

Digitalisierung der Fernwärme

- Optimierter Betrieb und Wartung von Fernwärmesystemen durch digitales Prozessmanagement

Digitalisierung der Fernwärme:

Der IEA DHC Annex TS4

Fernwärme ist eine der effizientesten Technologien für die Wärmeversorgung im urbanen Bereich. Durch Digitalisierungsansätze werden Potenziale für eine weitere Optimierung der Versorgungsaufgabe erschlossen.

Ziel der Posterpräsentation ist die Vorstellung und Diskussion des Kooperationsprojektes, welches im Rahmen des IEA-Technologieprogramms Fernwärme und -kälte inklusive Kraft-Wärme-Kopplung (IEA DHC/CHP) durchgeführt wird. Bei der Umsetzung des Projektes sind aktuell Forschungsinstitutionen und Industriepartner aus insgesamt 12 Ländern beteiligt. Neben der Erarbeitung von Projekthinhalten dient das Forschungsvorhaben als Plattform für den internationalen Erfahrungs- und Wissensaustausch sowie der Vernetzung von Industrie und Forschung.



Die Gruppe des IEA DHC Annex TS4 während des 2. Vorbereitungstreffens im September 2019 an der Technischen Universität Dänemarks in Lyngby/Kopenhagen mit insgesamt 23 Teilnehmenden aus 7 Ländern.

Die weiteren Treffen und Workshops haben auf Grund der Corona-Situation ausschließlich online stattgefunden. Nach einjähriger Vorbereitung begann die Arbeitsphase Mitte 2020 und läuft bis Mitte 2023.

Was ist der IEA DHC Annex TS4?

Der Annex TS4 ist ein internationales Kooperationsvorhaben an dem derzeit ca. 50 Teilnehmende aus Industrie, Wissenschaft und Forschung aus 12 Ländern beteiligt sind, um sich zu den aktuellen Entwicklungen zur Digitalisierung auszutauschen und zusammen zu arbeiten. Das Projekt stellt eine Plattform zum Austausch der Partner dar, die durch die halbjährlich stattfindenden Projekttreffen und weitere Workshops mit externen Partnern bedient wird. Das Vorhaben läuft in dem Kooperationsprogramm der Internationalen Energieagentur (IEA), im Technologie-Kooperation-Programm (TCP) zu Fernwärmesystemen (DHC). Einige Partner erhalten Förderung für die Forschungsarbeiten und den Wissenstransfer auf Basis nationaler Förderprogramme.

Was wollen wir erreichen?

Das Vorhaben zielt auf die Darstellung der Möglichkeiten der Integration von digitalen Prozessen in Fernwärmesystemen und die Verdeutlichung der Rolle der Digitalisierung für die unterschiedlichen Bereiche in dem Betrieb und der Wartung von Fernwärmesystemen ab. Weiterhin soll die Implementierung dieser Technologien durch das Aufzeigen von Fallbeispielen demonstriert werden, Andererseits muss im Rahmen von Digitalisierungsvorhaben neuen Herausforderungen begegnet werden. Zu diesen gehören die Datensicherheit, Privatsphäre oder die Frage nach dem Eigentümer der Daten.

Die Ziele des internationalen Kooperationsvorhabens

Schaffung von Aufmerksamkeit für die Vorteile der Implementierung von digitalen Prozessen in Fernwärmesystemen für die unterschiedlichen Akteure und Nutzer.

Bereitstellung einer aktuellen Übersicht über die Digitalisierung in Fernwärmesystemen im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, Demonstrationsprojekten und Fallbeispielen.

Evaluierung von nicht technischen Hemmnissen und fördernden Effekten für Digitalisierungsprozesse in Fernwärmesystemen, wie beispielsweise von digitalen Geschäftsmodellen, rechtlichen Aspekten und politischen Instrumenten.

Hintergrund und Bearbeitung

Zur Betriebsoptimierung und Instandhaltung von thermischen Netzen unter Berücksichtigung der Versorgungssicherheit sowie der Energie-, Kosten- und Ressourceneffizienz findet in der Regel nur eine begrenzte Anzahl von Betriebsparametern Berücksichtigung (z.B. Regelung der Vorlauftemperaturen oder des hydraulischen Netzdrucks). Eine Einbeziehung detaillierter Informationen zur Versorgungsinfrastruktur (z.B. Eigenschaften der Energiebereitstellung sowie zeitlich hochaufgelöste Bedarfs- oder Lastprofile) erfolgt im klassischen Netzbetrieb in der Regel jedoch nicht. Doch insbesondere für eine Optimierung der Wärmebereitstellung und des Netzbetriebs sind Detailinformationen, z.B. zu Bedarfs- und Flexibilitätsoptionen bei der Einspeisung volatiler Energiequellen, unabdingbar. Basierend auf diesen Informationen können Betriebsführungsstrategien, aber auch Möglichkeiten zur vorausschauenden Instandhaltung der Netze oder von einzelnen Netzkomponenten abgeleitet werden. Diese Maßnahmen können wesentlich zur Steigerung der Kosten- und Ressourceneffizienz sowie zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit beitragen (z.B. Vermeidung des Einsatzes eines Spitzenlastkessels, Berücksichtigung des Energiemarktes und frühzeitige Fehlererkennung). In diesem Kontext ermöglicht ein digitales Prozessmanagement durch die umfassende Implementierung von Informations- und Kommunikationstechnologien ein besseres Netzwerkmanagement sowie einen optimierten Betrieb und Wartung von Fernwärme- und Fernkältesystemen.

Für die Bearbeitung wurden Gruppen entsprechend der Fokusbereiche zu Fragen der „Digitalisierung der Energienutzung“, „Digitalisierung der Netzinfrastruktur“, „Digitalisierung auf der Systemperspektive“ und „Digitalisierung von Geschäftsprozessen“ gebildet.



Zusammenfassung

- In Zukunft wird die Bedeutung von digitalen Prozessen zunehmen
- Digitalisierung ist die Schlüsseltechnologie um die Komplexität des zukünftigen Energiesystems zu meistern
- Digitalisierung hilft Fehler zu Erkennen und Systeme besser zu betreiben
- Die Digitalisierung umfasst alle Stufen der Wertschöpfungskette, damit eröffnen sich neue Geschäftsmöglichkeiten durch neue Dienstleistungen

Die Fokusbereiche des IEA DHC Annex TS4 in der Digitalisierung der Fernwärme

Kontaktfeld



Dr. Dietrich Schmidt
Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und
Energiesystemtechnik (IEE)

Kassel, 34119, Deutschland
Königstor 59

Tel.: +49 561 804 1871

E-Mail: dietrich.schmidt@iee.fraunhofer.de



IEA DHC|CHP

www.iea-dhc.org/the-research/annexes/2018-2024-annex-ts4/