

Der europäische Zertifizierungsprozess für Fernwärmeübergabestationen

4. Praxis- und Wissensforum Fernwärme/ Fernkälte

29. November 2018

TECHbase, Giefinggasse 2, 1210 Wien

DI Dr. Klemens Marx



Inhalt

- Hintergründe / Historischer Rückblick
- CWA 16975 – Eco-efficient Substations for District Heating
- AIT Prüfstand für Fernwärmeübergabestationen

Hintergrund

Hintergrund - Marktsituation

- Mehr als **7.000 FW-Systeme** in Europa
 - > 10 % des europäischen Wärmebedarfs
 - > 550 TWh Wärmeverkauf in Europa
- Rund **300 Hersteller** von Übergabestationen in Europa
 - Lokale Anforderungen und Wünsche der Netzbetreiber/Abnehmer
 - Vielzahl an unterschiedlichen Typen und Ausführungen
 - Oftmals Maßanfertigungen für einzelne Kunden
 - Nur wenig Automatisierung bei der Fertigung von Übergabestationen

Hintergrund - Ausgangssituation

- **Keine einheitlichen internationalen Qualitätsstandards** und Regeln
 - lokale Anforderungen, Normen und Regelwerke
 - Europäische Normen auf einzelne Komponenten beschränkt (Wärmeübertrager, Pumpen, Heizsysteme im Gebäude,...)
 - EH&P “Guidelines for District Heating Substations” enthielt Empfehlungen für Planung, Installation, Nutzung und Wartung von Übergabestationen
- Hohes **Potential für europaweite Harmonisierung**
 - Reduktion der Herstellungskosten
 - Technologischer Push
- CEN Workshop gestartet 2013
 - Initiiert durch: **DHC+ Technologieplattform**
 - Europäisches Netzwerk für Forschung und Innovation im Bereich FWK
 - Unterstützt von **EuroHeat&Power**
 - Europäischer Verband, für FWK- und KWK-Sektor



CEN Workshop – Ziele und Erwartungen

- Ziele
 - Erarbeitung eines Dokuments zur Harmonisierung/Standardisierung
 - **Markenneutrale** Definition grundlegender Eigenschaften und Funktionen
 - Etablierung eines **europäisches Gütesiegels/Zertifikats** für Übergabestationen
 - Vorgabe von Mindestanforderungen für zertifizierte Geräte basierend auf dem Stand-der-Technik
 - Definition von Zusatzfunktionen für höhere Label-Einstufung
 - Schaffung einer **Basis für eine zukünftige europäische Norm**
- Erwartungen
 - **Qualitätssicherung** und **Effizienzsteigerung**
 - Bessere **Sichtbarkeit** durch Gütesiegel/Zertifikat
 - Steigerung der **Wettbewerbsfähigkeit**
- **CWA 16975 wurde Dezember 2015 veröffentlicht**

CWA 16975

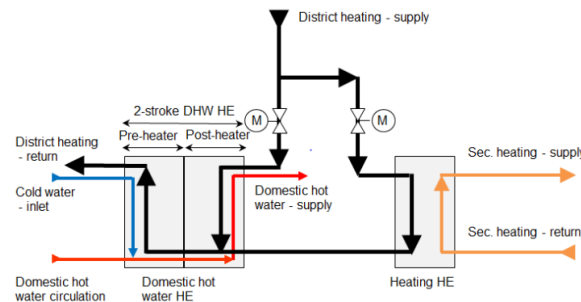
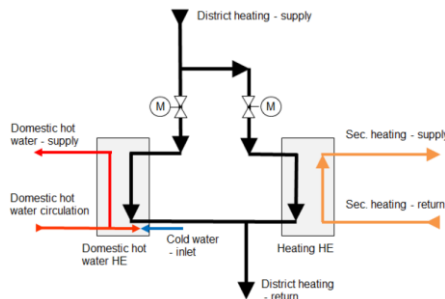
Eco-efficient Substations for District Heating

CWA 16975 - Eco-efficient Substations for District Heating

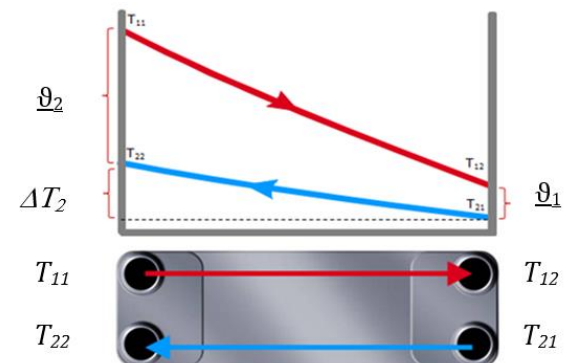
- Aufbau CWA 16975
 - **Technische Spezifizierung**
 - **Bewertung der Umweltaspekte**
 - **Prüfung**

CWA 16975 – Technische Spezifizierung I

- Allgemeine **Definition**
- **Ausführung** (parallel / seriell)



- **Anforderungen**
 - Auskühlung des Rücklaufs
 - Pinch auf Basis FW-VL und Heizungs-VL/DHW Temperatur
 - Sekundäre Druckverluste
 - Regelung (stat. und dyn. Abweichungen)
 - Weitere Komponenten



CWA 16975 – Technische Spezifizierung II

- **Allgemeine Empfehlungen** an eine Eco-efficient Substation:
 - Wiederkehrende Wartung wird empfohlen
 - Die verwendeten Materialien sollen den benötigten Bedingungen standhalten

- Im CWA **nicht betrachtet** werden:
 - Speicher, Umwälz- und Zirkulationspumpen, Druckhaltung, sekundäre Filter, ...

CWA 16975 – Bewertung der Umweltaspekte

- **4 Energieeffizienzklassen**

- Platinum (Bestes Level)
- Gold
- Silber
- Bronze (Basis Level)

- **Punktevergabe in folgenden Kategorien:**

- Wärmeverluste (Primärseite + Wärmetauscher)
- Sekundäre Druckverluste (nur Heizungsseite)
- RL-Auskühlung (Pinch-Temperatur)
- Energiesparfunktion
 - Leistungslimitierung bzw. Durchflusslimitierung Primärseite
 - Innentemperaturregelung
 - Fernzugriff
 -

CWA 16975 – Prüfprozedere

- **4-teiliges Prüfprozedere**
 - **Drucktest**
 - Kontrolle der Dichtheit bei statischem Überdruck
 - **Statischer Performancetest für Raumheizung**
 - Überprüfung der FW-RL-Temperatur und sekundärer Druckverlust
 - 2 Prüfpunkte bei 100% Leistung bei festem FW-Versorgungsdruck
 - Nominalbetrieb durch Hersteller festgelegt
 - Erhöhte Heizungs-VL-Temperatur (+10K)
 - **Statischer Performancetest für Trinkwasserbereitung**
 - Überprüfung der FW-RL-Temperatur und sekundärer Druckverlust
 - 2 Prüfpunkte bei 100% Leistung bei festem FW-Versorgungsdruck
 - Nominalbetrieb durch Hersteller festgelegt
 - Erhöhte Trinkwassertemperatur (+10K)

CWA 16975 – Prüfprozedere

- **4-teiliges Prüfprozedere**
 - **Dynamischer Performancetest für Trinkwasserbereitung**
 - Überprüfung der Regelgeschwindigkeit und –abweichung bei simulierten Abnahmeprofil

- 3 Testfälle

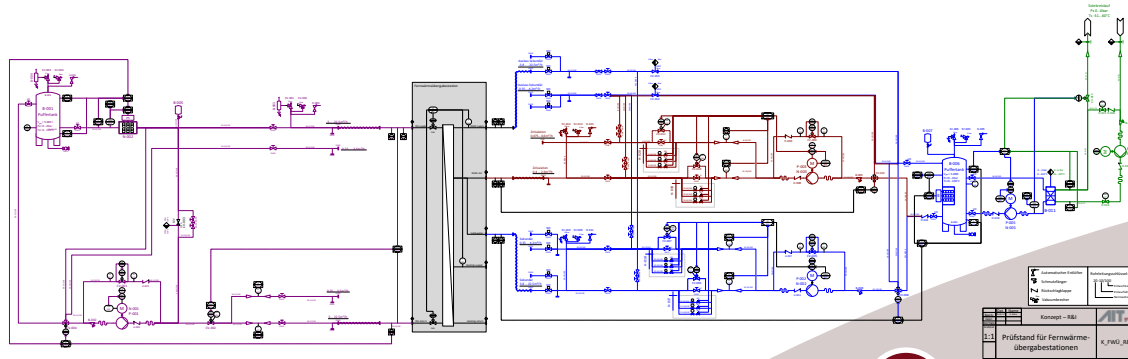
Test case	Primary side supply temperature, T_{31} (°C)	Cold water temperature, T_{51} (°C)	Primary differential pressure, ΔP_1 (MPa)
Dyn 1 (summer)	65	10	0.10
Dyn 2 (outer part of the network)	90	10	0.10
Dyn 3 (winter, close to production)	90	10	0.60

- **Trinkwasser-Abnahmeprofil**

Time	DHW flow rate
0-200 s	Maximum flow rate (same as in static DHW test case DHW 1)
200-400 s	0
400-700 s	0.1 kg/s
700-1000 s	0.2 kg/s
1000 -1300 s	0.1 kg/s
1300-1600 s	0
1600-1900 s	30%
1900-2200 s	60 %
2200-2500 s	100%
2500-2800 s	60 %

AIT Prüfstand für Fernwärmeübergabestationen

AIT Prüfstand für Fernwärmeübergabestationen



Konzept - B&I		AIT	
Prüfstand für Fernwärmeübergabestationen		K_1790_080_010	
1-1-1			

Commissioning

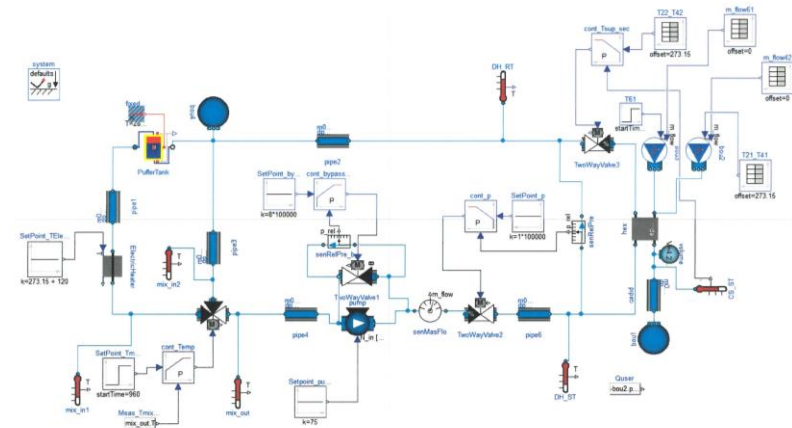
Execute

Define

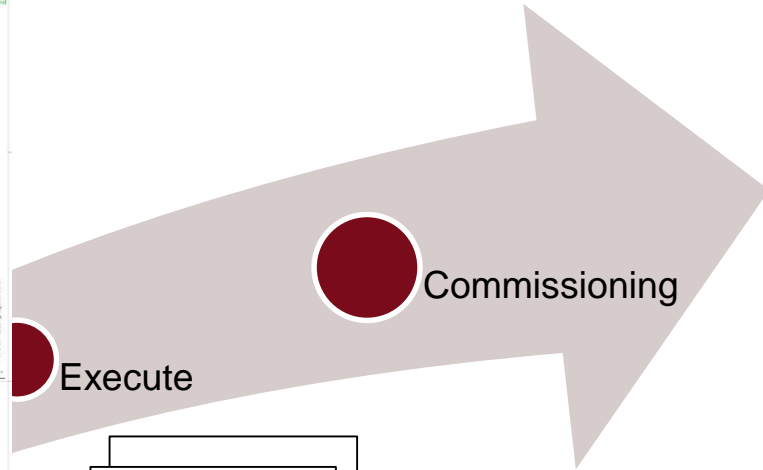
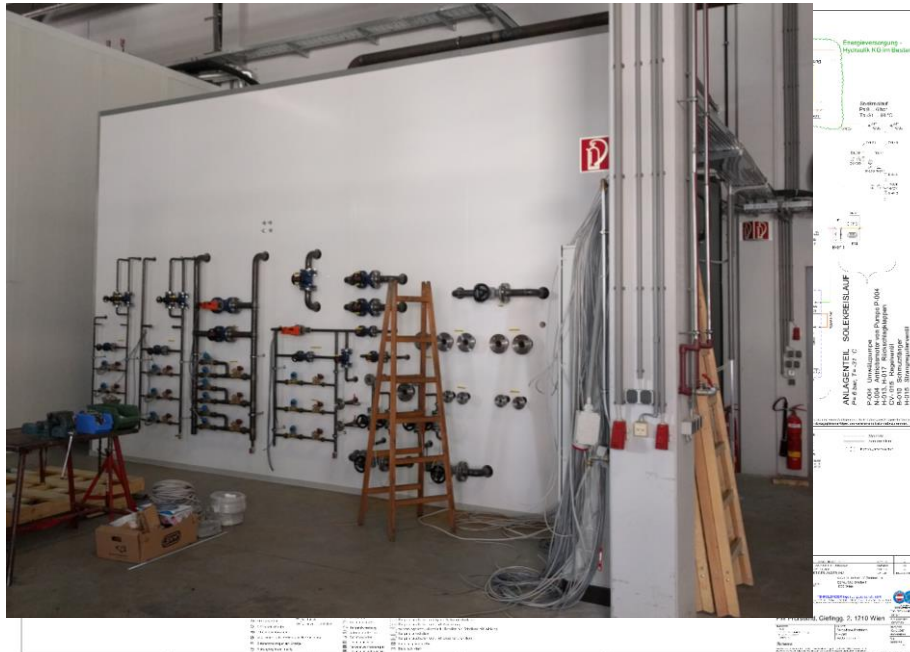
Scope

CWA 16975
Eco-efficient
Substations for
District Heating

- Performance map
- Concept
- Cost Estimation



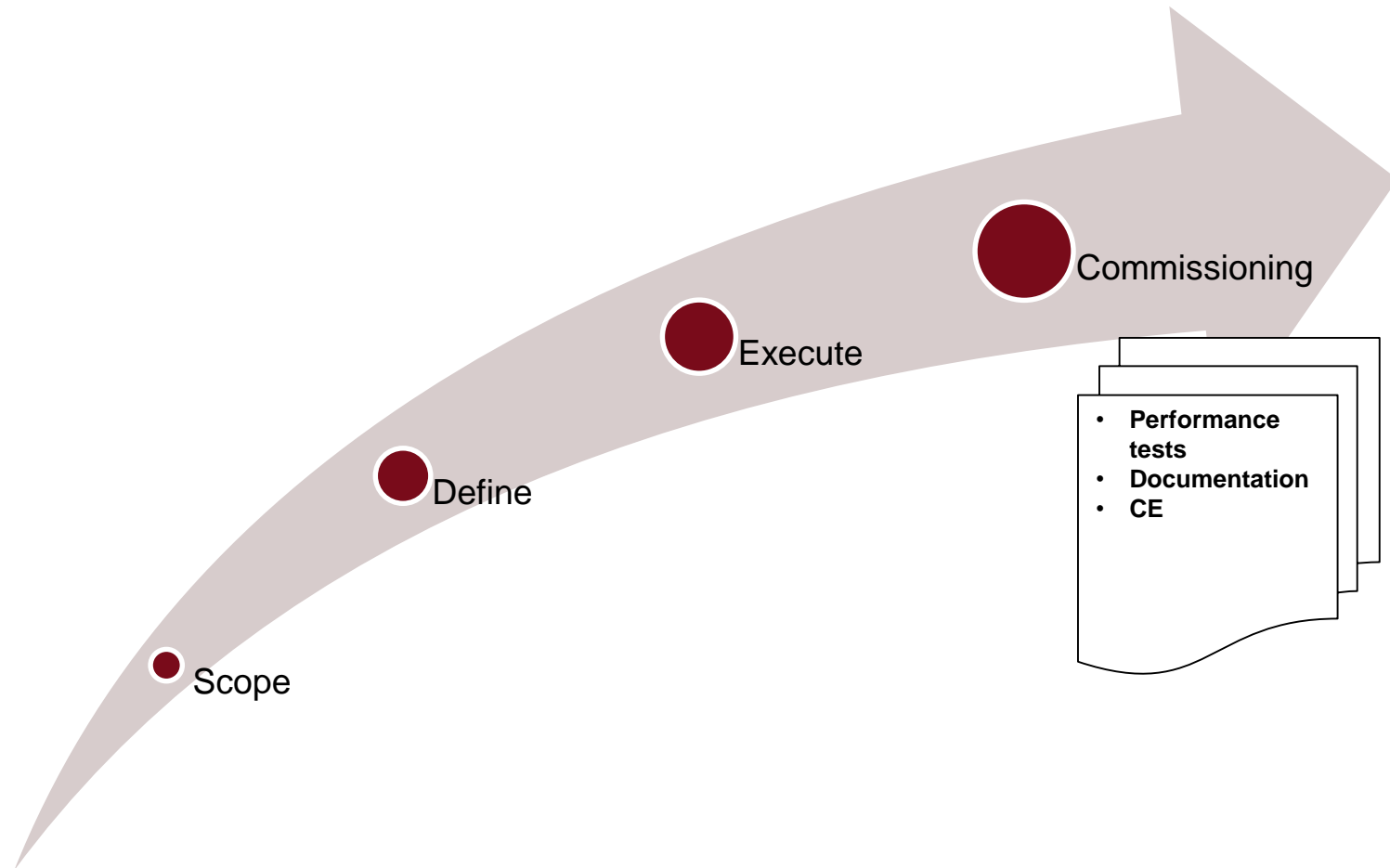
AIT Prüfstand für Fernwärmeübergabestationen



- Detail Engineering
- Procurement
- Erection

• Scope

AIT Prüfstand für Fernwärmeübergabestationen



Leistungsdaten

- Thermische Übertragungsleistung 30 – 500kW
- Primärkreis
 - Druck bis 12 bar | Temperatur bis 120° C
 - Differenzdruck bis 6 bar
 - Volumenstrom bis 22,5m³/h
- Sekundärkreis
 - Druck bis 10 bar | Temperatur bis 100° C
 - Differenzdruck bis 1 bar
 - Volumenstrom bis 22,5m³/h
- Digital
 - Prozessleitsystem APROL von Bernecker Rainer
 - OPC-UA Schnittstelle
 - Vorbereitet für HiL und Kommunikation mit MATLAB, Python und anderen



Laborführungen

- 2 Gruppen
 - 12:30 – 12:50 Gruppe 1
 - 12:50 – 13:10 Gruppe 2

THANK YOU!

Klemens Marx, 29.November 2018

