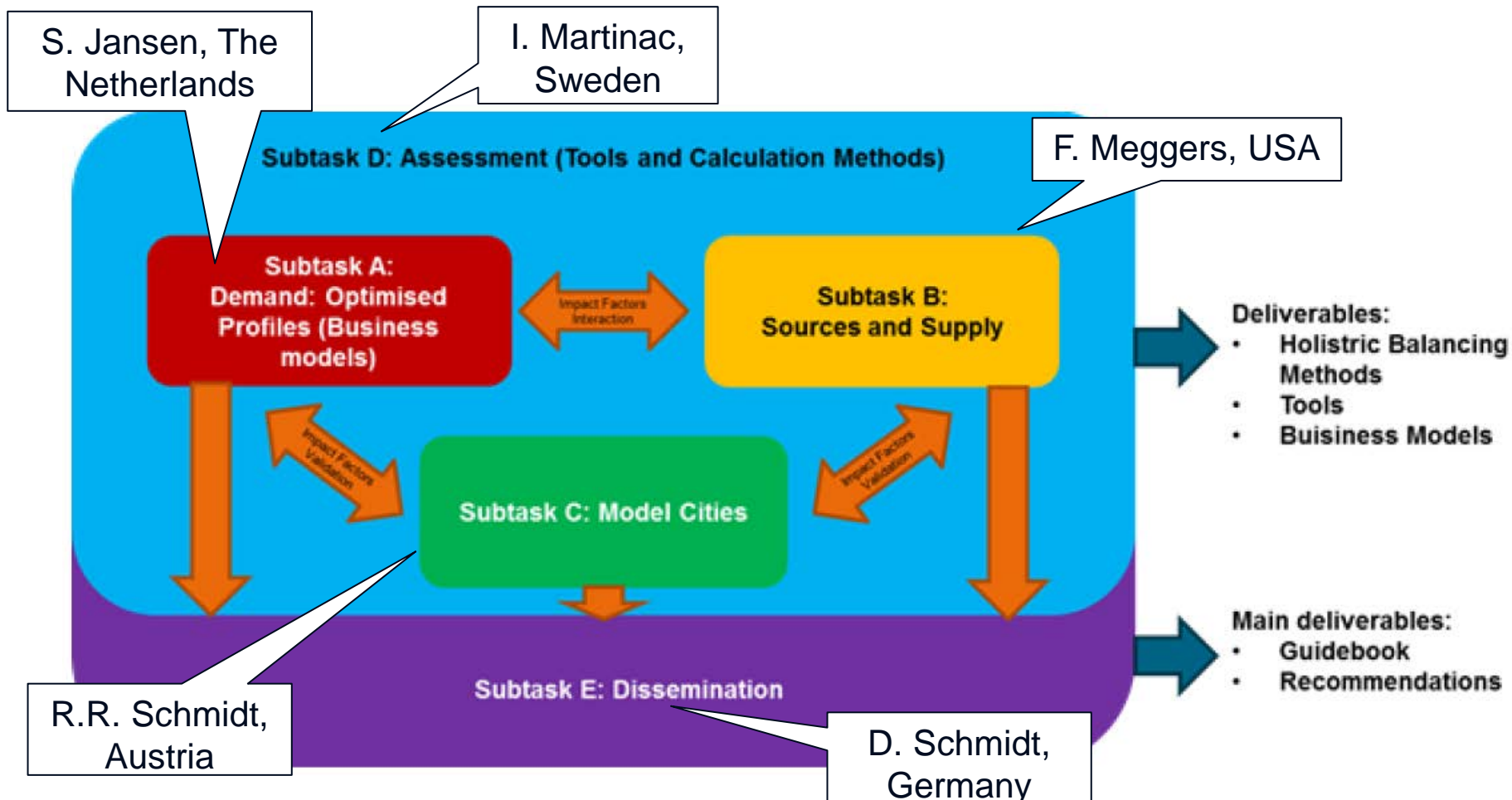


IEA EBC Annex 64 LowEx Communities

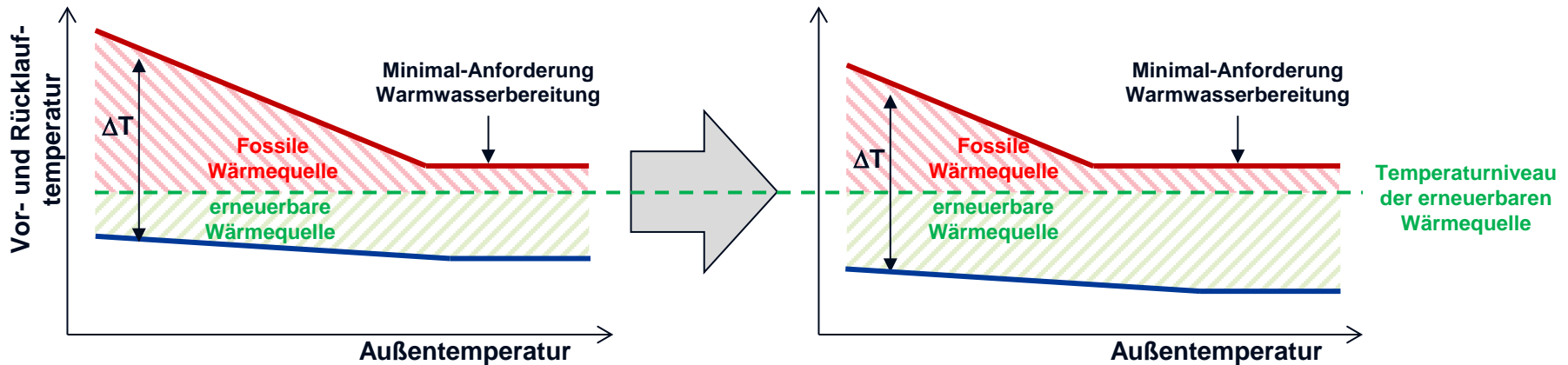
Highlights der Energieforschung - Die Rolle der Wärmepumpe im zukünftigen Energiesystem, Wien, 22.06.2016

Dr.-Ing. Ralf-Roman Schmidt

IEA EBC Annex 64: Optimierte kommunale Energiesysteme basierend auf Exergie-Prinzipien



Der Exergie-Ansatz: Vorteile niedriger Systemtemperaturen in Wärmenetzen



Vorteile:

- Erhöhung des Potentials alternativer Wärmequellen (Wärmepumpen, Solarthermie ...) und ggf. Steigerung der Effizienz von KWK Anlagen
- Reduktion der Wärmeverluste und der Netz-Invest. Kosten (Neubau)

Herausforderungen:

- höhere Investitionskosten für kundenseitige Systeme/ Optimierungen
- Erhöhte Systemkomplexität und Dynamik in Planung, Design und Betrieb (Wärmepumpen, Verbraucher, Speicher usw.)

Beispiel: Reduktion der Rücklauftemperaturen aufgrund von thermischen Sanierungen im Bestand

Methode:

Identifikation von Optimierungspotentialen im Einzelgebäude

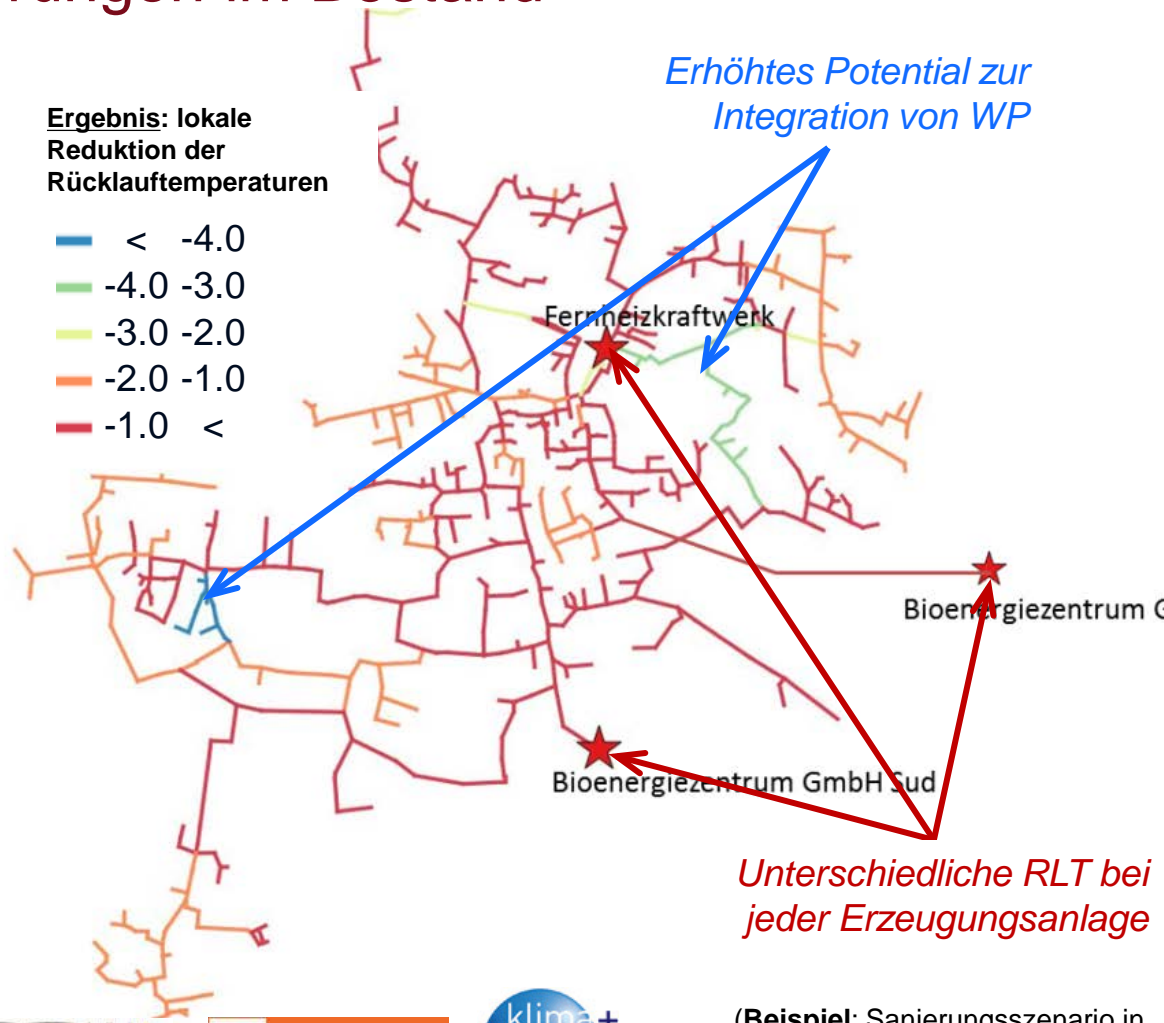
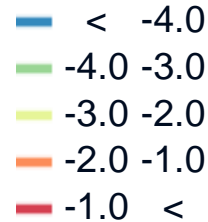


Datenerfassung und Analyse, Netzmodellierung und Validierung



Szenarienerstellung (z.B. ortsabhängige Sanierungsraten) und Netzsimulation

Ergebnis: lokale Reduktion der Rücklauftemperaturen



(Beispiel: Sanierungsszenario in Klagenfurt, mittlere RLT Reduktion für eine Woche im Winter)

Herausforderungen für sinkende Vorlauftemperaturen

Raumheizung

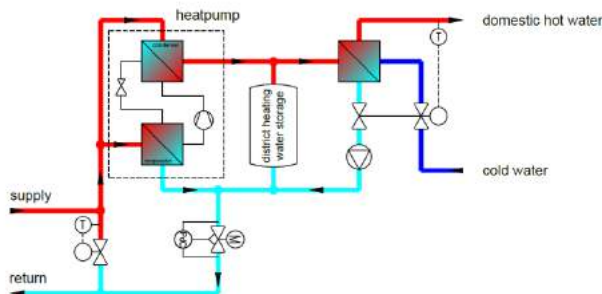
- Gebäude benötigen ein geeignetes NT-Heizsystem (Fußbodenheizung, Betonkernaktivierung, Radiatoren nach Sanierungen ...)
- ansonsten keine technischen Limitierungen
- Oftmals höhere Investitionskosten für NT-Heizsysteme

Trinkwarmwasser

- Legionellenproblem besteht vor allem bei $20^{\circ}\text{C} < T < 50^{\circ}\text{C}$
 - ÖNORM B5019 für zentrale Trinkwasser-Erwärmungsanlagen
 - Temperaturen $>60^{\circ}\text{C}$ am Eintritt in das Verteilsystem
 - Temperaturen $>55^{\circ}\text{C}$ an jedem Punkt im Verteilsystem
- Für z.B. EFH werden Mindest-Komfortanforderungen gestellt
 - Temperaturen $>40^{\circ}\text{C}$ zum Duschen
 - Temperaturen $>45^{\circ}\text{C}$ zum Baden

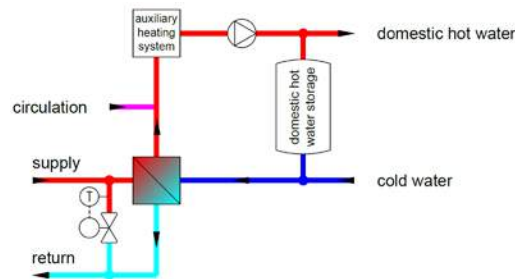
Vergleich von Methoden zur Warmwassererzeugung zwischen 35° C - 65° C

Variante 1



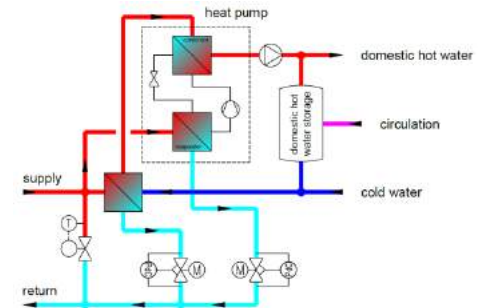
- Booster HP: source supply DH line
- District heating water stored
- DHW supply temperature at 45° C with HX

Variante 2



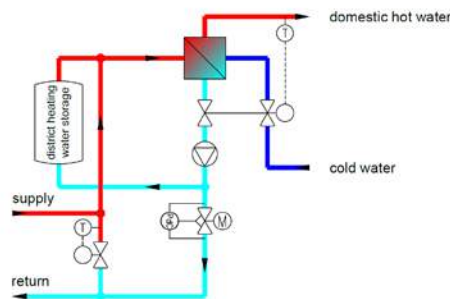
- Booster with external source: gas boiler / electric boiler / heat pump (A/W)
- Domestic hot water stored
- Storage outlet temperature > 60° C

Variante 3



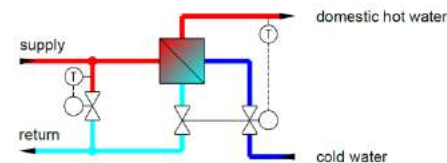
- Booster HP: source supply DH line
- Domestic hot water stored
- Storage outlet temperature > 60° C

Variante 4



- No booster
- District heating water stored
- DHW supply temperature at 45° C with HX

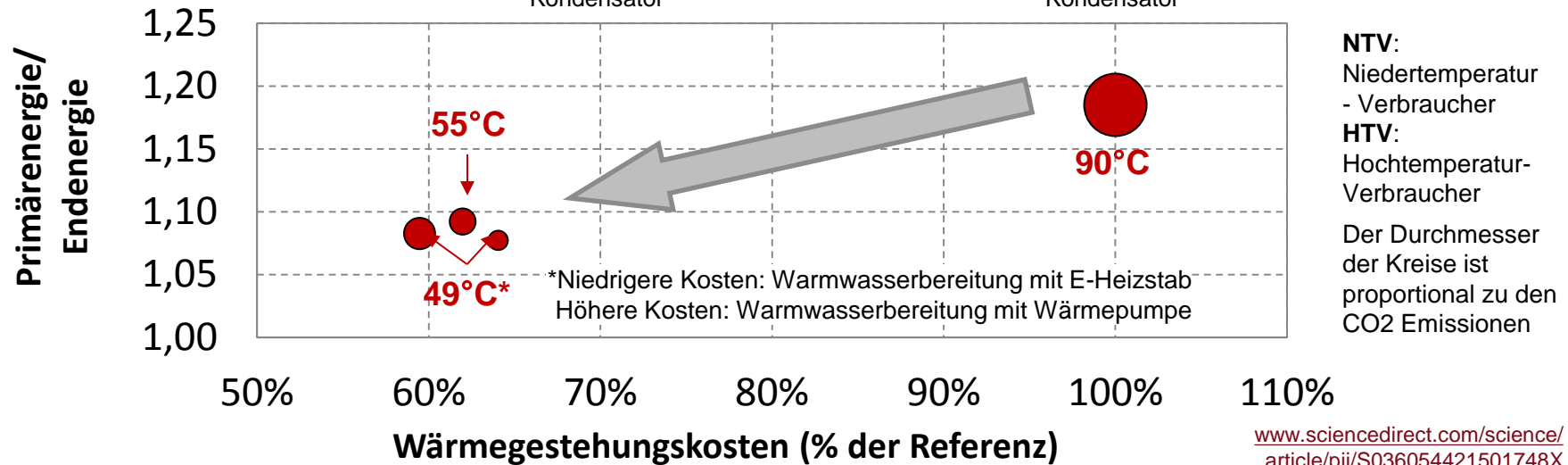
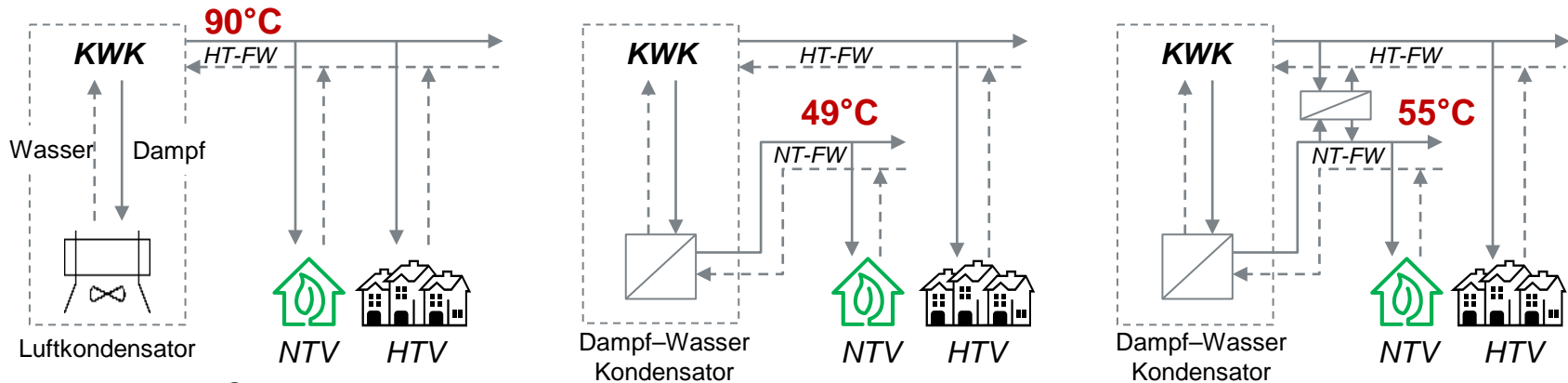
Variante 5



- No booster
- No storage
- DHW supply temperature at 45° C with HX

Beispiel: Niedertemperaturfernwärme im Neubau

→ Case study Güssing



www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036054421501748X

Ausblick

- Nächstes Meeting im Oktober 2016 an der Princeton University (USA)
- Abschluss des Annex Ende 2017
- Aufbereitung weiterer relevanter AIT Inhalte
 - Niedertemperaturversorgung unterschiedlicher Mikro-Wärmenetze
 - Kaskadische Nutzung zwischen Hoch- und Niedertemp.Verbrauchern
 - Geschäftsmodelle zur Reduktion der Rücklauftemperaturen
 - Integration von Wärmepumpen in Wärmenetze (HPP Annex 47)
 - Planungsmethoden für Multi-Temperaturnetze
 - ...
- Input aus anderen Projekten in Österreich noch möglich und willkommen!

AIT Austrian Institute of Technology

your ingenious partner

Dr.-Ing. Ralf-Roman Schmidt

T +43(0) 50550-6695 | M +43(0) 664 235 19 01 | F +43(0) 50550-6390

Ralf-Roman.Schmidt@ait.ac.at | <http://www.ait.ac.at>