



LABOR

## Energy Exchange Lab

Infrastruktur für Tests an neuen Fernwärme- und Fernkältesystemen

# Energy Exchange Lab

Eine Innovation im Bereich der Fernwärme- und Fernkältesysteme sind Niedertemperaturnetzwerke, bei welchen sich Wärmequellen mit unterschiedlichen Ausgangstemperaturen (ab 30 °C) miteinander kombinieren lassen. Diese Anlagen können – neben traditionellen Anlagen – im Labor von Eurac Research unter Realbedingungen untersucht werden.

Im Labor lässt sich die Funktionsweise von Fernheiz- und Fernkältesystemen im kleinen Maßstab nachbauen: von der Wärmeerstellung über die Verteilung bis hin zum Verbrauch durch den Endkunden. Dadurch können die optimale Netzverwaltung sowie die Wärmebereitstellung aus mehreren Quellen untersucht werden. Die flexible Infrastruktur ermöglicht verschiedene Konfigurationen sowie Tests zu Hardware und Kontrollsoftware.

Im Außenbereich des Labors befinden sich das Fernwärmenetz und eine thermische Solaranlage, der Innenbereich ist zweigeteilt und besteht aus einem Energieerzeugungssystem und den Wärmeübergabestationen.

## Das Energieerzeugungssystem

Das Energieerzeugungssystem ist mit der solarthermischen Anlage gekoppelt und besteht aus einem Gasheizkessel, einer Organic-Rankine-Cycle-Einheit (ORC-Einheit) und einer Absorptionskältemaschine. Diese Anlage erlaubt es, ein dem Netz angeschlossenes System für Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (Trigeneration) nachzubilden und zu testen. Durch diese Konstellation lässt sich die Nutzung einer nicht programmierbaren Quelle für thermische und elektrische Energie untersuchen und optimieren.

## Wärmeübergabestationen

Zwei elektrische Wärmepumpen erlauben eine Nachahmung von Verbrauchern, die Wärme aus dem Netz entnehmen oder in das Niedertemperaturnetz einspeisen. Dieses System erlaubt es, Schnittstellen zu untersuchen, über die der Endnutzer Energie für Heizung und Warmwasserbereitung entnimmt sowie bei invertiertem Betrieb der Wärmepumpe zu Kühlzwecken wieder Energie ins Netz einspeisen kann.

## Tests an Steuerungssystemen und Anlagen

Im Labor können Steuerungssysteme genauso überprüft werden wie die Funktionsweise und Interaktion zwischen den verschiedenen Steuerungsmodulen, sowohl an den einzelnen Einheiten des Kreislaufs als auch im gesamten System. Außerdem dient die Infrastruktur als Versuchslabor für innovative Technologien wie z. B. Mini-ORCs, Absorptionskältemaschinen, die mit flüssigen Wärmeübertragungsmitteln mit Temperaturen bis zu 250 °C betrieben werden, oder Übergabestationen des Fernwärmenetzes.

## Know-how im Dienst der Wirtschaft

Heiz- und Kühlgeräte aus erneuerbaren Quellen, Hybridsysteme und Kontrollstrategien von komplexen Systemen: Die Forscher von Eurac Research stellen interessierten Unternehmen das Wissen zur Verfügung, das sie über internationale Forschungsnetzwerke in diesen Bereichen erworben haben. Dieses Know-how sowie die hohe Flexibilität des Labors erlauben es den Forschern, Unternehmen in der Entwicklung von innovativen Produkten direkt zu unterstützen.

*Labor realisiert mit Unterstützung der Autonomen Provinz Bozen*

