



# Fahrplan durch den Dschungel einer Inbetriebnahme

# ratiotherm

**1991**

Gründung der  
ratiotherm GmbH

**ratiotherm**  
Wärme intelligent genutzt

**1995**

Umfirmierung in  
ratiotherm GmbH & Co. KG

- Einstieg weiterer  
Gesellschafter

**2005**

Start der Wärmepumpen-  
produktion



**2007**

Umzug an jetzigen  
Firmensitz

**1993**

Start der Schichtspeicher-  
produktion (Oskar°)



**2001**

Umstieg auf 2-stufigen  
Vertrieb mit Qualifizierung

**2007**

Start des  
Exportgeschäftes

**2015**

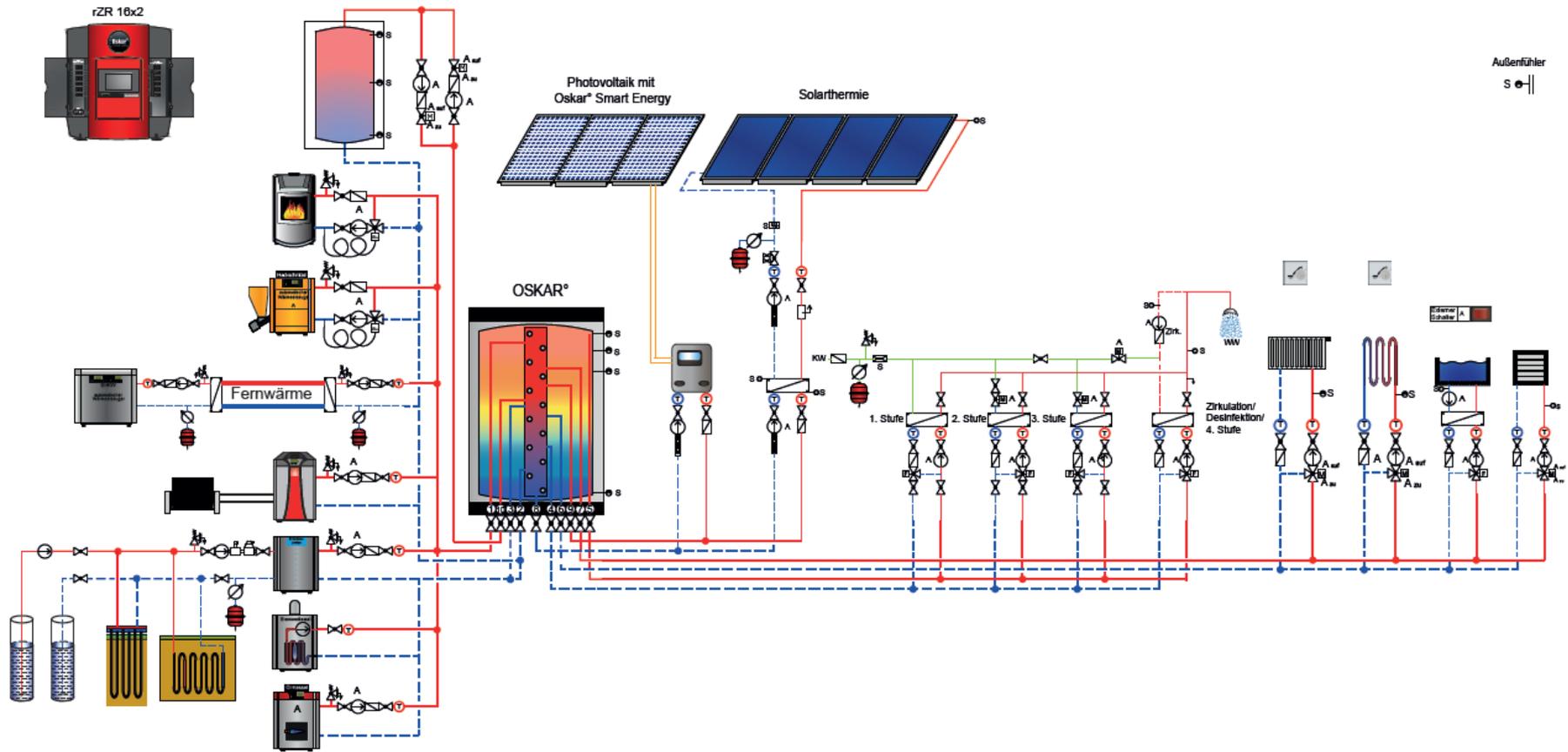
Start Kollektor-  
produktion

Anbieter für  
regenerative  
Heizsysteme

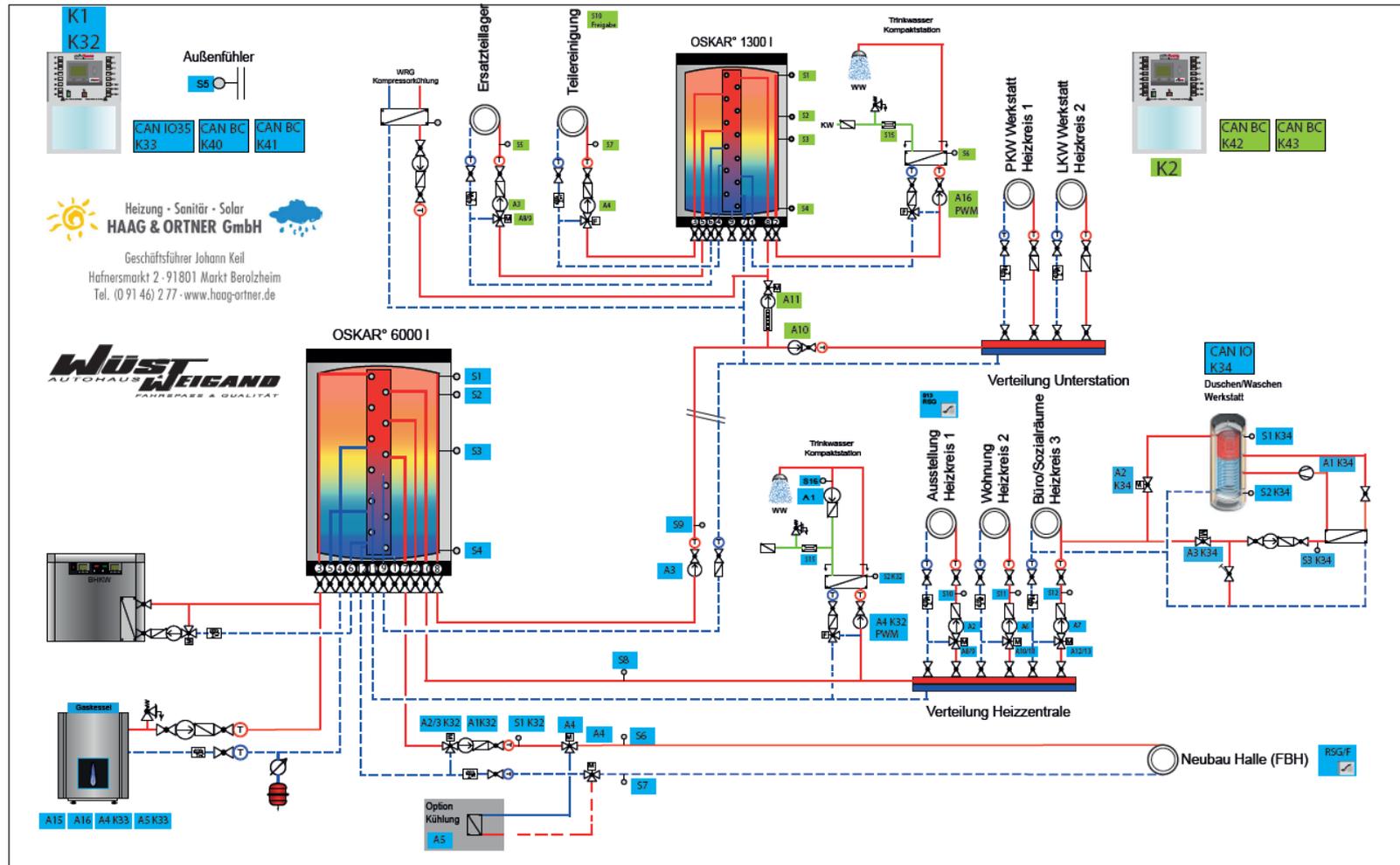


# Rahmenbedingungen für die Steuerungstechnik

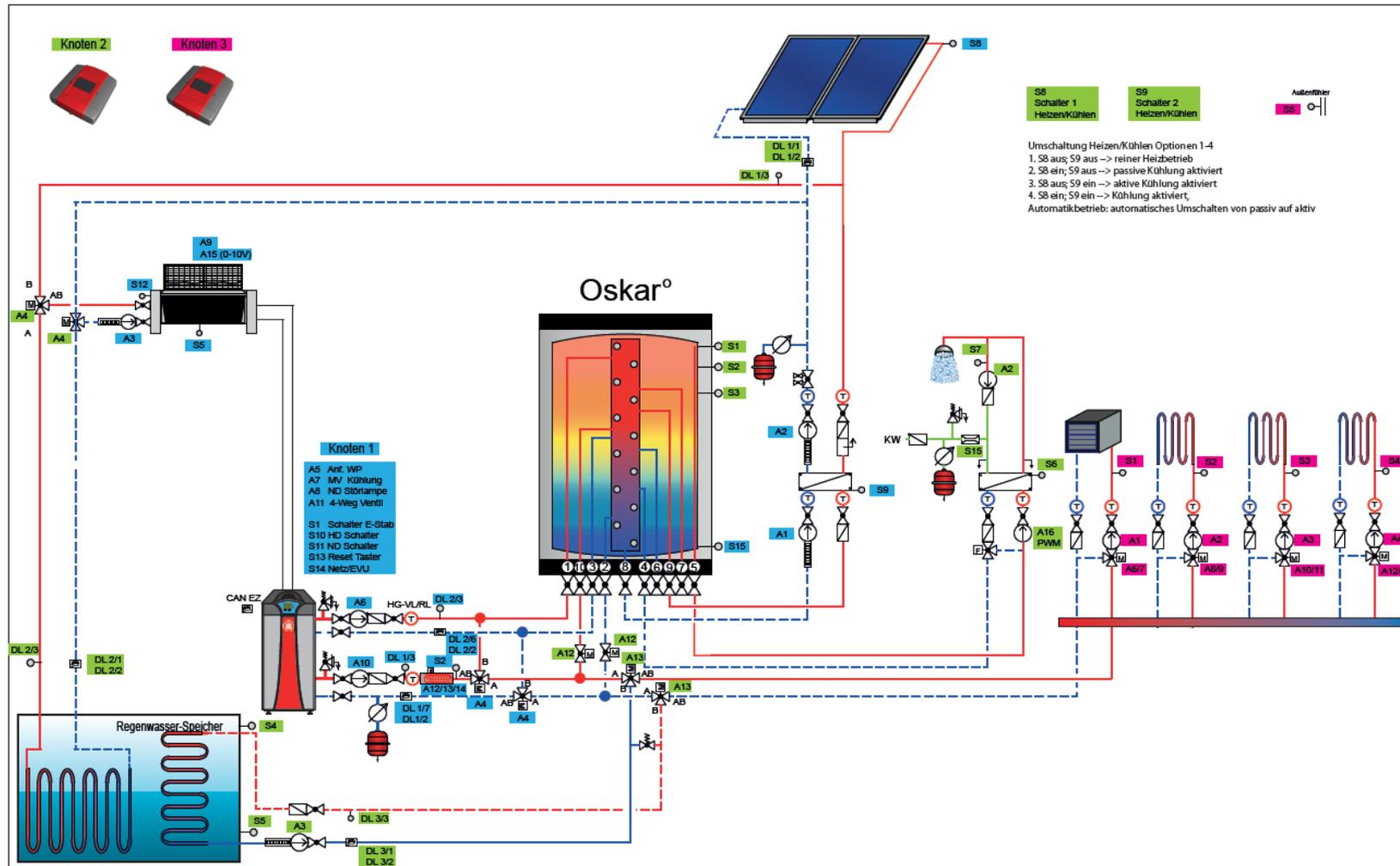
# Umsetzungsvielfalt



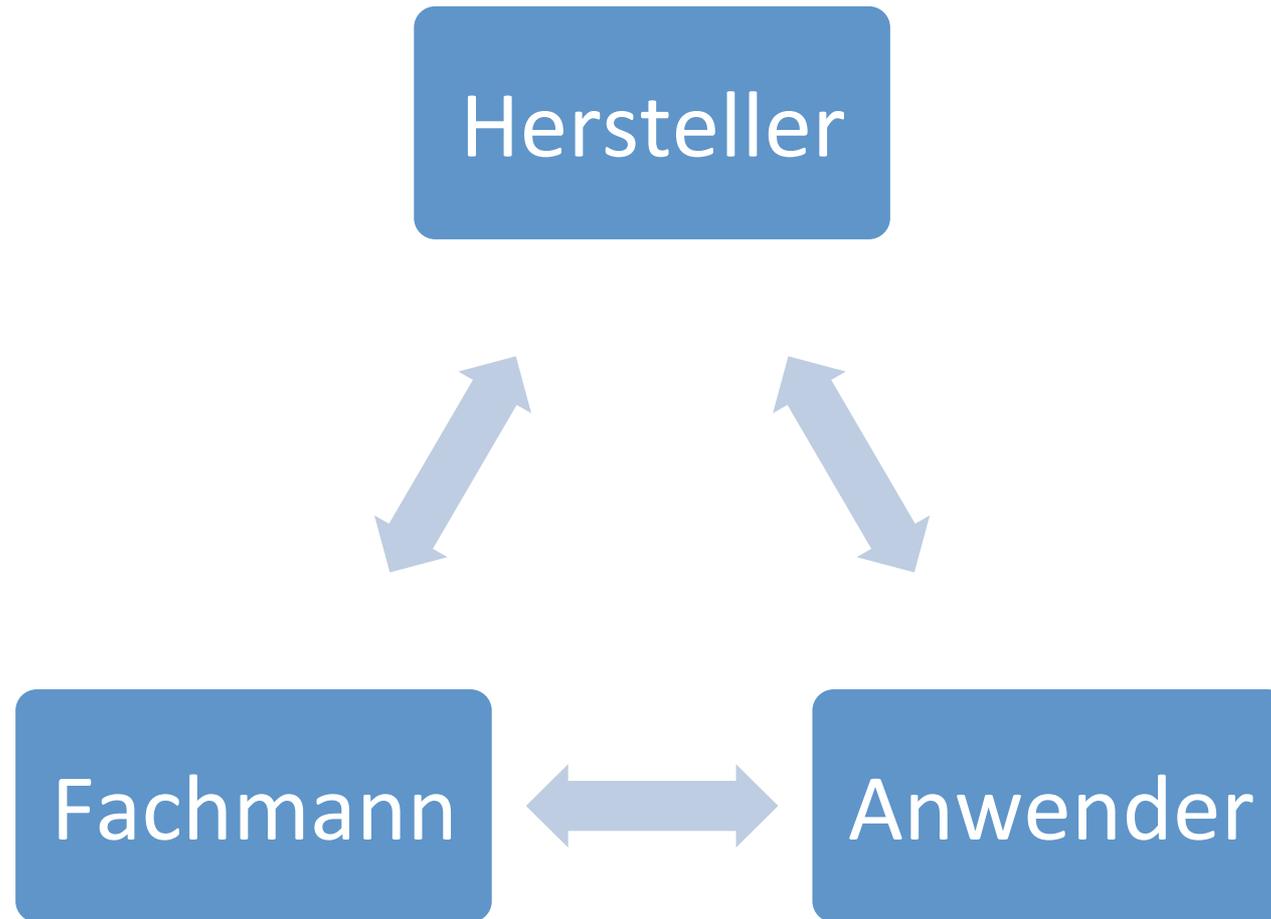
# Sonderlösung Gewerbe



# Sonderlösung Endkunde



# Inbetriebnahme aus Sicht eines Herstellers – Schnittstellen



# Inbetriebnahme aus Sicht eines Herstellers – Fragestellung Endkunde

- Wie stelle ich die für mich wichtigen Parameter für den Heizbetrieb ein?
  - Zeitprogramm - Raumtemperatur
  - Absenkbetrieb
  - Abschaltbedingungen
  - „Heizkurve“ – Wie mache ich wärmer oder kälter?
- Wie stelle ich die für mich wichtigen Parameter zur WW-Bereitung ein?
  - Zeitprogramm
  - WW-Temperatur an der Zapfstelle
- Was muss ich generell beachten?

# Inbetriebnahme aus Sicht eines Herstellers – Erste Schritte

- Vorbereitung auf die Inbetriebnahme
  - Hydraulische Einbindung der Anlagenkomponenten prüfen
  - Elektrische Verkabelung prüfen
  - Grundeinstellungen der Regelung prüfen
    - Uhrzeit, Datum, etc.
  - Ein- und Ausgangstest
  - Erklärung zur Bedienung der Steuerungseinheit
- Richtige (individuelle) Einstellung und Erläuterung der Parameter für den Betrieb!**

# Inbetriebnahme aus Sicht eines Herstellers – Hauptübersicht

## ZEITEN UND SOLLWERTE - ANWENDER UND FACHMANN



ratiotherm Hauptmenü

Hauptmenü über das „Home  -Symbol“ (Haus-Symbol) erreichbar  
Ausgangspunkt für alle ratiotherm - Untermenüs

- Zeiten und Sollwerte
- Schornsteinfeger-Funktion
- Schema Übersicht
- Service-Ebene (nur über Fachmann-Passwort erreichbar)



Zeiten und Sollwerte

Durch betätigen des Button **Zeiten und Sollwerte** gelangen Sie in das Unt

- Heizkreis 1
- Heizkreis 2
- Warmwasser
- Zirkulation

# Inbetriebnahme aus Sicht eines Herstellers – Heizeinstellungen



Heizkreis 1 - Zeiten/Sollwerte

Durch betätigen des Button **Heizkreis 1** gelangen Sie in nebenstehendes Menü

- Dunkel hinterlegte Tage sind aktiv - helle sind inaktiv
- 3 Zeitprogramme mit 3 Zeitfenstern pro Heizkreis

Durch betätigen des **grünen Button Betriebsart** gelangen Sie in nachfolgendes Menü



Heizkreis 1 - Betriebsarten

Betriebsartenwahl:

**Zeit/Auto** = Zeitprogramm der Schaltuhr aus vorherigem Menü

(Temperatur aus Einstellung T.Raum Normal + T.Raum Absenk je nach Uhrzeit)

**Normal** = Dauerheizbetrieb (Temperatur aus Einstellung T.Raum Normal)

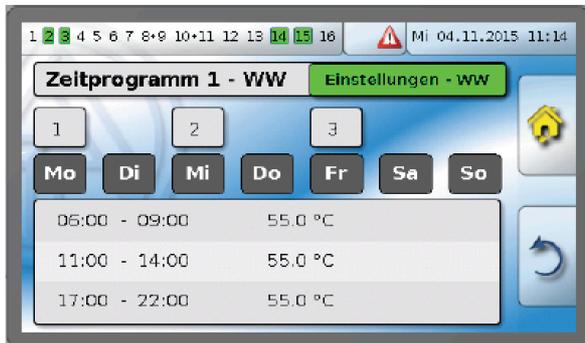
**Abgesenkt** = Dauer-Absenkbetrieb (Temperatur aus Einstellung T.Raum Absenk)

**Standby/Frostschutz** = Ausschalten des Heizkreises unter Berücksichtigung der programmierten Frostschutzbedingungen (werksseitig +5°C)

**Sollwert 1:** Raumtemperatur bei Betriebsart Zeit/Auto, wenn Zeitprogramm inaktiv ist

# Inbetriebnahme aus Sicht eines Herstellers – Warmwasser

## ZEITEN UND SOLLWERTE - ANWENDER UND FACHMANN



WW-Bereitstellungsvolumen im Speicher

Durch betätigen des Button **Warmwasser** gelangen Sie in das Menü zur Warmwasserbereitung

Hier werden die vorgehaltenen Temperaturen im Speicher zu den entsprechenden Zeiten eingestellt.

Programmierung analog wie Heizkreise.



WW-Auslauftemperatur

Durch betätigen des **grünen Button Temp. WW-Austritt** gelangen Sie ins Menü zur hygienischen Warmwasserbereitung

Hier stellen Sie die gewünschte Warmwasser-Auslauf-Temperatur ein.

# Inbetriebnahme aus Sicht eines Herstellers – Service-Ebene (Fachhandwerk)



Auswahlebene

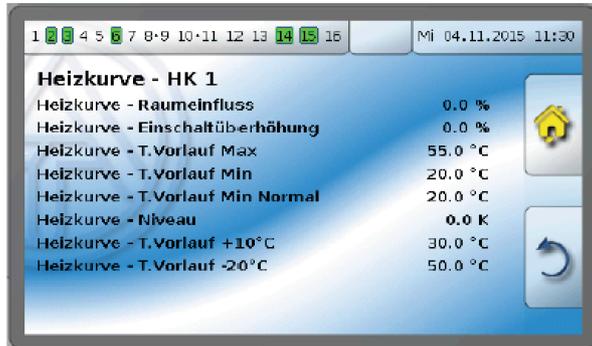
Nach erfolgreicher Eingabe des Zugangscode kommen Sie in eine Auswahlebene bei Sie Grundeinstellungen vornehmen können.



Heizkreis 1 (HK2 analog)

- Freigabe = Anzeige
- Vorlauftemperatur = Anzeigewert
- Raumtemperatur = Anzeigewert
- Aussentemperatur = Anzeigewert
- Frostschutz wenn T-Aussen = Einstellwert  
wenn der gebildete Mittelwert der Aussentemperatur über einen voreinstellte Zeitraum den Einstellwert unterschreitet, wird Frostschutz aktiviert.
- T-Raum Frost = Einstellwert  
wenn die Raumtemperatur den Einstellwert unterschreitet, wird Frostschutz aktiviert (Voraussetzung Raumsollwertgeber).

# Inbetriebnahme aus Sicht eines Herstellers – Service-Ebene (Fachhandwerk)



Heizkurve HK1 (HK2 analog)

- Raumeinfluss = Beeinflussung des HK-Sollwertes durch einen Raumsollwertgeber.
- Einschaltüberhöhung = wenn Heizkreis mehr als 10 Stunden deaktiviert war, wird die Voraufemperatur zur schnelleren Aufheizung kurzfristig erhöht und dann stufenweise auf Normaltemperatur abgesenkt.
- T-Vorlauf Max = Maximale Vorlauftemperatur des Heizkreises
- T-Vorlauf Min = Minimale Vorlauftemperatur des Heizkreises
- T-Vorlauf Min Normal = Vorlauftemperatur im "Normalbetrieb"
- Niveau = Parallelverschiebung der Heizkurve
- T-Vorlauf +10°C = Vorlauftemperatur bei + 10°C Aussentemperatur
- T-Vorlauf -20°C = Vorlauftemperatur bei - 20°C Aussentemperatur



Abschaltbedingungen HK1 (HK2 analog)

- MWa = Mittelwert der Aussentemperatur  
unter anderem SOMMER/WINTER Betrieb



# Inbetriebnahme aus Sicht eines Herstellers – Themen beim Fachhandwerk

- Randbedingungen beim Endkunden klären und die Anlage daraufhin einstellen
  - FBH, HK, Dämmung, Berechnungen, etc.
- Zu wenig Kenntnisse der eingesetzten Steuerung
  - Struktur und Aufbau der Programmierung (Weiterbildung)
  - Digitalisierung und Komplexität
- Zu wenig Zeit für qualitative Inbetriebnahmen
  - Vielfalt der eingesetzten Steuerungen
  - Keine Fachkräfte
  - Keine Lust

# Erweiterte Anforderungen an Hersteller

- „Einfach halten“ – „keep it simple“
  - Grafische/intuitive Oberfläche
  - Verständlicher/nachvollziehbarer Aufbau
  - Abstufung der Benutzerbereiche
  - Reduzierung auf das Wesentliche
- Qualitative Unterstützung des Fachhandwerks
  - Weiterbildungsangebot
  - Prägnante technische Unterlage
  - Technische Unterstützung / Support (auch telefonisch)

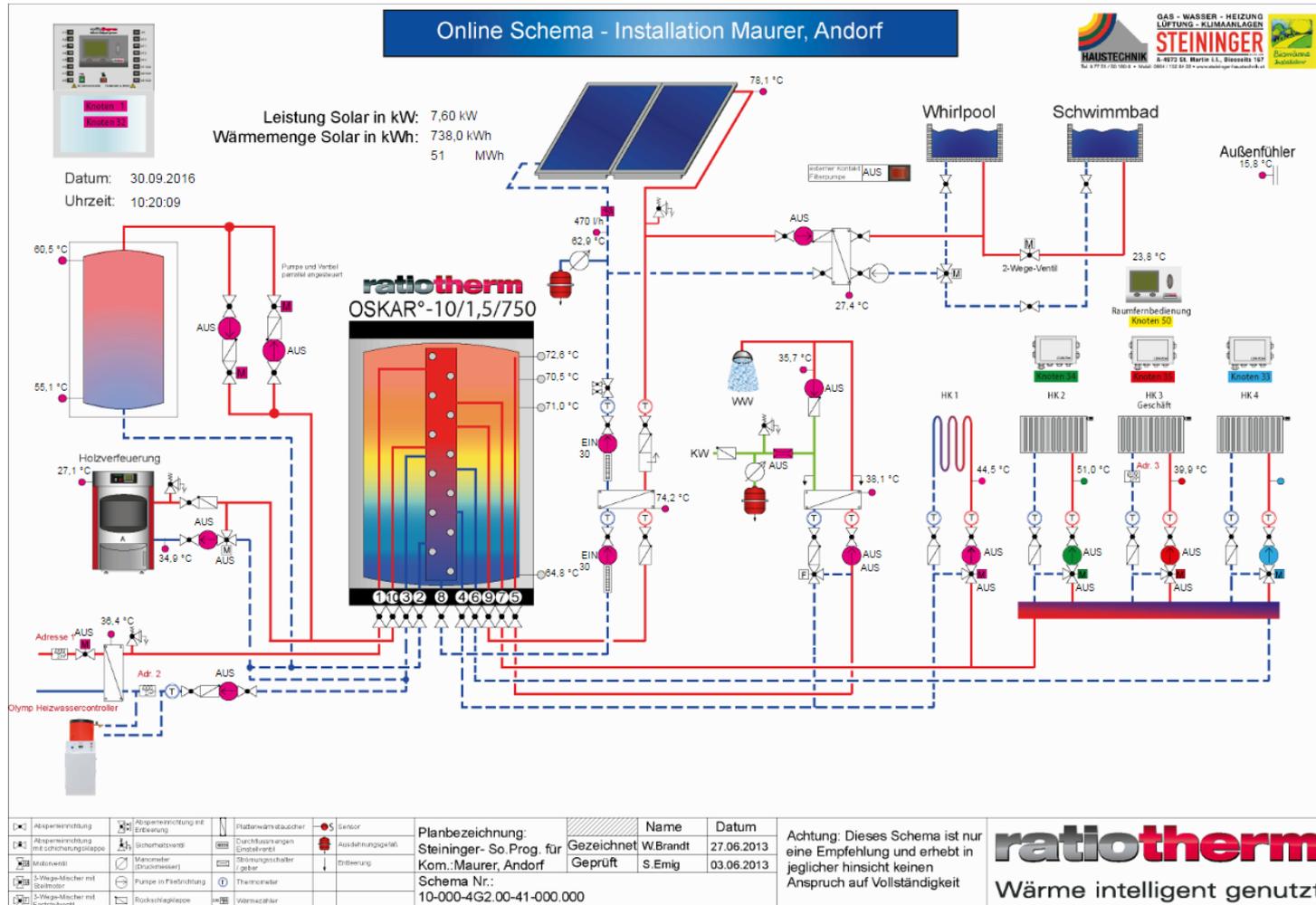
# Anforderungen an das Fachhandwerk

- Qualität
  - Geschultes Fachpersonal → Regelmäßige Auffrischung
  - Verfügbare Unterlagen nutzen!
  - Sorgfältige Einstellung bei Inbetriebnahme
  - Ggf. Werksinbetriebnahme → Lernen durch gemeinsame Inbetriebnahme
- Einweisung des Anwenders
- Ergänzende Maßnahmen
  - Anlagenüberwachung
  - Optimierung im Betrieb
  - „Wartungszyklen“ einführen

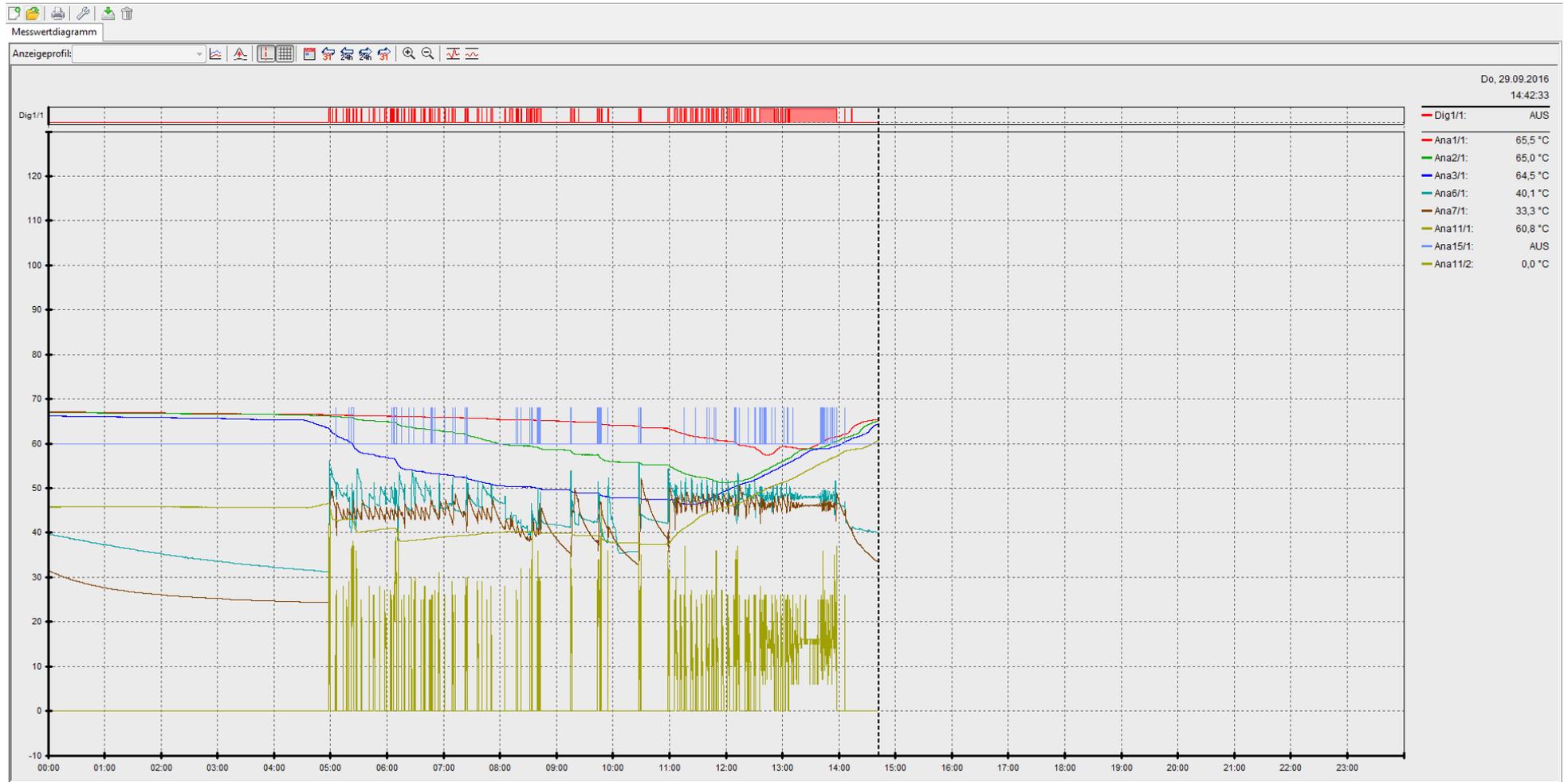


# Möglichkeiten

# Visualisierung



# Datenaufzeichnung und Auswertung



# Onlinezugriff und Fernwartung

- Schnelle Reaktionszeit
  - Präventive Fehlererkennung
  - Support durch Hersteller möglich
- Hersteller „Wartungsvertrag“ bzw. Auswertung und Optimierung der Anlage möglich

# Fazit & Schlussbemerkung

- Anforderungen der Endkunden steigen denen man gerecht werden muss/sollte
- Qualität der Inbetriebnahmen durch Fachhandwerk muss gesteigert werden
- Erleichterung durch Online-Anbindung zur Einstellung, Optimierung, Überwachung



Gibt es noch  
ungeklärte  
Fragen?

**Herzlichen Dank für die  
Aufmerksamkeit**