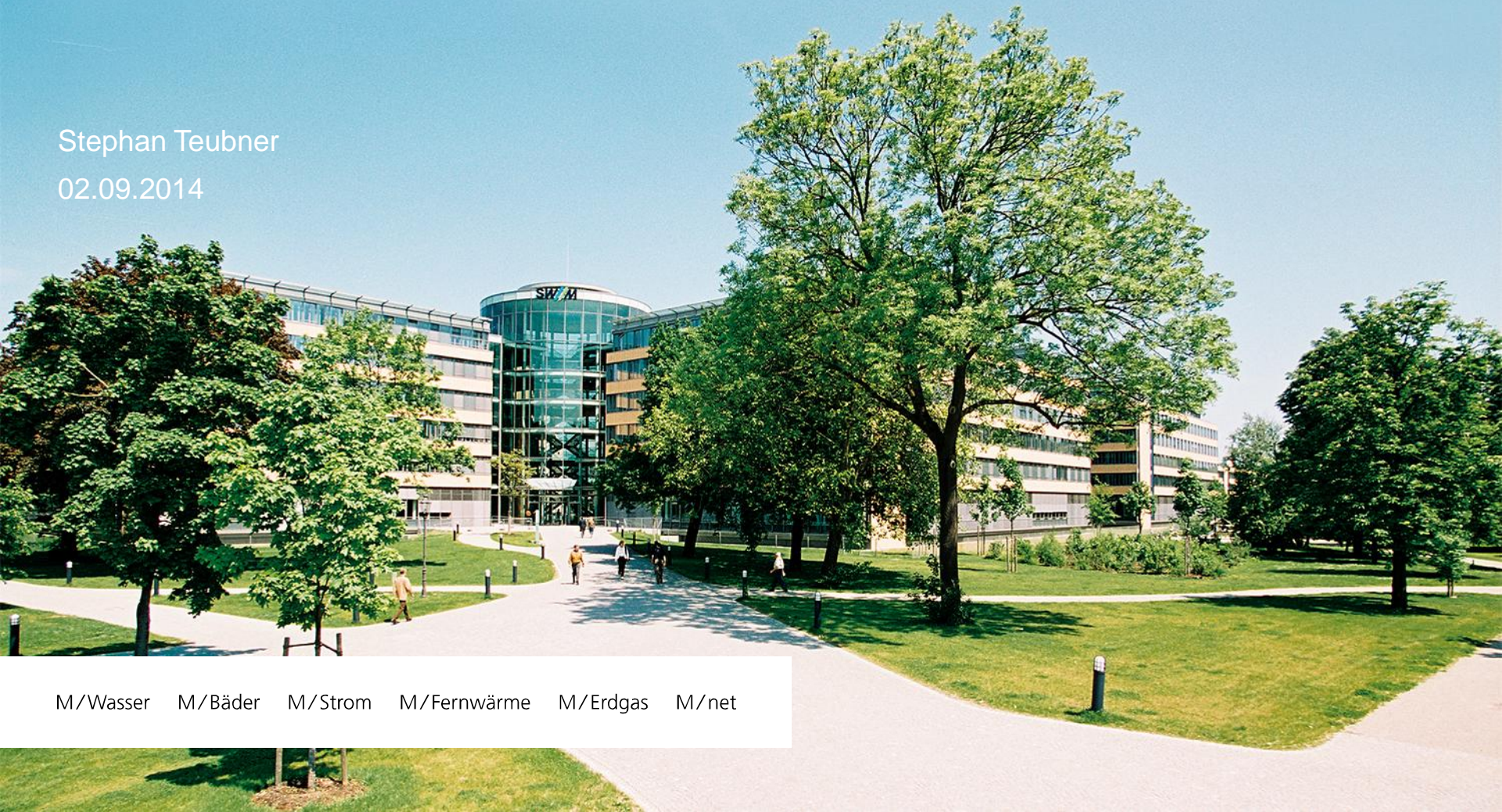


Fernwärme Grundlagen Rücklauftemperatur

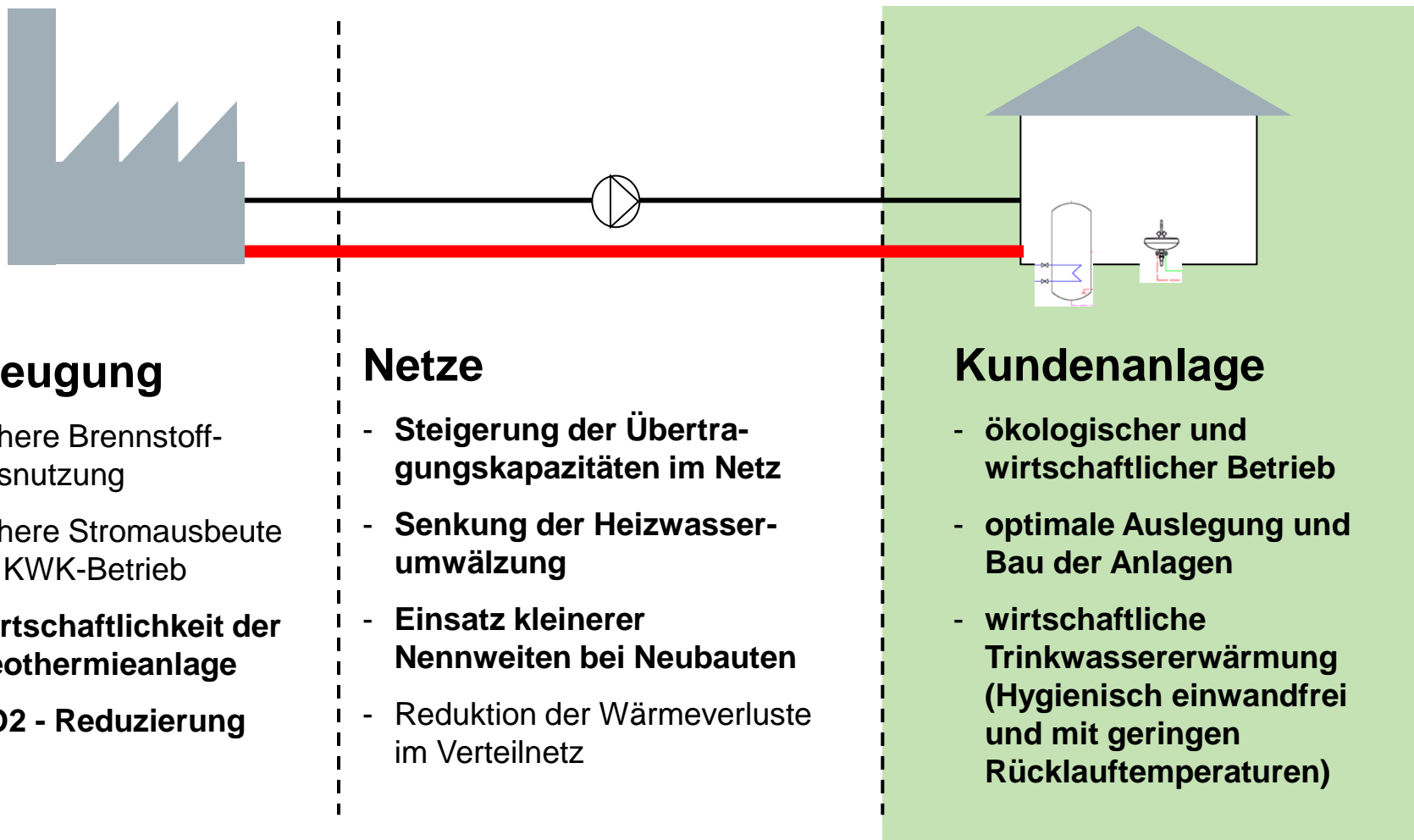
Stephan Teubner

02.09.2014



M/Wasser M/Bäder M/Strom M/Fernwärme M/Erdgas M/net

Ökologisches und wirtschaftliches Zusammenspiel



Inhalt

1. Grundlagen Rücklauftemperatur

- **Beispiel Geothermie**
- **Auswirkungen**
- **Rechtliches**

2. Technische Maßnahmen

- **Hydraulischer Abgleich**
- **Trinkwassererwärmung**

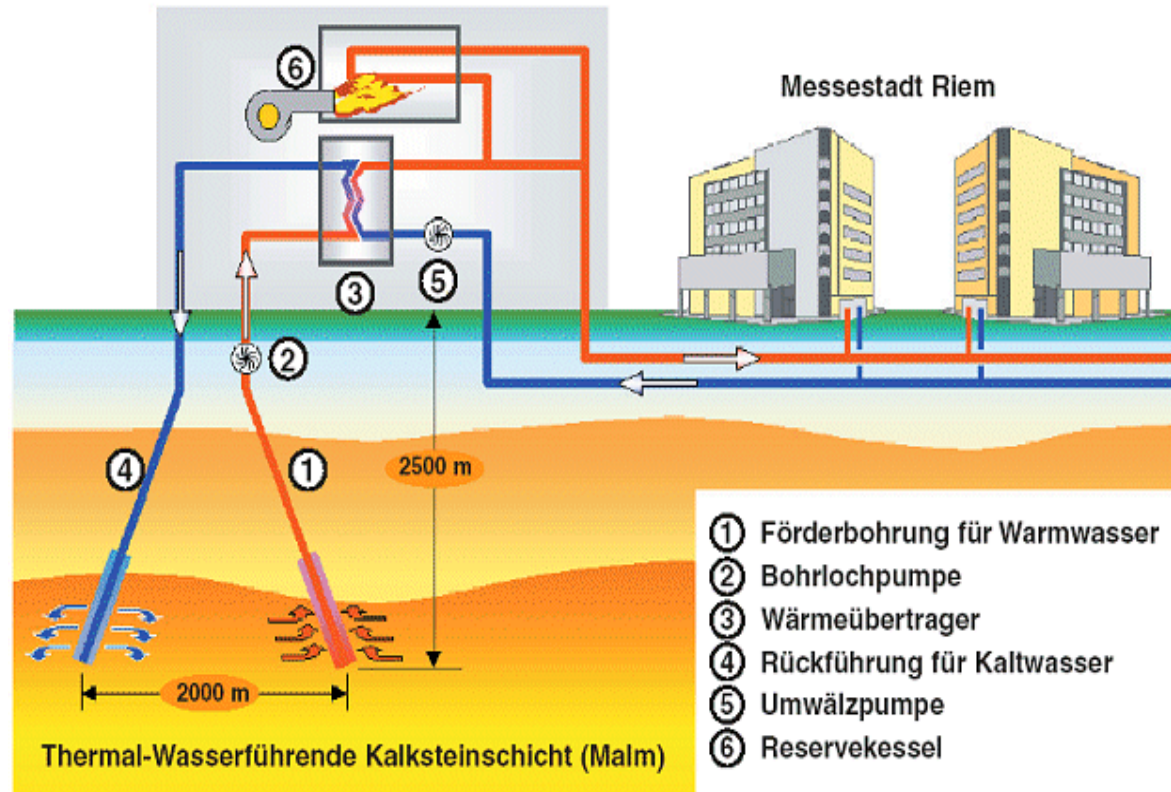
Beispiel Geothermie

Lieferung eines
const. Volumenstroms mit
const. Temperatur.

$$\dot{Q} = \dot{m} * c_p * \Delta T$$

$$\dot{Q} = \dot{m} * c_p * (T_{\text{Vorlauf}} - T_{\text{Rücklauf}})$$

const.const.const.



➤ Die Wirtschaftlichkeit ist direkt von der Rücklauftemperatur abhängig.

Auswirkungen im Fernwärmenetz

Beispiel: Massenstrom

$$\dot{Q} = \dot{m} * c_P * \Delta T$$

$$\frac{\dot{Q}}{c_P * \Delta T} = \dot{m}$$

Je größer die Rücklauftemperatur, umso größer der Volumenstrom und um so schlechter der Wirkungsgrad.

Vorlauf: 90°C

Spreizung (regulär) : 45 K

Rücklauf **45°C**

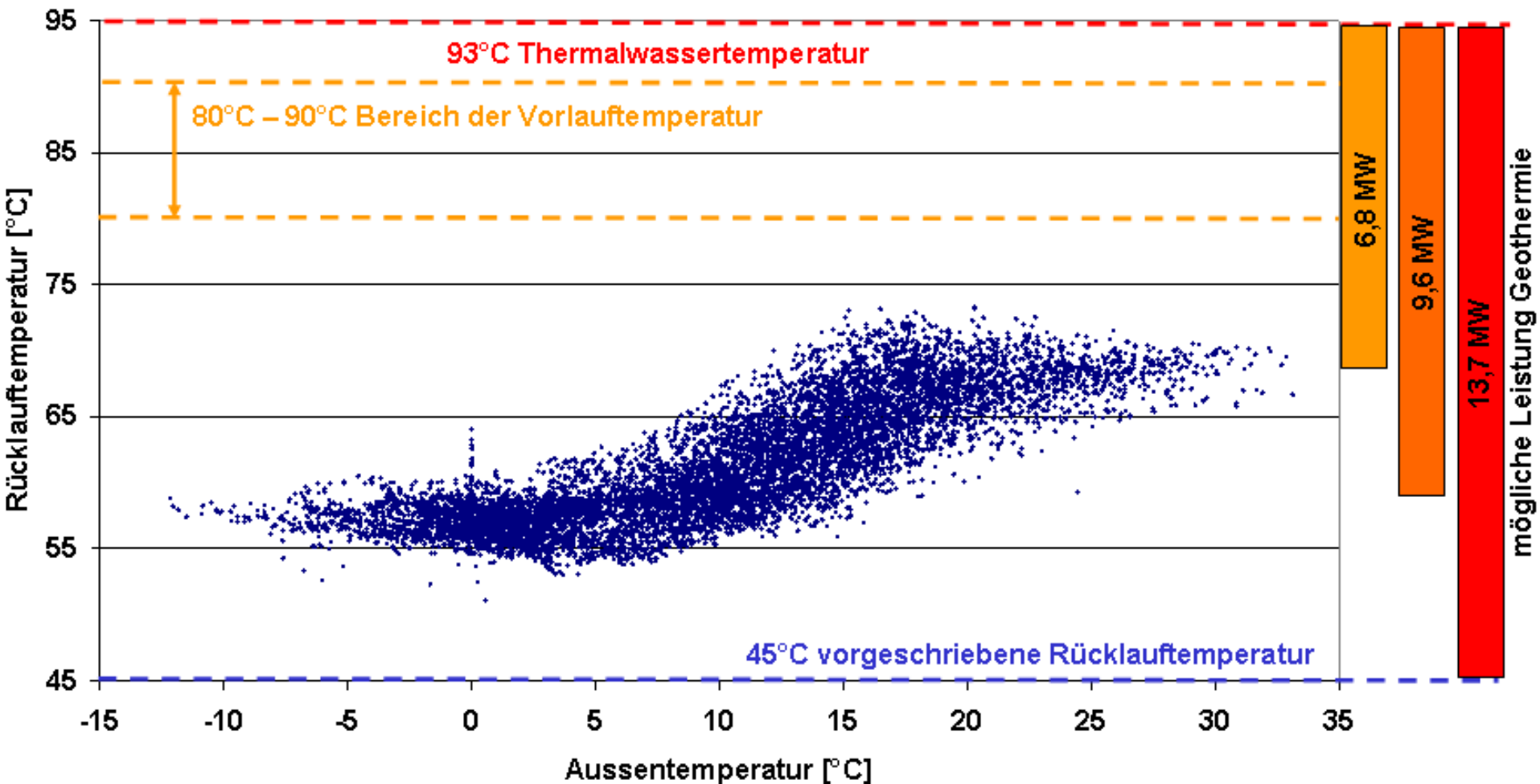
gelieferter Rücklauf: **60°C**

Spreizung (ist) : 30 K

ca. 30 % mehr Volumenstrom entgegen der festgelegten Auslegung

ca. 30 % an thermischer Energie die keinem weiteren Kunden zur Verfügung steht!

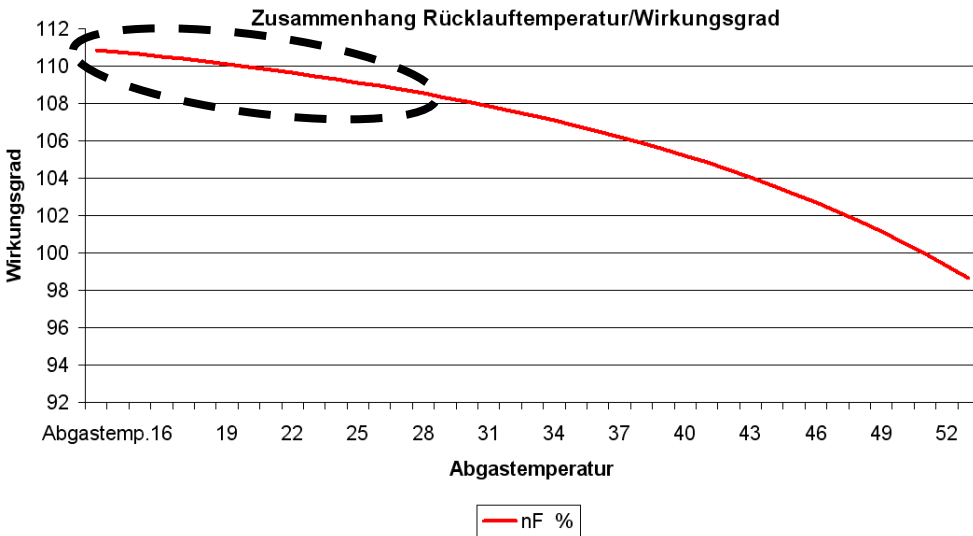
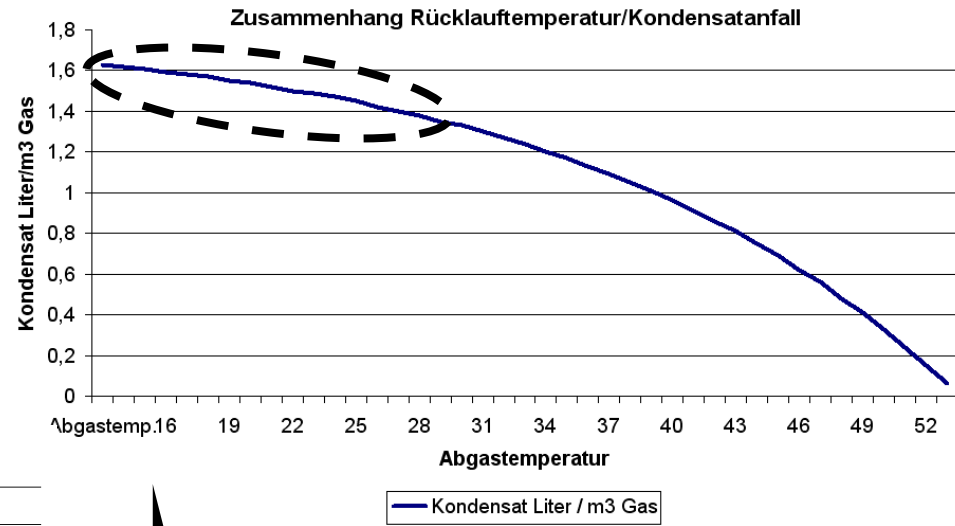
Auswirkungen in der Erzeugung



➤ Erhebliche Effizienzsteigerung möglich.

Anforderungen Gas-Brennwerttechnik

**Geringe
Rücklauf-
temperatur
=
Kondensat**



**Viel Kondensat
=
Hoher
Wirkungsgrad**

➤ **Höhere Anforderungen als an die Fernwärme**

Rechtliches

Neben den geltenden Verträgen (incl. jeweiligem Datenblatt mit fixierter Rücklauftemperatur) gilt die AVBFernwärmeV -Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Fernwärme (mitgeliefert zum Vertrag).

Auszug AVBFernwärmeV:

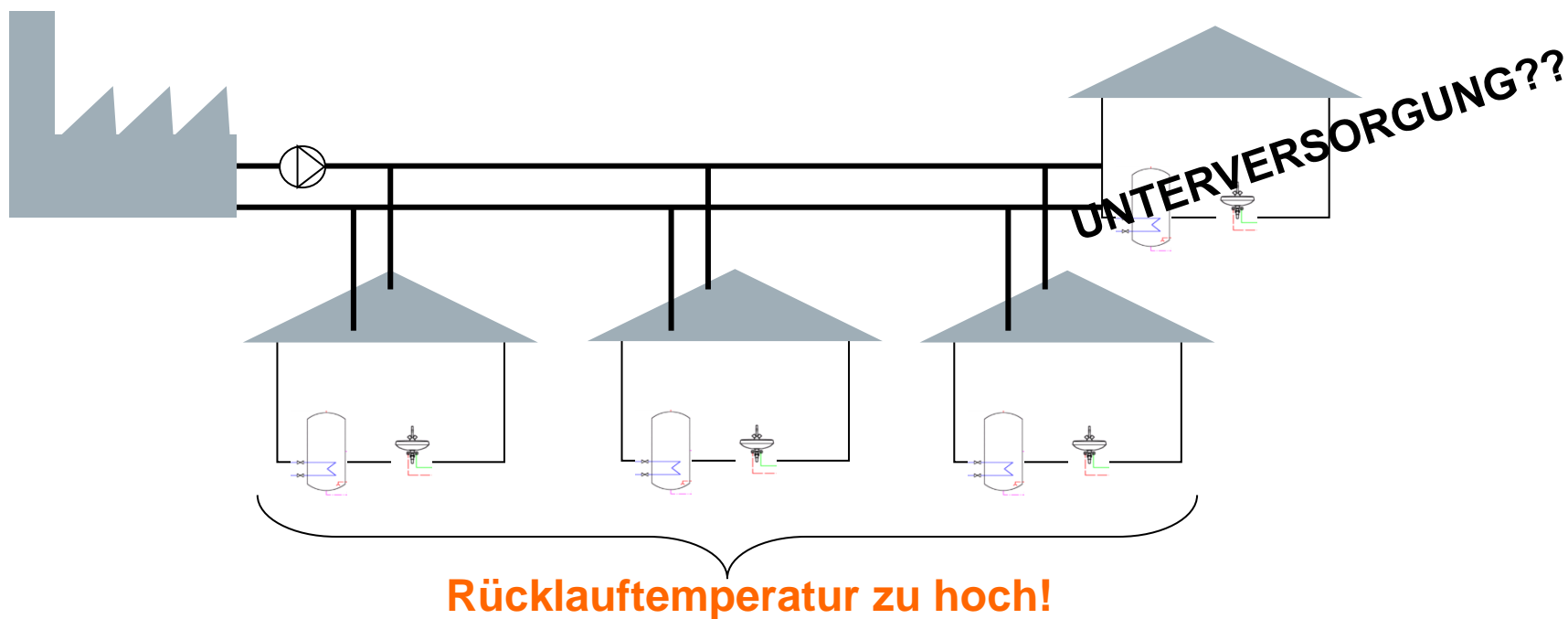
§ 12 Kundenanlage

(1) Für die ordnungsgemäße Errichtung, Erweiterung, Änderung und Unterhaltung der Anlage hinter dem Hausanschluß, mit Ausnahme der Meß- und Regeleinrichtungen des Fernwärmeversorgungs-unternehmens, ist der Anschlußnehmer verantwortlich.

➤ Zuständigkeit beim Kunden/Auftraggeber.

Rechtliches – mögliche Auswirkungen

Ist es verantwortlich Fernwärmekunden mit einer korrekt ausgelegten und betriebenen Anlage nicht zu versorgen...?



➤ Handlungsnotwendigkeit - Fernwärmeversorger

Rechtsgrundlage bei Konsequenzen



Datenblatt

(Auszug aus den Technischen Anschlussbedingungen der SWM-Versorgungs GmbH)

Versorgungsgebiet **Neu-Riem**

Die nachstehenden Konzessionsdaten für das o.g. Nahwärmenetz der SWM sind Mindestwerte für die Festigkeitsberechnung aller mit Fernheißwasser beaufschlagten Anlagenteile.

Primärnetz

Festigkeitsmäßige Auslegung:

- Nenndruck PN 16 Übergabestation (FW-Netz PN 25, einschl. Armaturen)
- zul. Betriebsüberdruck 13 bar (ü)
- zul. Betriebstemperatur 110°C

Leistungsmäßige Auslegung:

- Vorlauftemperatur 70 - 85°C (gleitend)
- Rücklauftemperatur 45°C (max.)
- Temperaturspreizung 40 K (min.)

Fahrweise bis auf weiteres

- Vorlauftemperatur 70 - 90°C (gleitend)
- Rücklauftemperatur 45°C (max.)
- 45 K
- 2,5 bar (ü) bez. auf 529,00

für die Bemessung der Anlagenteile: 544,00 m bez. auf N.N.

Indirekt mit Wärmetauscher, bevorzugt Kompaktstationen bis zu einer Leistung von 5.000 kW; Rücklauftemperaturbegrenzung auf 45°C. Die sekundärseitige Rücklauftemperatur der Kundenanlage ist auf max. 40°C auszuliegen.

Datenblatt 1995

...und somit stellt die AVBFernwärmeV klar:

Der Kunde hat (15 – 1 AVBFernwärmeV):

... zu gewährleisten, dass Störungen anderer Kunden oder störende Rückwirkungen auf Einrichtungen des Unternehmens oder Dritter ausgeschlossen sind.

Leistungsmäßige Auslegung:

- Vorlauftemperatur 70 - 85°C (gleitend)
- Rücklauftemperatur 45°C (max.)

➤ Vertragsbestandteil: Datenblatt



Hydraulischer Abgleich

Warum?

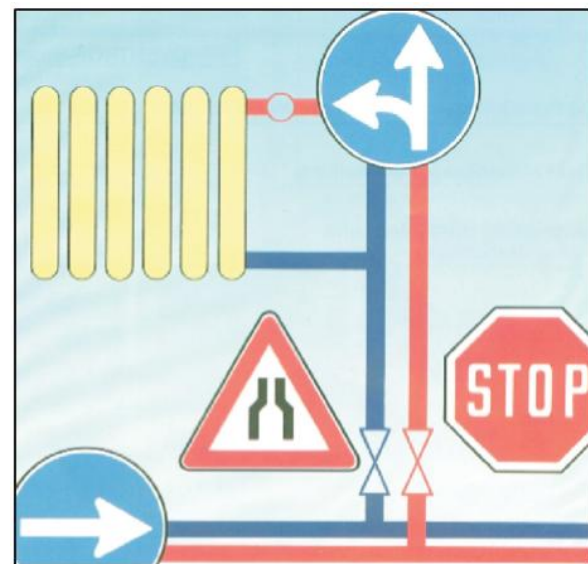
Der hydraulische Abgleich von Rohrleitungen in Gebäuden ist eine ökonomische und ökologische Notwendigkeit.

Dieser wird auch in DIN-Normen und Verordnungen (z.B. VOB/C – DIN 18380) gefordert.

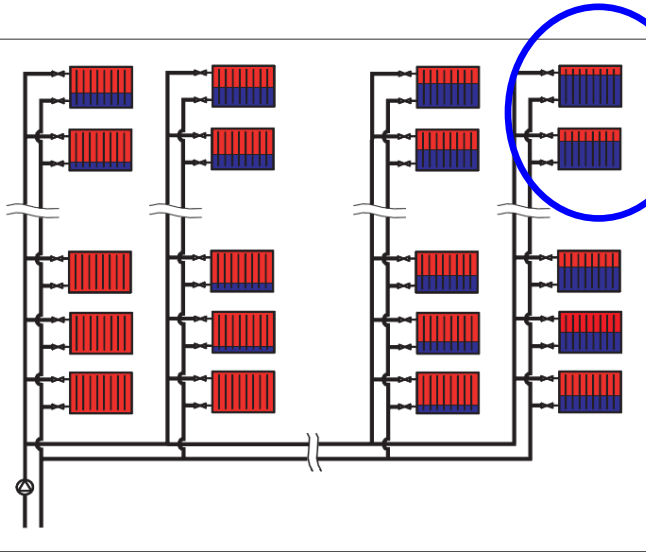
Was ist der hydraulische Abgleich?

Unter der hydraulischen Einregulierung versteht man die Begrenzung der Wasservolumenströme auf die Werte, welche dem Wärmebedarf der Anlage entsprechen.

Definierte Volumenströme werden sicher gestellt.



Hydraulischer Abgleich - Auswirkungen



Ohne Abgleich:

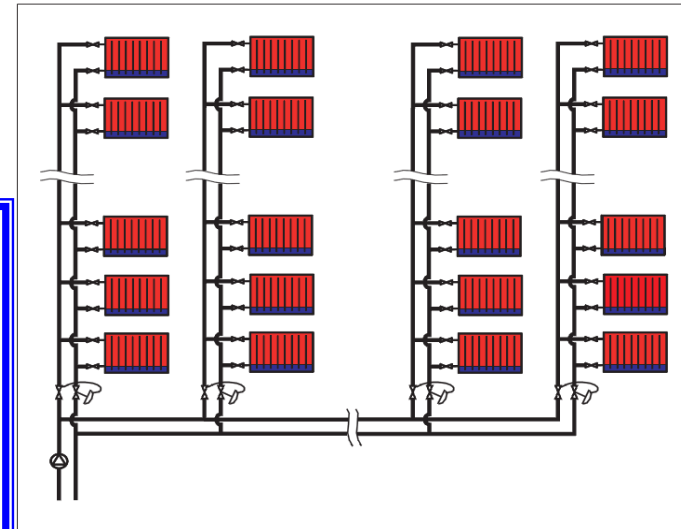
- hohe Rücklauftemperatur
- Überhitzung einzelnen Räume
- unkontrollierte Volumenströme
- Unterversorgung

Wie könnte das Vorgehen der Hausverwaltungen /Hausmeister/ Installateuren etc. bei unversorgten Mietern aussehen?

Erhöhung der Pumpenleistung

Resultat:

Noch weiter steigende Rücklauftemperatur.



Mit Abgleich:

- definierte Wärmeverteilung
- keine Unterversorgung
- korrekte Rücklauftemperatur

➤ hoher Aufwand – mangelnde Kenntnis - keine Kontrolle

Hydraulikwand – Bauzentrum München

Visualisierung
(Einstellwerte,
Volumenströme,
Drücke)

Heizungspumpen
(Typen: Standard bis
Energie-Effizienz)

Reguliertventile
(Einstellung von
Volumenstrom/
Differenzdruck)



Heizkörper
(incl.: Wärmezähler u.
Volumenstromanzeige)

Verteiler
(incl. Regelventile)

Montagerahmen
(Rollen und Rahmen für
Transport)

➤ Veranschaulichung der Auswirkungen.

Hydraulischer Abgleich

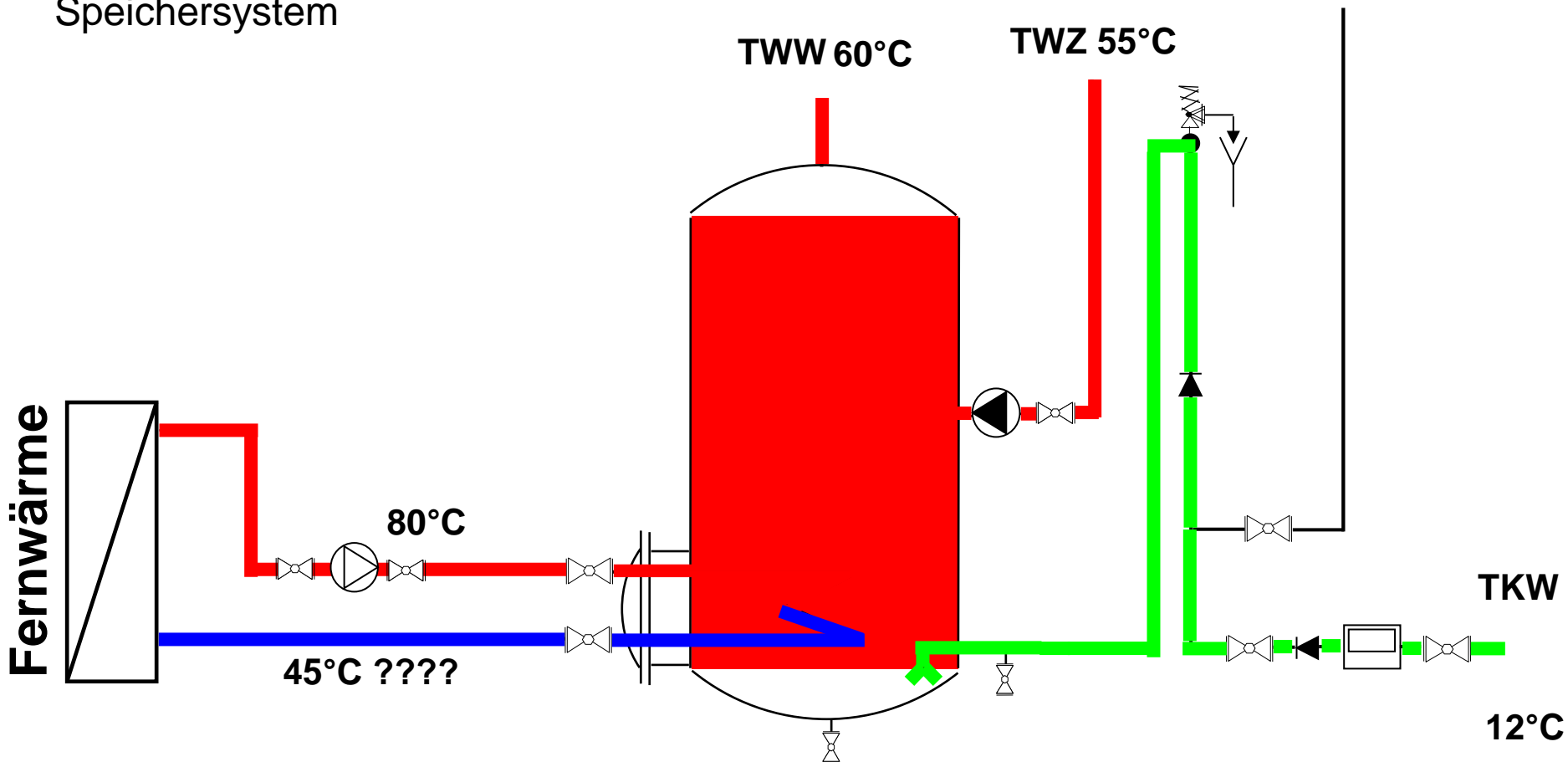
- Der hydraulische Abgleich ist eine vom Regelwerk (DIN/VOB) vorgeschriebene, technisch notwendige Maßnahme.
- Die Umsetzung bei Bestandsanlagen ist möglich.
- Förderung erfahren nur Anlagen mit hydraulischem Abgleich.
- Nutzen Sie die Hersteller/Vertreter der Regeltechnik.



- Einsparpotential durch hydraulischen Abgleich bei 5 bis 15%.

Trinkwassererwärmung – „klassisch“

Speichersystem

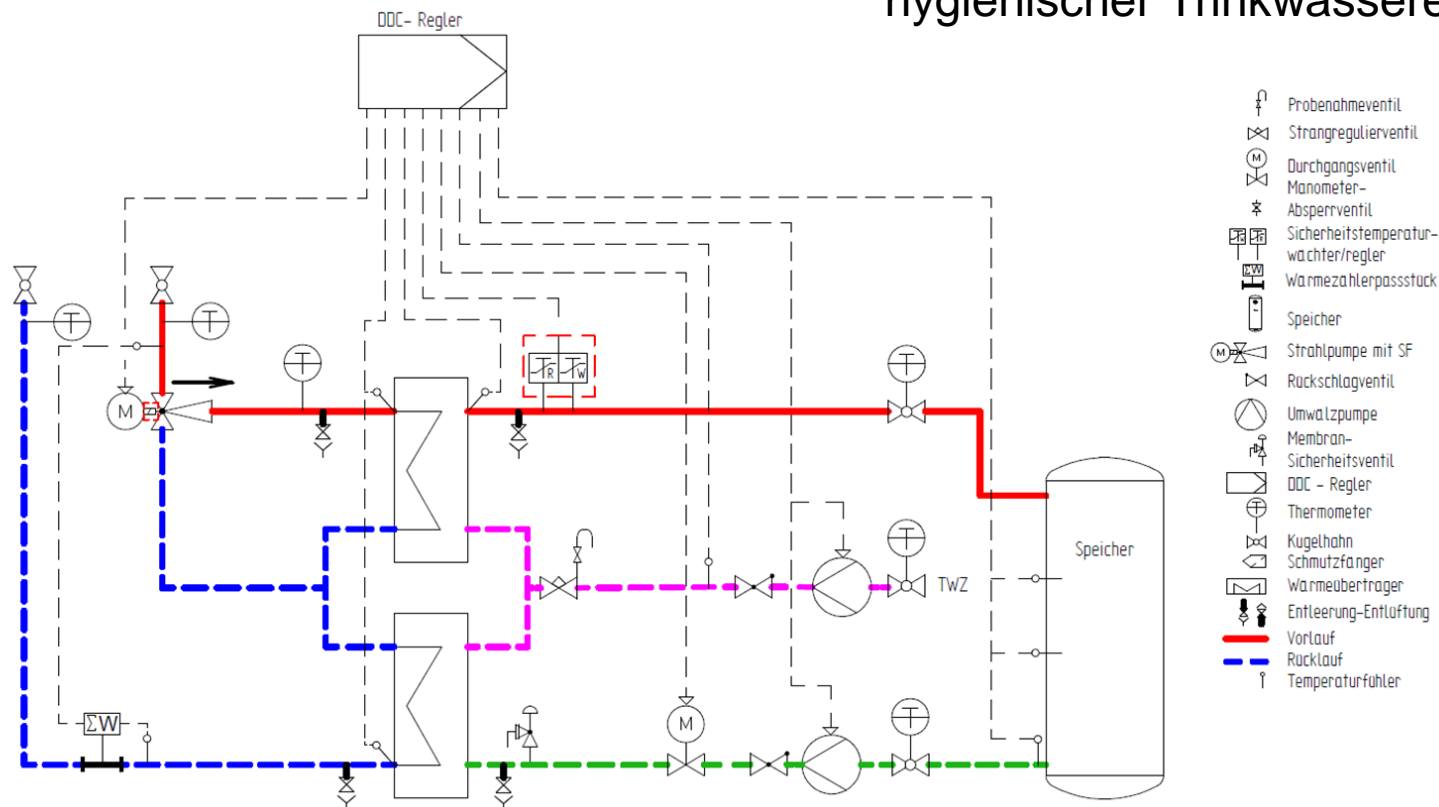


➤ Keine Eignung für moderne Heizsysteme

Trinkwassererwärmung - innovativ

Zweistufiges Speicherladesystem

Bis zu 29°C Rücklauftemperatur bei hygienischer Trinkwassererwärmung



➤ Innovative Trinkwassererwärmungssysteme sind am Markt verfügbar

Hinweis

Achten Sie bei der Planung und Optimierung auf:

- Anforderungen des Objektes
(zentrale oder dezentrale Trinkwassererwärmung, Art der Heizung)
- Hydraulik und Regelung der Trinkwassererwärmungsanlage
- Auslegungsparameter der Heizungsanlage

Kontakt

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Für Fragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung:

Stephan Teubner:

M@il: teubner.stephan@swm-infrastruktur.de

Heiko Popp

M@il: popp.heiko@swm-Infrastruktur.de