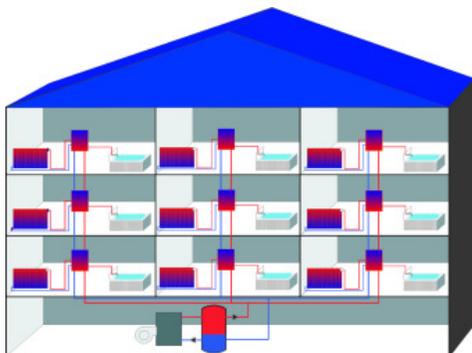


Dezentrale Warmwasserbereitung mit Frischwasserstationen

Schlüssel für niedrige Rücklauftemperaturen
Technische Grundlagen und Beispielanlagen



Ein Vortrag von Gerhard Schmid; Dipl.-Ing. (FH)

EURA – Ingenieure – Schmid

Schwarzenbacher Straße 28

81549 München

Tel.: 089 / 68 94 156

Fax: 089 / 68 94 256

aura@aura-ing-schmid.de

www.era-ing-schmid.de



Gegensätzliche Anforderungen:

Wasserhygiene DVGW Arbeitsblatt W551
fordert hohe Temperaturen für Warmwasser

Optimierte Heizungstechnik braucht niedrige
Rücklauftemperaturen
(Fernwärme, Solartechnik, Wärmepumpe,
Nahwärmenetze...)

Grenzen der Anlagengröße

Das DVGW-Arbeitsblatt W 551 unterscheidet bei der Anlagengröße in:

- **Kleinanlagen**

Wassererwärmungsanlagen in Ein- und Zweifamilienhäusern mit beliebigen Speicherinhalten, bzw. Anlagen mit Inhalten \leq v 400 l, wenn die Inhalte der einzelnen Rohrleitungen zwi-

schen Warmwasseraustritt und Entnahmestelle 3 l nicht überschreitet. Die zugehörige Zirkulationsleitung wird dabei nicht gewertet.

Für diese Anlagen gelten die Angaben des DVGW-Arbeitsblattes als Empfehlung.

- **Großanlagen**

Hierzu zählen Wassererwärmungsanlagen mit Speicherinhalten über 400 l und Rohrleitungsinhalten größer 3 l.

Als Stand der Technik gelten für diese Anlagen die Anforderungen des DVGW-Arbeitsblattes W 551 wie nachfolgend beschrieben.

Anforderungen an Großanlagen

Anforderungen an die Speicher-Wassererwärmer

- Durch die Konstruktion des Speicher-Wassererwärmers oder durch andere Maßnahmen (z. B. Umwälzung) muß sichergestellt werden, daß das Wasser überall gleichmäßig erwärmt wird.
- Großanlagen müssen so konzipiert sein, daß der gesamte Wasserinhalt der Vorwärmstufen (z.B. bei Reihenschaltung) einmal am Tag auf 60° C erwärmt werden kann.
- Die Schaltdifferenz des Reglers darf nicht zum Unterschreiten einer Temperatur von 55° C führen.
- Am Warmwasseraustritt muß bei bestimmungsgemäßer Betriebsweise eine Austrittstemperatur von 60° C eingehalten werden können.

Anforderungen an Zirkulationssysteme bzw. Begleitheizung

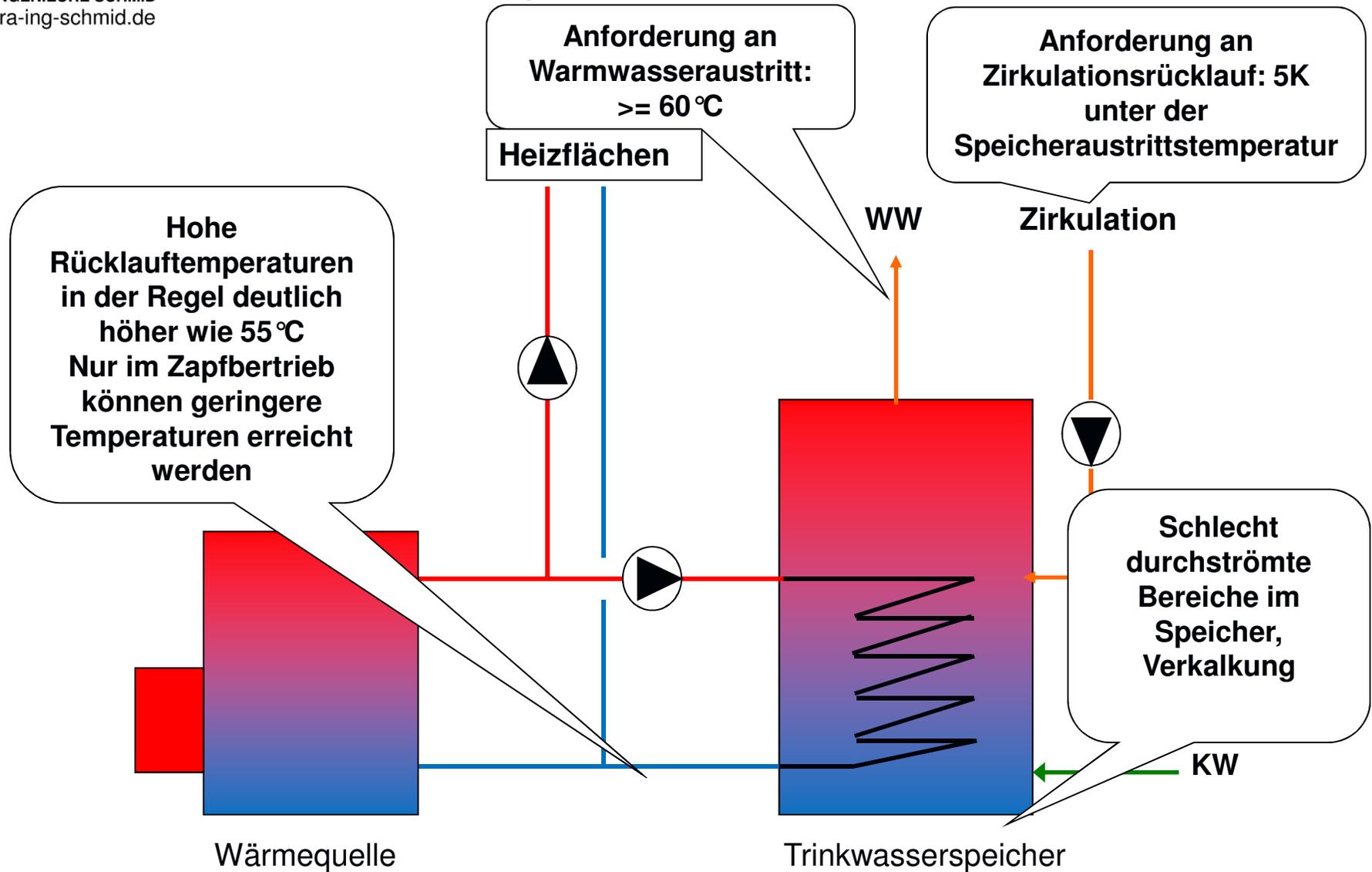
- Durch die Konstruktion des Kaltwasser-eintrittes (in den Speicher) muß vermieden werden, daß bei Warmwasserentnahme eine große Mischzone entsteht.
- Speicher-Wassererwärmer müssen mit ausreichend großen Reinigungs- und Wartungsöffnungen ausgestattet sein, z. B. Handloch - siehe DIN 4753 Teil 1.
- Großanlagen sind mit Zirkulationsleitung oder Begleitheizung auszustatten.
- Ausgenommen davon sind Stockwerks- und Einzelzuleitungen mit einem Wasserinhalt bis zu 3 l.
- Zirkulationsleitungen und selbstregelnde Begleitheizungen sind bis unmittelbar an die

Warmwasserentnahme-Armatur zu führen.

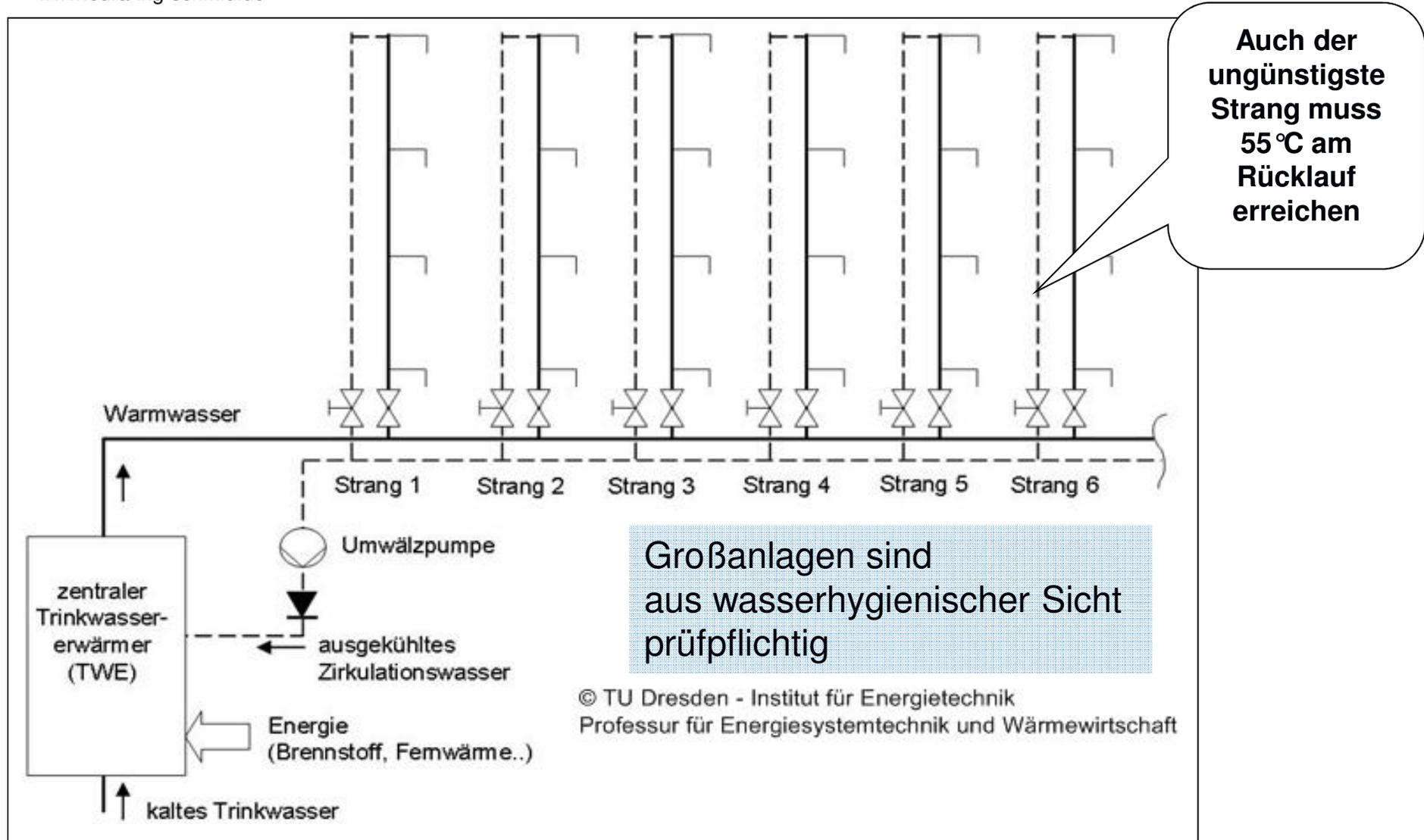
- Zirkulationsleitungen und -pumpen sowie selbstregelnde Begleitheizungen müssen so dimensioniert und betrieben werden, daß die Temperatur des zirkulierenden Wassers um nicht mehr als 5 K gegenüber der Warmwasseraustrittstemperatur am Speicher unterschritten wird.
- Zeitsteuerungen für Zirkulationspumpen und selbstregelnde Begleitheizungen dürfen die Zirkulation nicht länger als 8 Stunden täglich unterbrechen.
- Schwerkraftzirkulationen sind wegen zu großer Temperaturdifferenz aus hygienischer Sicht nicht zu empfehlen und sollten vermieden werden.

Aktuelle Situation der Warmwasserbereitung

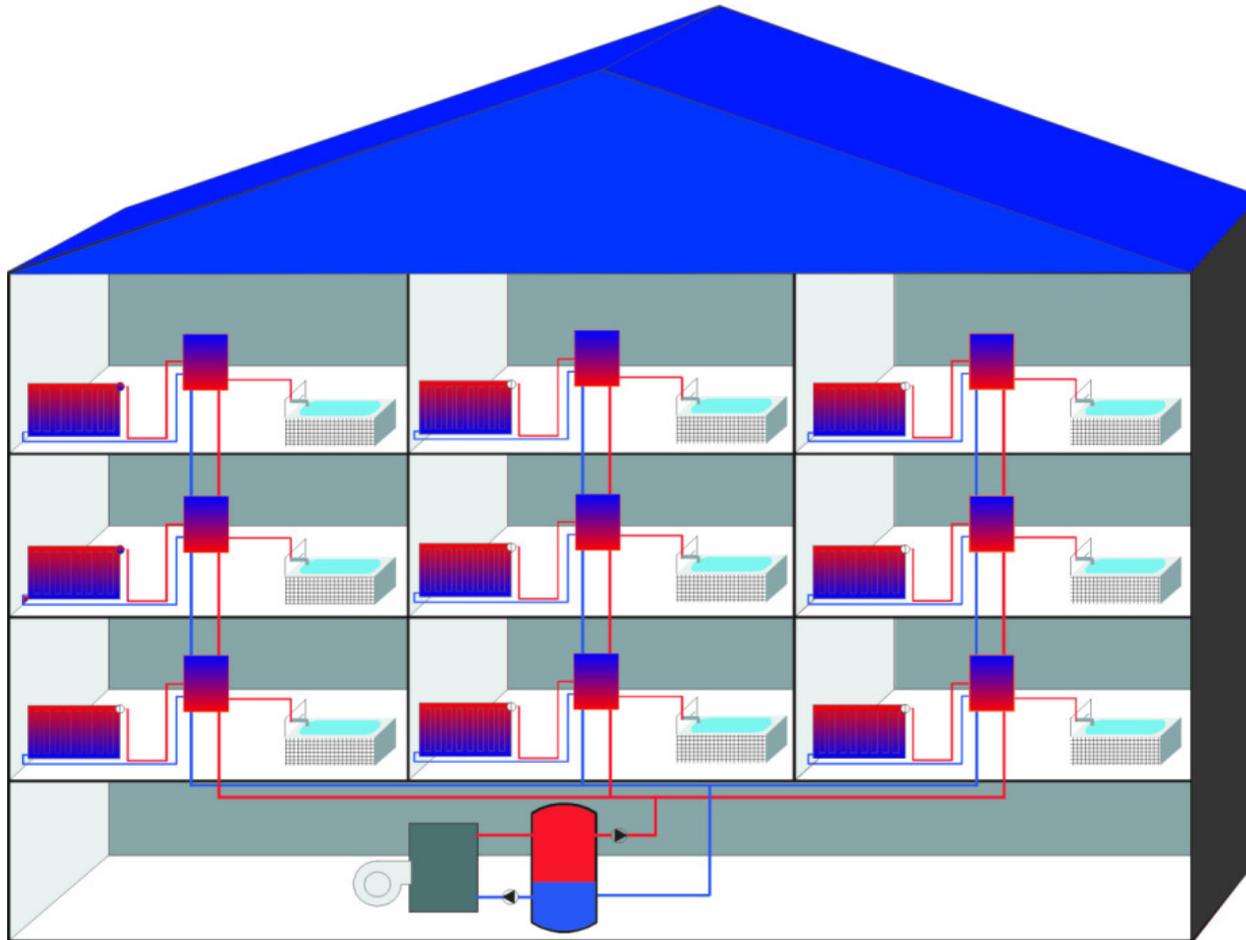
Anforderungen nach DVGW Arbeitsblatt W 551



System Warmwassernetz mit Zirkulationssystem



Lösungsvorschlag: Dezentrale Frischwarmwassererwärmung Mit Wohnungsstationen und dezentralen Frischwasserstationen



Dezentrale
Frischwarmwassererwärmung
Schaubild Fa. Kamo
Frischwassersysteme

Hygiene Forderung an WW Stichleitung Max. Rohrlängen < 3Liter Inhalt

Leitungslängen mit 3 l Inhalt	
Kupferrohr \varnothing x mm	Leitungslänge/mm
10 x 1,0	60,0
12 x 1,0	38,0
15 x 1,0	22,5
18 x 1,0	14,9
22 x 1,0	9,5
28 x 1,0	5,7
28 x 1,5	6,1
35 x 1,5	3,7

Niedrige Rücklauftemperaturen durch dezentrale Warmwasserbereitung

- Rücklauftemperaturen von 40°C und weniger sind technisch möglich und ohne Einbußen bei der Wasserhygiene umsetzbar
- Auch in Zeiten ohne Zapfungen sind niedrige Rücklauftemperaturen möglich
- Verzicht auf Zirkulationssysteme macht ggf. eine einfachere Installation möglich (nur ein Heizungs- und Kaltwassernetz und kein Warmwasser – Zirkulationsnetz)
- Auch in Zeiten ohne Beheizung der Warmwasserbereitung sind möglich

Auszug Beispielanlagen dezentrale WW – Bereitung im Büro Eura – Ingenieure - Schmid

- Ev. Pfarrzentrum Matthäuskirche Ingolstadt
- Fußballerduschen im Freizeitheim Gröbenzell
- Mehrfamilienhaus Fa. Siemens in Erlangen
- Mehrfamilienhäuser NEST Passivhaus
- Kindergarten/Kinderkrippe Vaterstetten
- Kinderkrippe „Si kids“ in München
- Kindergarten St. Johannes München
- Kindergarten St. Vitus München
- Kinderkrippe Oberschleißheim
- Kinderkrippe Coburg
- Straßenbetriebshof LH München Detmoldstraße
- Mehrfamilienhaus Gröbenzell



INGENIEURE SCHMID
www.eura-ing-schmid.de

Beispiel Warmwasser Fußballedduschen und Gaststätte Freizeitheim Gröbenzell



EURA – Ingenieure – Schmid; www.eura-ing-schmid.de

Freizeitheim Gröbenzell (2006 Inbetriebnahme)

WW – Bereitung Fußballeduschen und Gaststätte

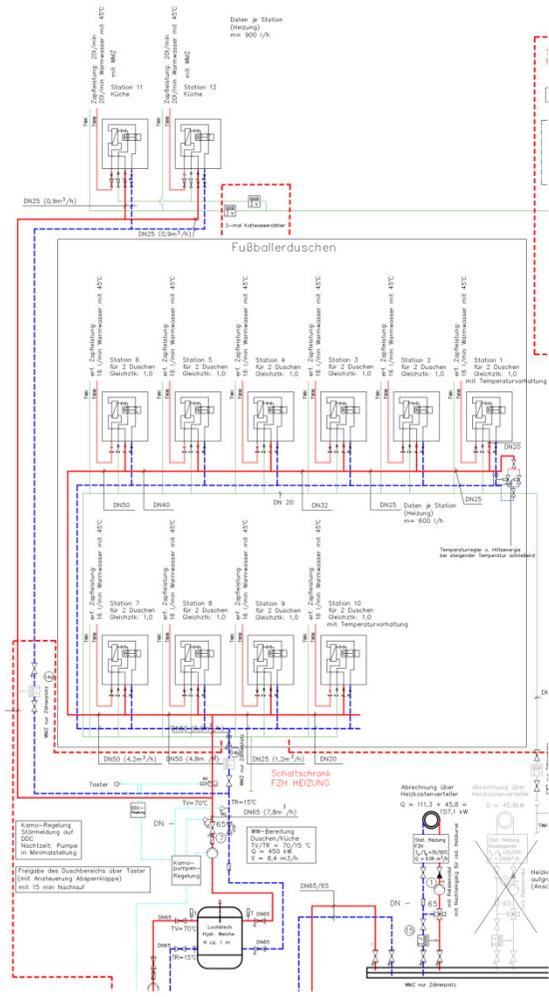


Freizeitheim Gröbenzell; Fußballerduschen



Freizeitheim Gröbenzell

WW – Bereitung Gaststätte

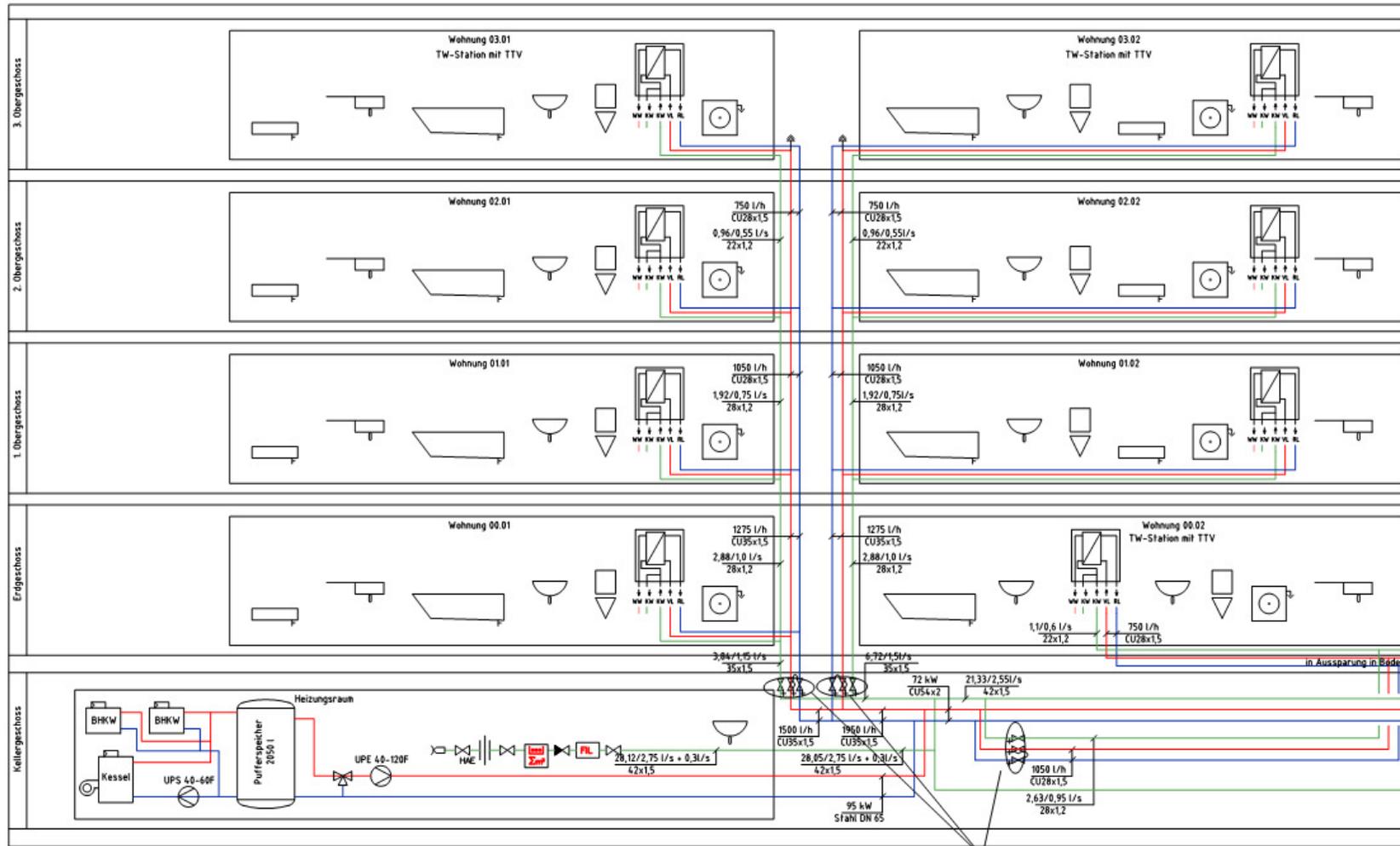


Mehrfamilienhaus 27 WE

Siemens Erlangen; Dezentrale Wohnungsstationen
(Inbetriebnahme 2008)



Schema MFH Erlangen



Heizraum: Genaue Darstellung im Anlagenschema Heizung

VL: Danfoss ASV-M
RL: Danfoss ASV-PV plus

Mehrfamilienhaus 27 WE Erlangen

Wärmeversorgung

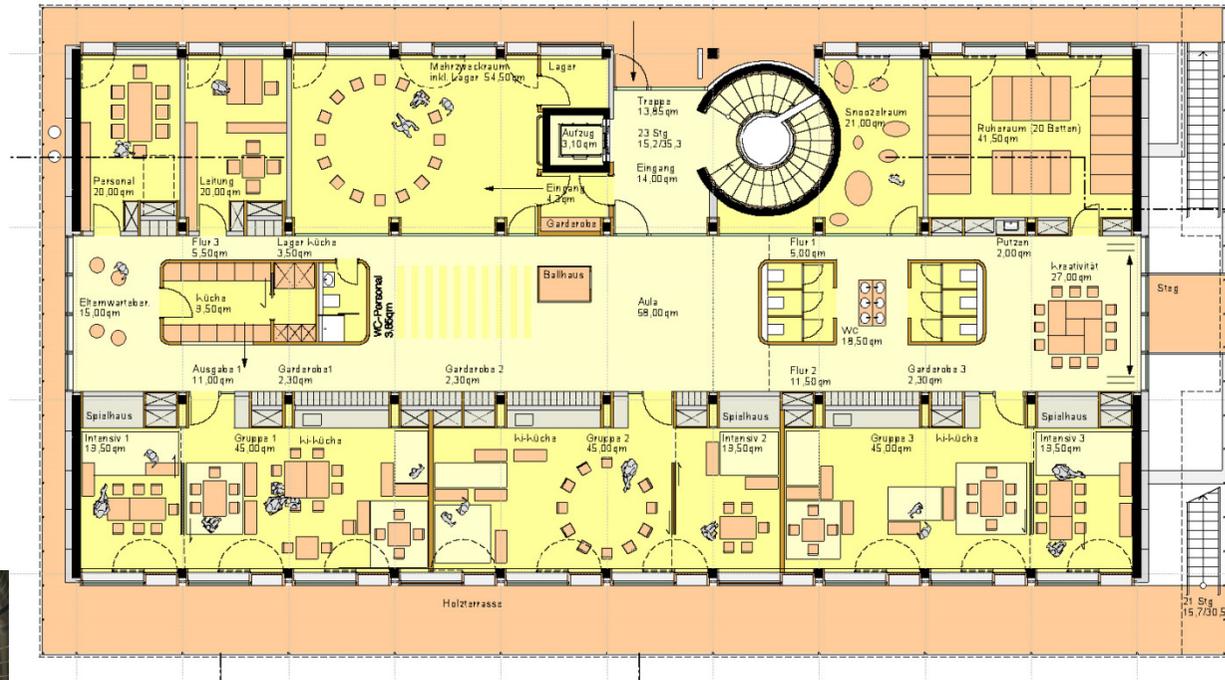




INGENIEURE SCHMID
www.eura-ing-schmid.de

Kindergarten Vaterstetten

Wärmeversorgung



Kindergarten Vaterstetten Dezentrale Frischwasserstationen

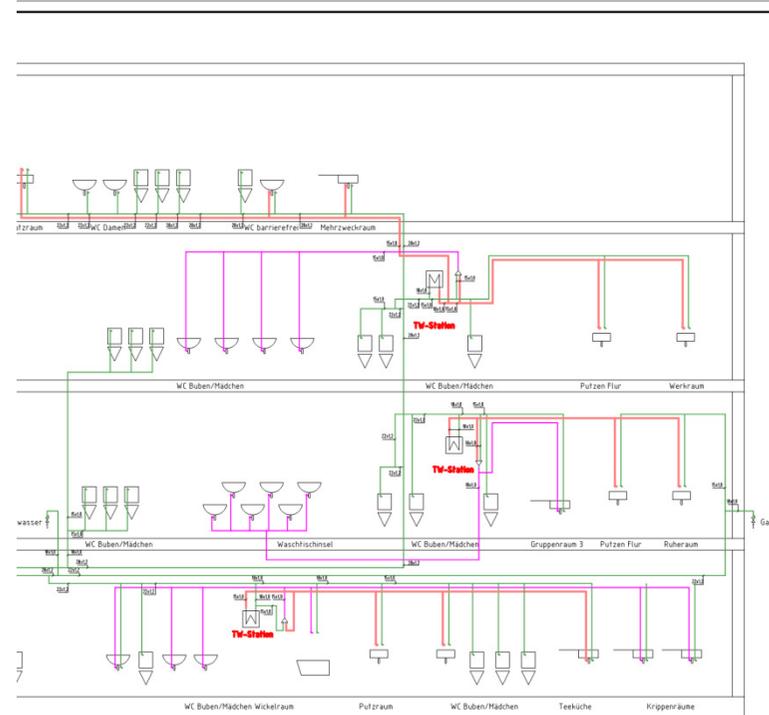
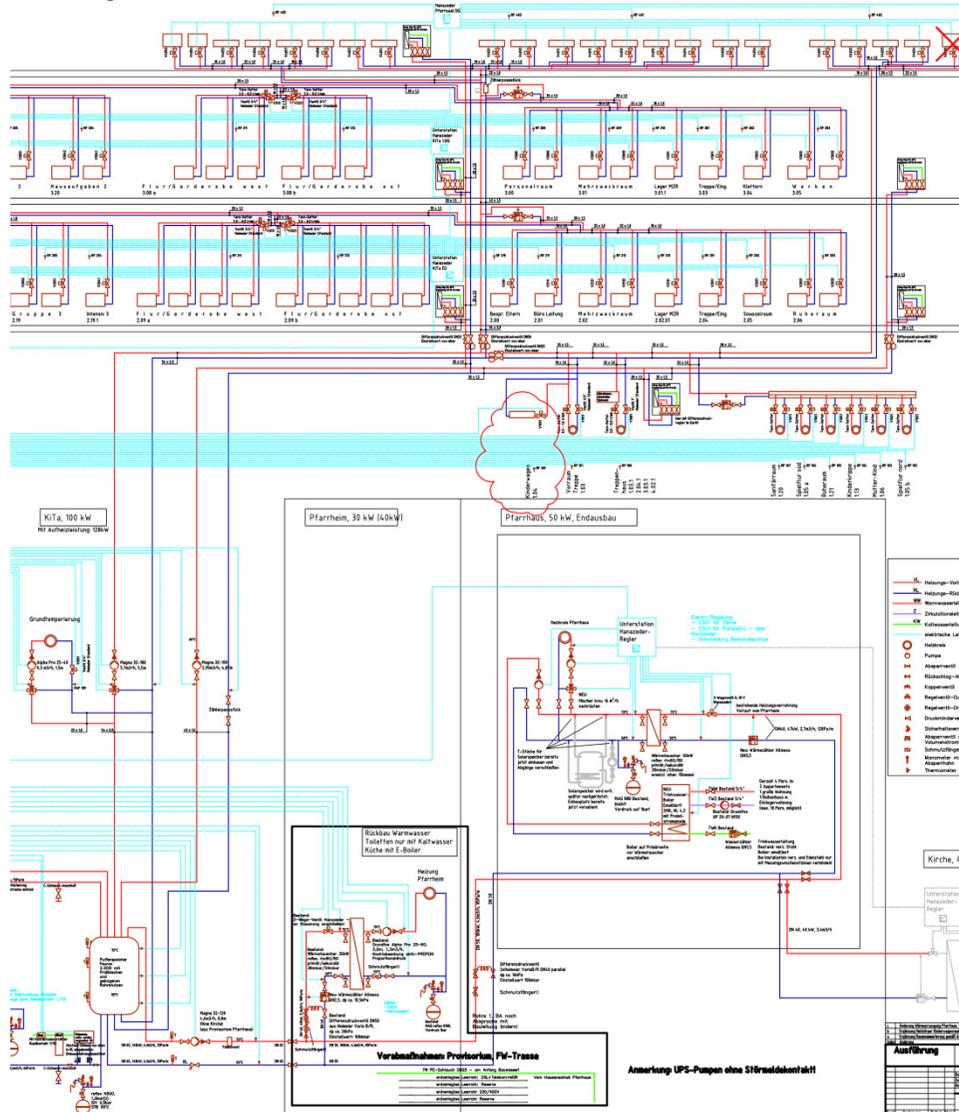




INGENIEURE SCHMID
www.eura-ing-schmid.de

Kindergarten Vaterstetten

Schema/ Anordnung der Stationen





Isar-Ursprung
Quelle II



Für ihre Aufmerksamkeit bedankt sich

**Gerhard Schmid;
EURA – Ingenieure – Schmid**

www.eura-ing-schmid.de