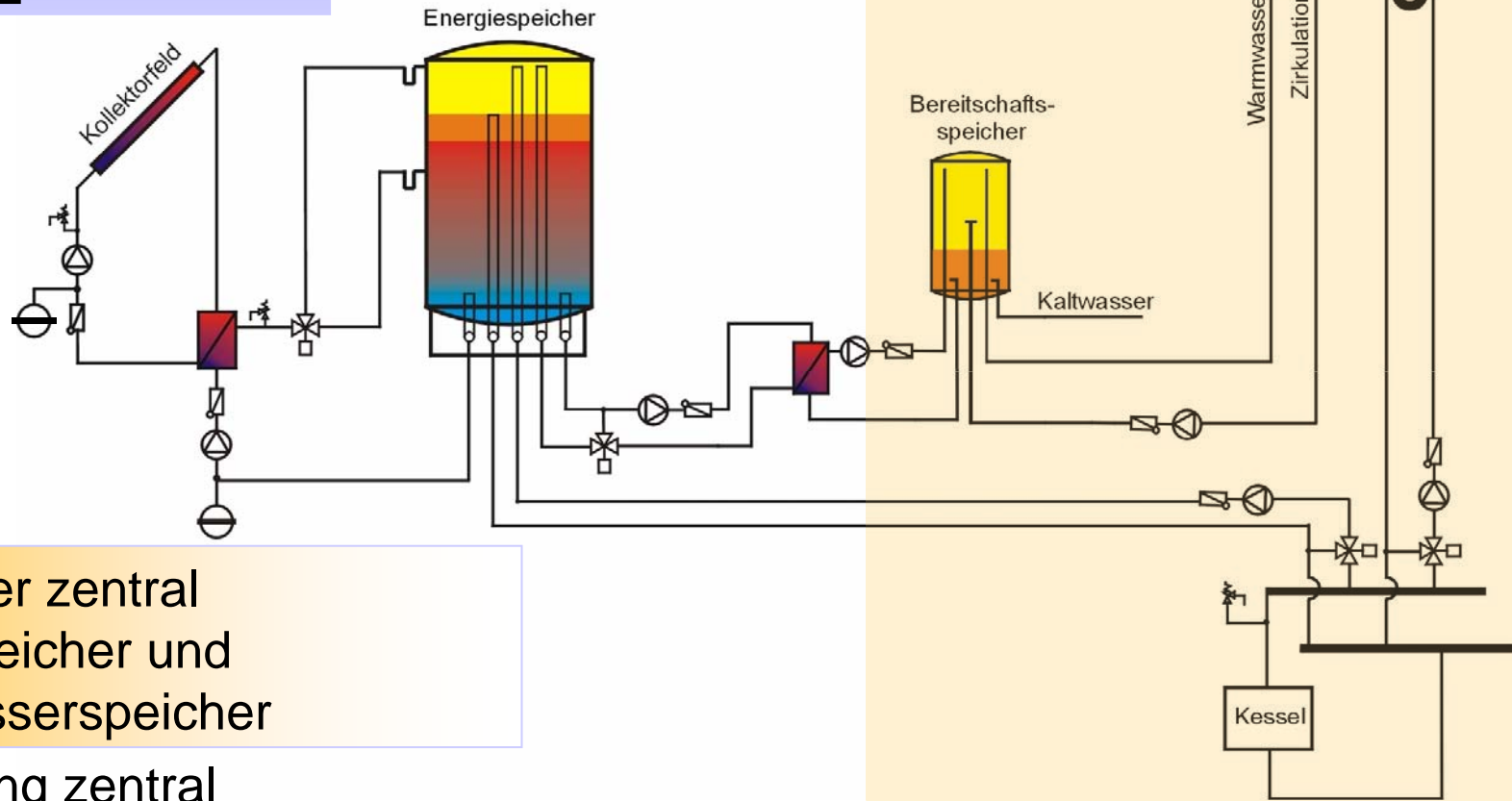
Raumheizung zentral
Warmwasser zentral
4 Leiter Netz



Warmwasser zentral
Trinkwasserspeicher (2 in Serie)
Raumheizung zentral
4 Leiter Netz

Konzept 1b (bisherige Lösung)

Raumheizung zentral
Warmwasser zentral
4 Leiter Netz



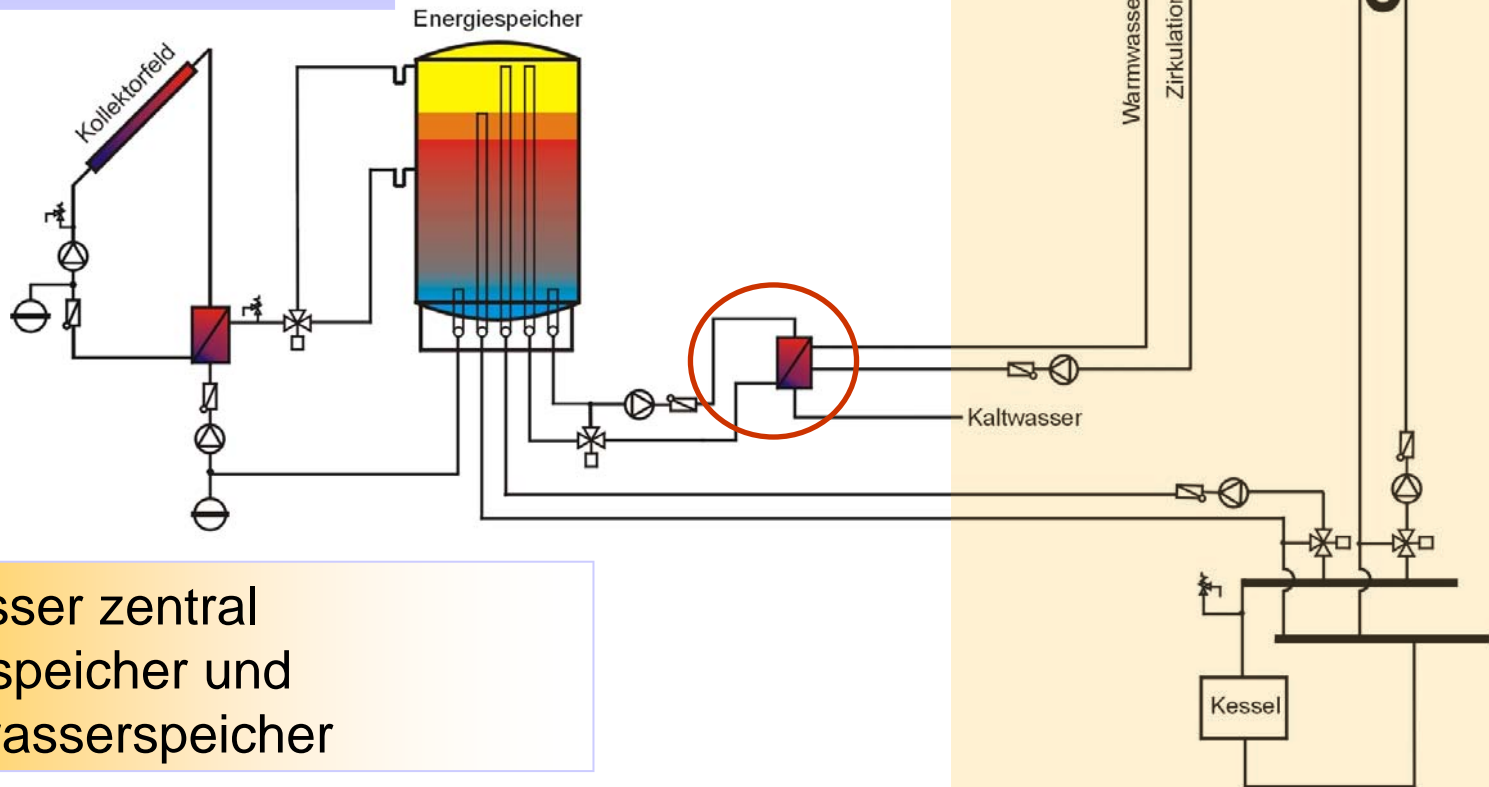
Warmwasser zentral
Pufferspeicher und
Trinkwasserspeicher

Raumheizung zentral
4 Leiter System

Bestand

Konzept 1a, 1b nach ÖNorm B5019

Raumheizung zentral
Warmwasser zentral
4 Leiter Netz



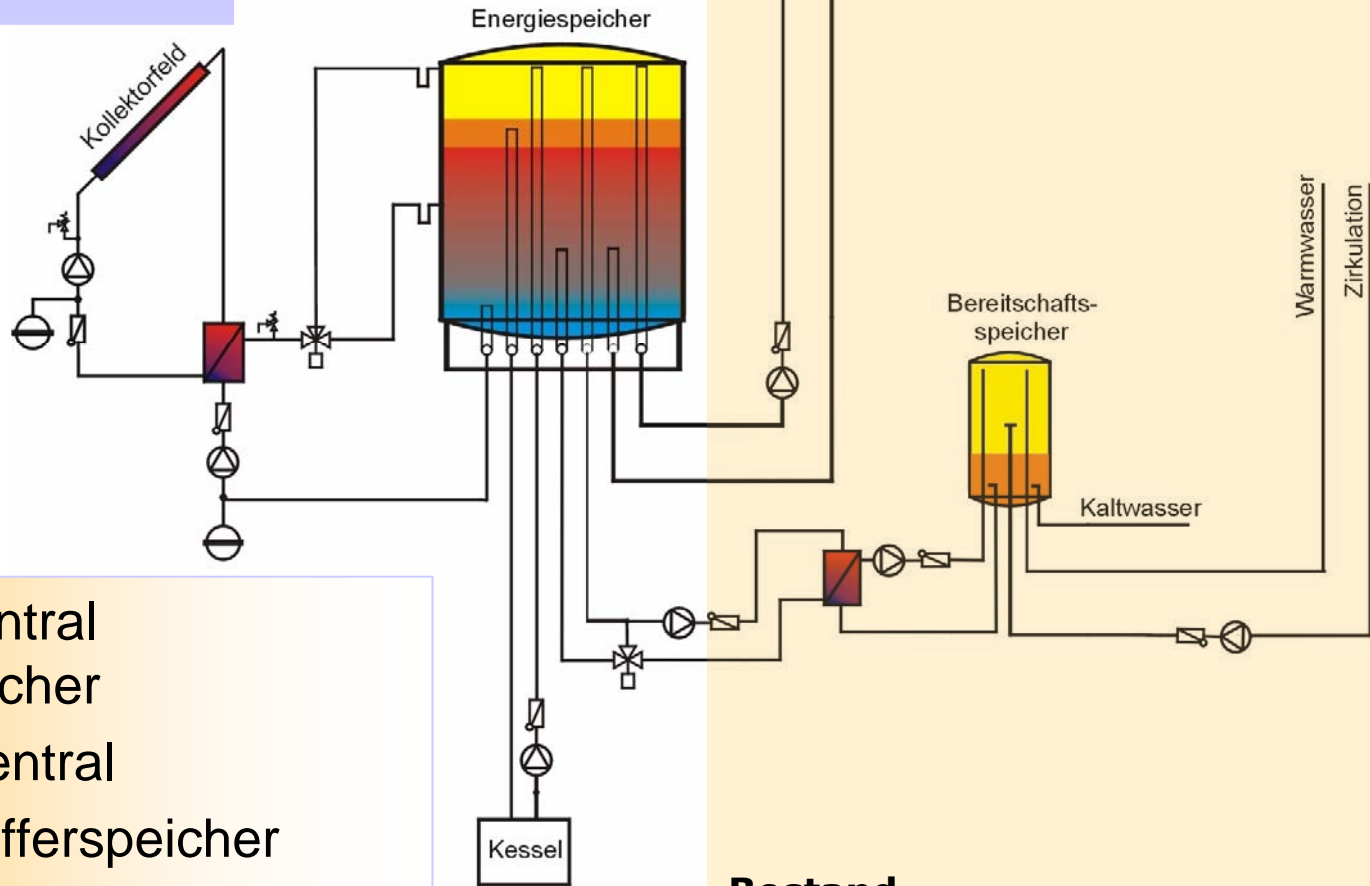
Warmwasser zentral
Pufferspeicher und
Trinkwasserspeicher

Raumheizung zentral
4 Leiter System

Bestand

Konzept 1c (bisherige Lösung)

Raumheizung zentral
Warmwasser zentral
4 Leiter Netz

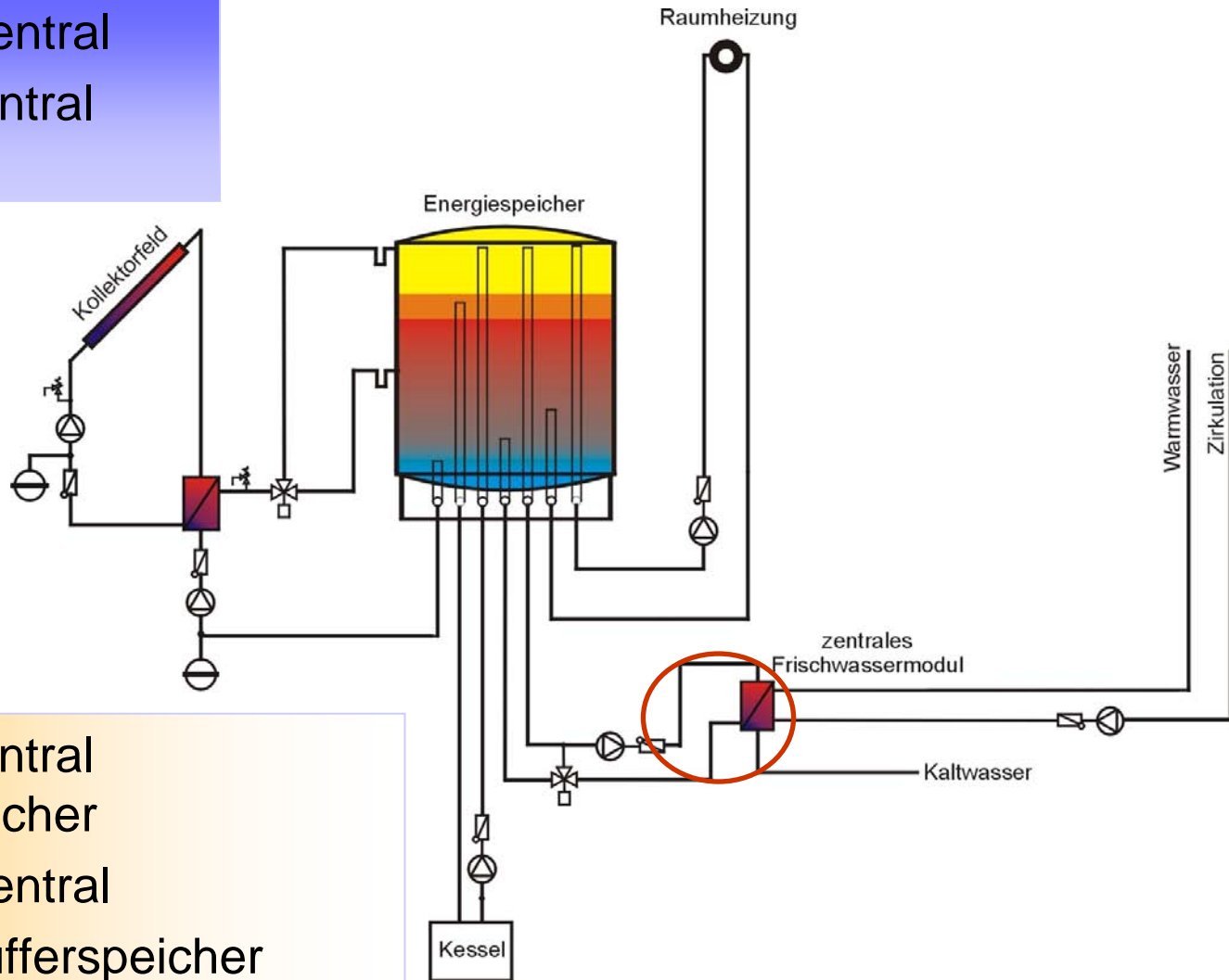


Warmwasser zentral
Trinkwasserspeicher
Raumheizung zentral
WW+RH aus Pufferspeicher
4 Leiter System

Bestand

Konzept 1c nach ÖNorm B5019

Raumheizung zentral
Warmwasser zentral
4 Leiter Netz

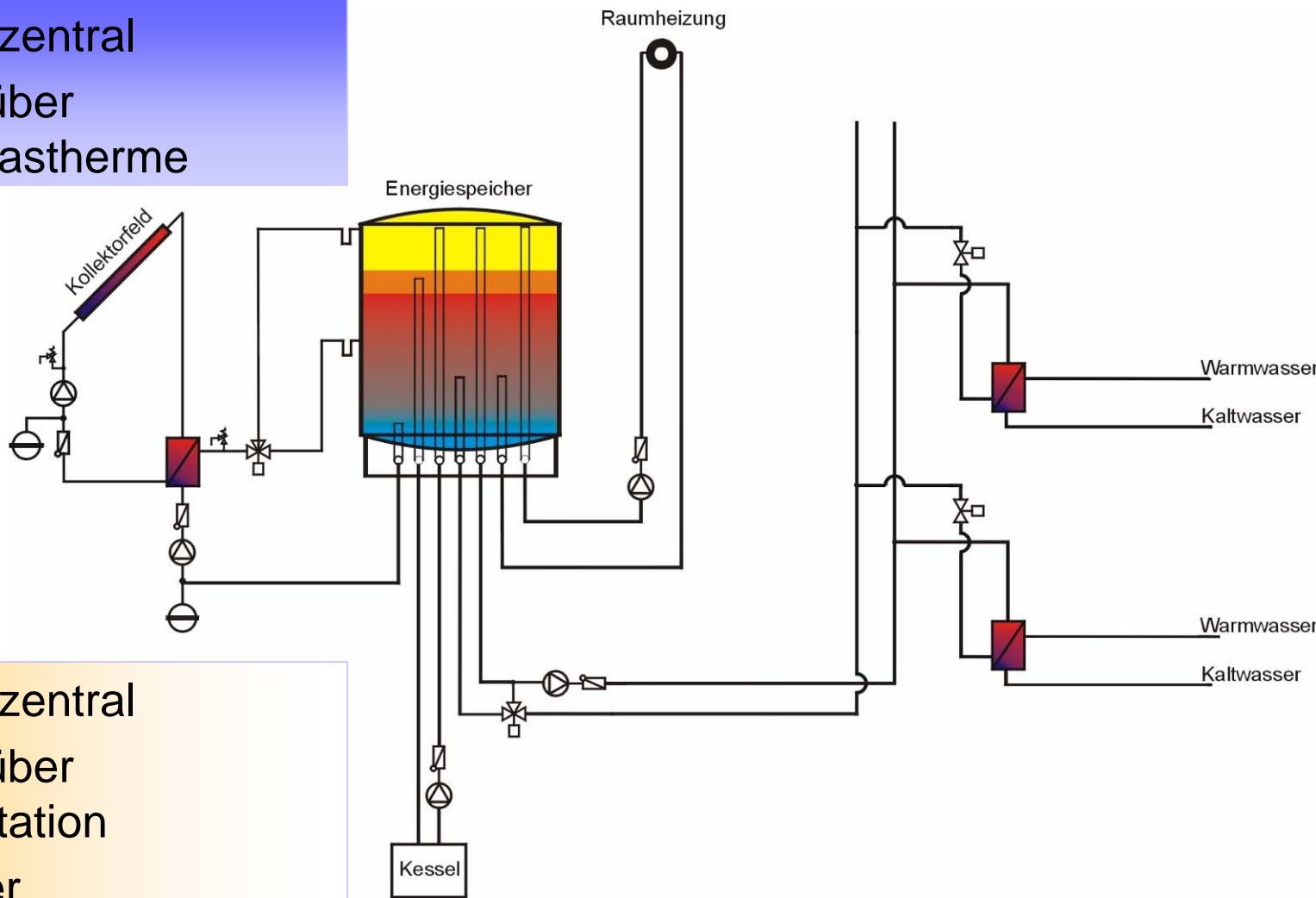


Warmwasser zentral
Trinkwasserspeicher
Raumheizung zentral
WW+RH aus Pufferspeicher
4 Leiter System

Konzept 2a

Raumheizung zentral
Warmwasser über
Nachtstrom, Gastherme

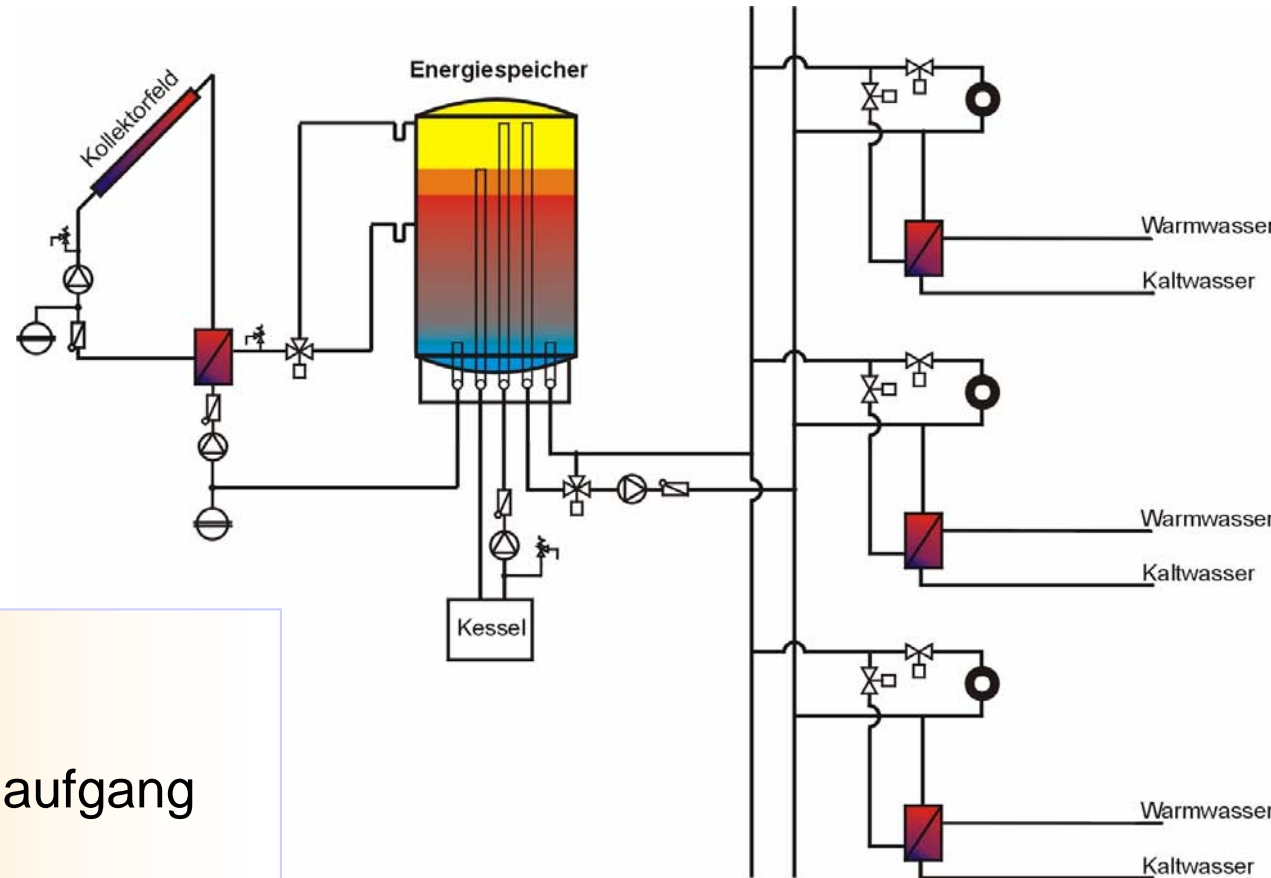
Raumheizung zentral
Warmwasser über
Frischwasserstation
Zentraler Puffer
4-Leiter Netz



Konzept 2b und 3

2b RH verteilte Steigstränge

3 Etagenheizung



Wärmeübergabestation
Alternativ Boiler für WW
Steigleitungen im Stiegenaufgang
oder Kaminen
2-Leiter Netz

Realisierte Anlagen im Zuge von Sanierungen



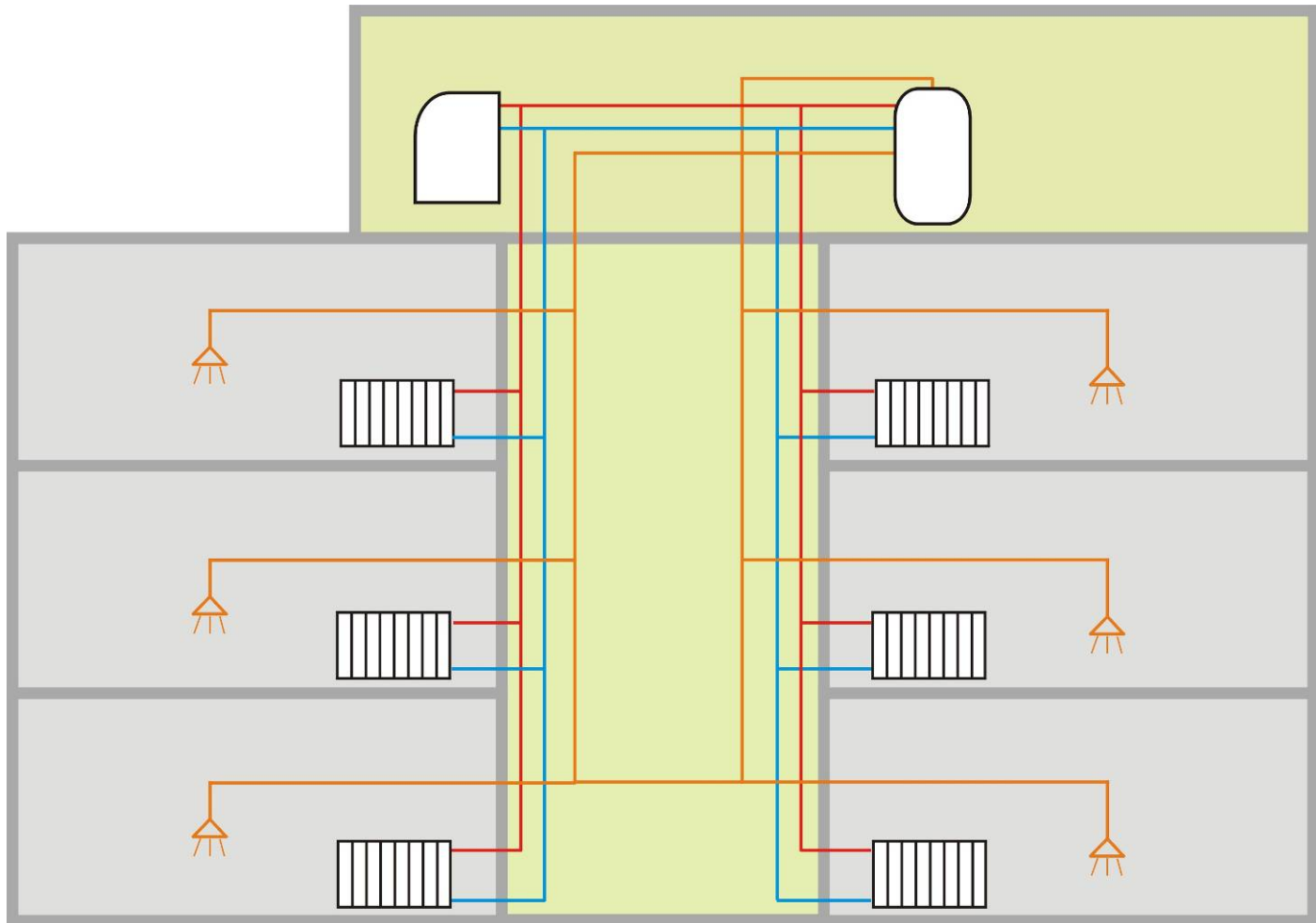
Krems: Mitterauerstrasse

- 80 Wohnungen
- Baujahr 1977
- Sanierung 2002
- Kollektorfläche: 82+106 m²
- Speicher: 12 m³ gesamt
- Warmwasserbereitung mit Zirkulation
- Trinkwasserspeicher
- Zusatzheizung: Gasbrennwertkessel

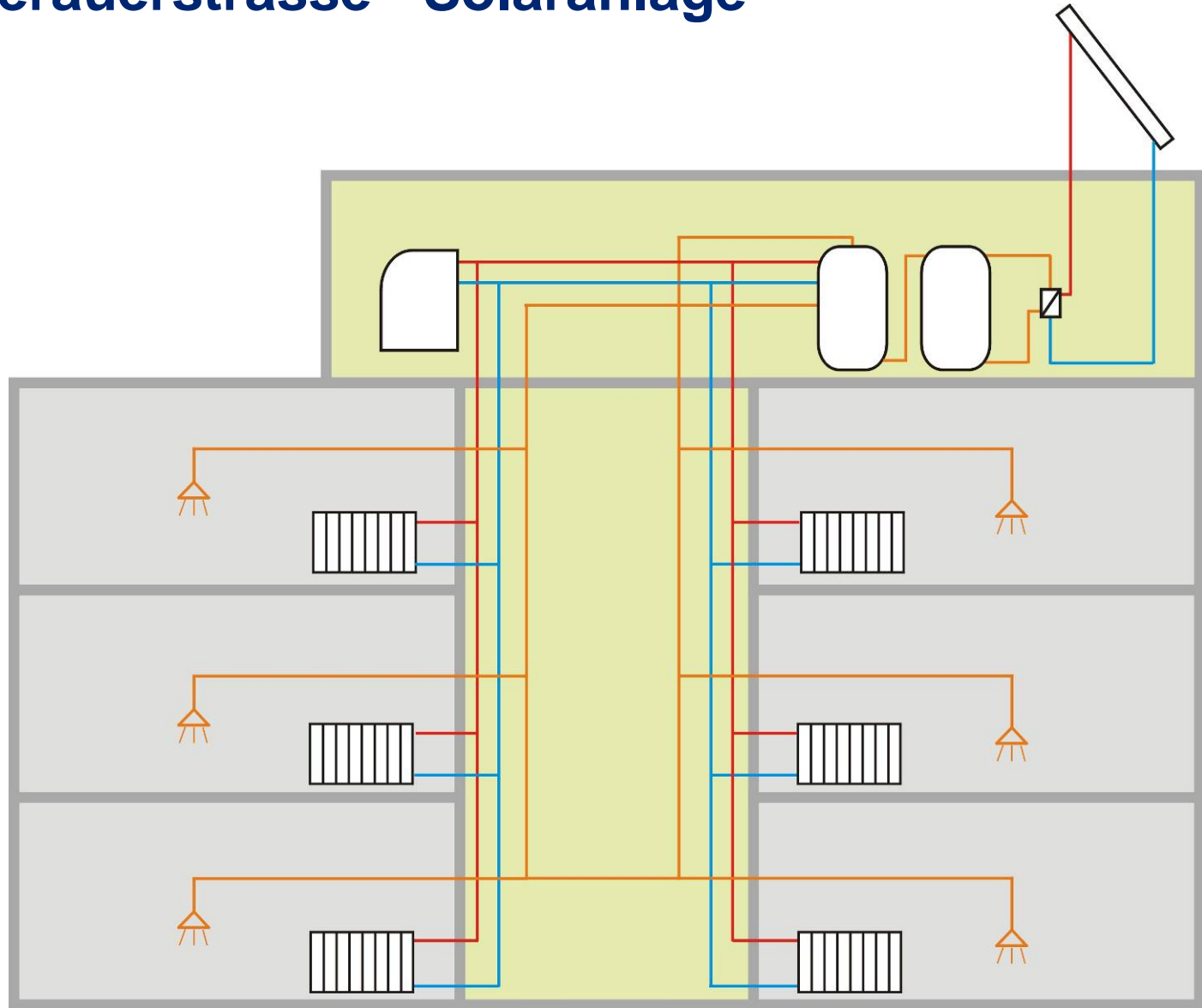


Zentrale Raumwärmeversorgung und WW-Bereitung
Konzept 1a: WW-Bereitung mit Trinkwasserspeicher

Mitterauerstrasse - Bestand



Mitterauerstrasse - Solaranlage



Mitterauerstrasse - Errichtung



Baustellenlogistik 1 Tag:

Abtransport alte Kessel
Hochheben Speicher,
Kollektormodule,
Gasbrennwertkessel



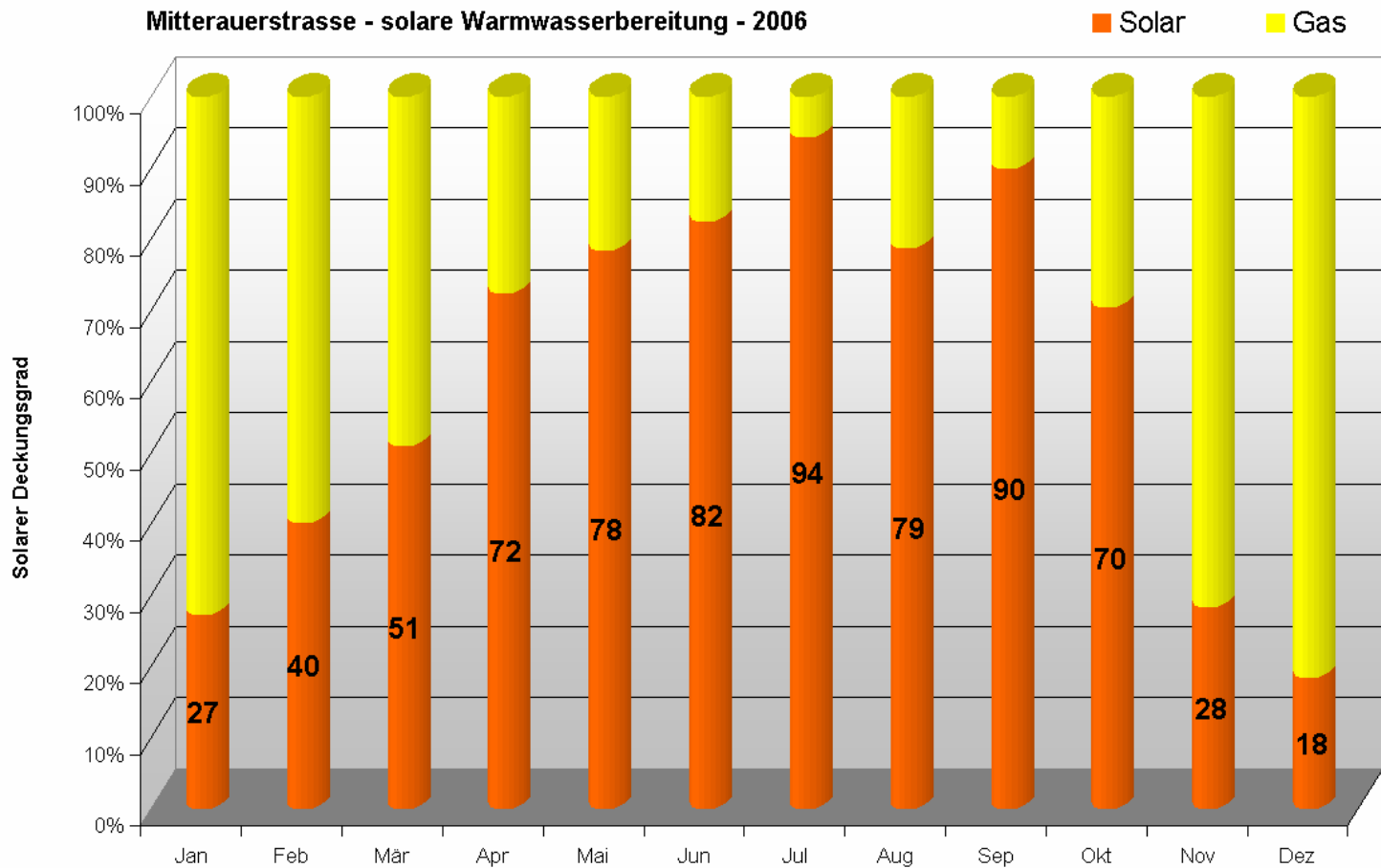
Während Umstellung:

Notbetrieb mit 1 alten Kessel
Kein Warmwasser für 1 Tag



Mitterauerstrasse – Deckungsgrad - Erträge

Spezifischer Solarertrag: 490 kWh/m².a



Krems: Admonter Straße

GEDESAG

- 35 Wohneinheiten
- Baujahr 1969
- Sanierung 2002
- 2.375 m² Gesamtnutzfläche
- Kollektorfläche: 90 m² für Warmwasserbereitung
- Zusatzheizung: Fernwärme



Zentrale Raumwärmeversorgung und WW-Bereitung
Konzept 1a: WW-Bereitung mit Trinkwasserspeicher

Graz: Hans-Riehl Gasse

- 101 Wohnungen
- Sanierung 1999
- Kollektorfläche: 320 m²
- Pufferspeicher: 4 m³
- Trinkwasserspeicher: 4,8 m³
- Warmwasserbereitung mit Zirkulation
- 4-Leiter Netz
- Zusatzheizung: Öl



Zentrale Raumwärmeversorgung und WW-Bereitung
Konzept 1b: 4-Leiter Netz mit Pufferspeicher und Trinkwasserboiler

Wien - Altbau

- Altbau Sanierung
- Wohn- und Geschäftsfläche
- Solaranlage 2004
- Kollektorfläche: 24 m²
- Pufferspeicher: 1 m³
- Boiler: 500 Liter
- Nachheizung: Gaskessel



Foto: Solarfocus

Zentrale Raumwärmerversorgung und WW-Bereitung

Konzept 1b: 4-Leiter Netz mit Pufferspeicher und Trinkwasserboiler

Umstellung auf Wohnungsstationen

Linz AG

ca. 1.000 Umstellungen pro Jahr seit 1995

Fernwärme Wien

ca. 200 Umstellungen pro Jahr seit 2004

- Umstellung auf Fernwärme oder Gas-Zentral Heizung
- Einsatz von (2 - Leiter Netzen mit) Wohnungsstationen / Frischwasserstationen
- problemlose Integration bzw. Nachrüstung mit thermischer Solaranlage möglich



Zentrale Raumwärmeversorgung und dezentrale WW-Bereitung
Konzept 2b: 2-Leiter Netz

Markt Hartmannsdorf

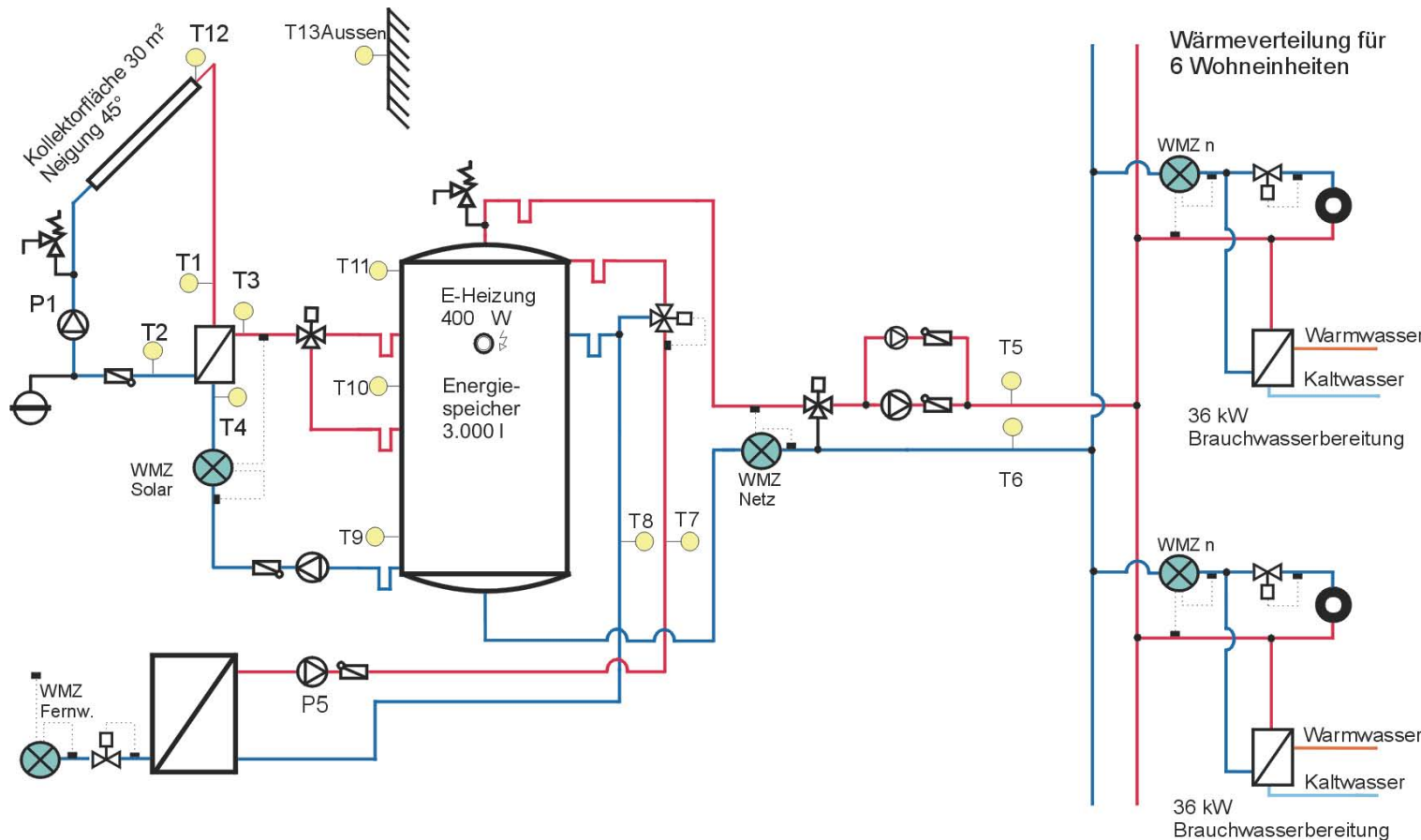
Feistritzer

- 6 Wohneinheiten
1 Ordination
- Erbaut 1940
- Einzelöfen / E-Boiler
- Sanierung 2003
- Wärmeversorgung:
Biomasse Fernwärme
Solaranlage: 30 m²
Pufferspeicher: 3.000 Liter
- Flächenheizung
- 2 Leiter Netz



Dezentrale Raumwärmeversorgung und WW-Bereitung
Konzept 3: 2-Leiter Netz

Hydraulikschema – Markt Hartmannsdorf



Solarer Deckungsgrad: 17%

Sommer: WW-Bereitung über Solaranlage (Rest: E-Heizstab)

Salzburg Taxham

GSWB

- 187 Wohneinheiten
- Erbaut 1961/62
- Einzelöfen
- Sanierung 2004
- Wärmeversorgung:
Fernwärme +
Solarenergie von Anlage
Bolaring (1.056 m²)
- 2 Leiter Netz



Foto: gswb

Dezentrale Raumwärmeversorgung und WW-Bereitung
Konzept 3: 2-Leiter Netz

Wien – Hugo Breitner Hof

- Altbau Sanierung
- Errichtet: 1949 - 1954
- Generalsanierung 1999
- Aufstockung Dachgeschoß
- 220 Wohnungen

pro Block:

- Kollektorfläche: rd. 70 m²
- Pufferspeicher: 2 m³
- 2 Leiter Netz



Zentrale Raumwärmeversorgung und WW-Bereitung
2-Leiter Netz – „Neubau“

Salzburg



Foto: gswb

GSWB - Plainstraße

- 42 Wohneinheiten
- erbaut 1920er
- Generalsanierung 2002-2003
- Kollektorfläche: 164 m²
- Speicher: 13 m³
- Zusatzheizung: Fernwärme



Foto: gswb

GSWB – Christian Doppler Klinik

- 44 Wohneinheiten
- erbaut 1969
- Generalsanierung 2004
- Kollektorfläche: 72 m²
- Speicher: 7,5 m³
- Zusatzheizung: Biomasse / Fernwärme

Zentrale Raumwärmeversorgung und WW-Bereitung
2-Leiter Netz – „Neubau“

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

