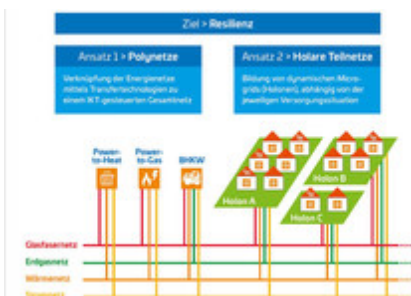




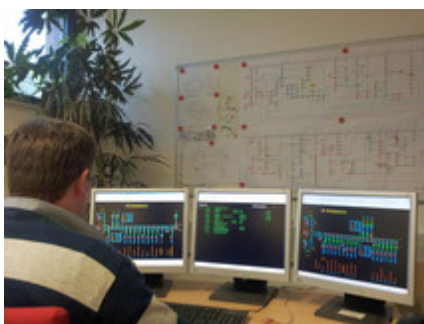
Netzsensorik in den Ortsnetzstationen und Kabelverteilern erfasst alle relevanten Qualitätsparameter. Die Datenübertragung erfolgt über das dedizierte Glasfasernetz oder GPRS.

© Stadtwerke Saarlouis GmbH



In PolyEnergyNet wurden autonome Teilnetze gebildet (Holone), die sich dynamisch an die jeweilige Netzsituation anpassen können, um eine optimale Versorgungssituation zu erreichen.

© Stadtwerke Saarlouis GmbH



Eine zentrale Leitstelle ist mit den Holon-Steuerungselementen verbunden.

© Stadtwerke Saarlouis GmbH



Im Feldtestgebiet der Stadtwerke Saarlouis wurden resiliente Polynetze exemplarisch realisiert und erprobt.

© Stadtwerke Saarlouis GmbH

Lokale Stromnetze werden flexibel und widerstandsfähig. Drei Jahre lang arbeiteten die Stadtwerke Saarlouis gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft und Industrie an der Entwicklung sogenannter resilienter Polynetze. Diese autonomen Stromnetze auf der Ortsebene sollen sich dynamisch an die jeweilige Netzsituation anpassen können, um eine optimale Versorgung zu gewährleisten. Auf einer Abschlussveranstaltung wurden kürzlich die Ergebnisse präsentiert.

Mit zunehmendem Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung können im Stromnetz auch häufiger Instabilitäten durch fluktuierende Lasten oder schnell abfallende Erzeuger auftreten - beispielsweise Betriebsmittel-Überlastungen an Transformatoren oder Leitungen. Auf der Ebene der Übertragungsnetze ist die Automatisierung bereits weit fortgeschritten. Doch auch auf der Ortsebene, d. h. für den Betrieb der Mittel- und Niederspannungsnetze erhöhen sich künftig die Kontroll- und Steuerungsanforderungen.

Ungleichgewichte zwischen Erzeugung und Verbrauch entstehen durch witterungsabhängige Einspeisung und unerwartete Netzlasten. Deren Balance sollte bereits auf der lokalen Netzebene beachtet werden, um teuren Leitungsausbau zu vermeiden. Hier setzt das Forschungsprojekt PolyEnergyNet an. Es hat das Ziel, resiliente, also gegenüber Störungen und kritischen Versorgungssituationen möglichst widerstandsfähige Ortsnetze zu erforschen und zu entwickeln. Denn ein robuster Netzbetrieb kann sowohl auf die Volatilität der Einspeisung dezentraler erneuerbarer Energiequellen als auch auf unvorhersehbare Ereignisse bis hin zu Cyber-Attacken reagieren.

### Polynetze und Holare Teilnetze

Die Lösungsansätze des Projekts lassen sich mit zwei Begriffen

kennzeichnen: Polynetze und Holare Teilnetze. Polynetze sind mittels Transfertechnologien verknüpfte einzelne Energienetze. Sie bilden so ein informationstechnisch gesteuertes Gesamtnetz. Mit holaren Teilnetzen oder Holonen verbinden die Forscher die Bildung dynamischer Micro Grids, die die Verteilung von lokal erzeugtem Strom aus erneuerbaren Energien oder aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen zu den Verbrauchern steuern. Sie sind die Keimzelle für ein zukünftiges Smart Grid und ermöglichen eine klimafreundliche Energieerzeugung vor Ort.

In PolyEnergyNet entwickelten die Forscher autonome Teilnetze, die sich dynamisch an fluktuierende Netzlasten anpassen können. Zudem wurden die Energienetze über das Glasfasernetz gekoppelt, um automatisierte Energietransfers durchführen zu können. Aus Sicht des Projekt-Konsortiums konnten damit neue Impulse für die Entwicklung einer intelligenten und tragfähigen Energieversorgung gegeben werden.

### **Feldtest bei den Stadtwerken Saarlouis**

Auf Grundlage der theoretischen Vorarbeiten wurden für einen Feldtest im Netz der Stadtwerke Saarlouis resiliente Polynetze exemplarisch umgesetzt. Das Testsystem ermöglichte es, die dezentral erzeugte Energie direkt vor Ort zu verbrauchen oder spartenübergreifend umzuwandeln. Durch die Bildung neuer Holone ließ sich eine optimale Versorgungssituation erreichen. Im Testgebiet befindet sich ein Nahwärmenetz, das mehrere Wohngebäude über eine zentrale Gasheizung versorgt, die wiederum vom Gasnetz der Stadtwerke Saarlouis gespeist wird. Das elektrische Versorgungsnetz wird aus sechs Mittelspannungsstationen und rund 20 Photovoltaikanlagen versorgt.

Durch die niederspannungsseitige Verbindung der Ortsnetz-Stationen wird die Möglichkeit geboten, Erzeuger und Verbraucher je nach Bedarf verschiedenen Holonen zuzuordnen. Über Trennstellen in Kabelverteilerschränken kann die Netztopologie an verschiedene Versorgungssituationen und Netzzustände angepasst werden.

Weitere Informationen wie der Projekt-Abschlussbericht sowie die Vorträge der Abschlussveranstaltung finden sich auf der Website [polyenergynet.de](http://polyenergynet.de).

(fr)