ENsource

Zentrum für angewandte Forschung
Urbane ENergiesysteme und Ressourceneffizienz

HBC. Hochschule Biberach University of Applied Sciences
Daniel Pfeiffer, M.Sc.
Institut für Gebäude- und Energiesysteme (IGE), HS Biberach
Tel.: +49 7351 582-229
Mail: pfeiffer@hochschule-bc.de

HHN Hochschule Heilbronn Heilbronn University
Prof. Dr.-Ing. Heinz Frank
Hochschule Heilbronn,
Campus Künzelsau - Reinhold-Würth-Hochschule
Tel.: +49 (0) 7940 1306-195
Mail: heinz.frank@hs-heilbronn.de

ZSW
Ruben Rongstock, M.Sc.
Zentrum für Sonnenenergie-und Wasserstoff-Forschung BW
Tel.: +49 711 7810-356
Mail: ruben.rongstock@zsw-bw.de

Hochschule Reutlingen Reutlingen University
Prof. Dr.-Ing. Bernd Thomas
Hochschule Reutlingen
Reutlinger Energiezentrum (REZ)
Tel.: +49 7121/271-7041
Mail: bernd.thomas@reutlingen-university.de

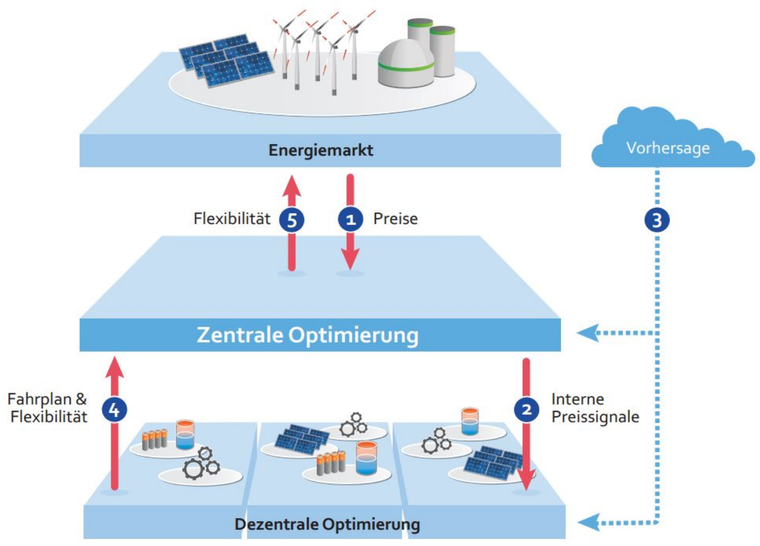
Übergeordnete Anlagensteuerung

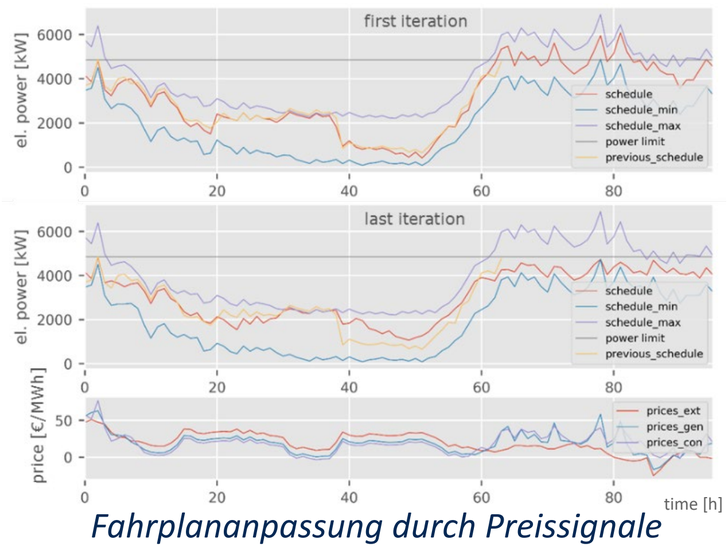
Koordiniertes Energiemanagement für Gebäudekomplexe und Quartiere

Die zentrale Koordinierung ist integriert in ein Tool zur Steuerung von dezentralen flexiblen Anlagen und Lasten, die an einem **gemeinsamen Netzanschlusspunkt** Leistungsbeschränkungen unterliegen. Durch die zentrale Koordinierung wird sichergestellt, dass diese Leistungsbeschränkungen eingehalten werden und die Summenlast bzw. die Summenerzeugung somit netzverträglich ist.
Die Kommunikation zwischen zentraler Koordinierung und dezentralen Anlagen und Lasten wird über **Preissignale und Fahrpläne** realisiert. Daher benötigt die zentrale Koordinierung keine detaillierten Informationen der einzelnen dezentralen Anlagen, die damit höchstmögliche Autonomie behalten. Im Rahmen der Leistungsbeschränkungen werden für das Gesamtsystem Kosteneinsparungen realisiert, die sich durch **Reduzierung der Energiekosten,** resultierend aus Leistungsspitzen (Leistungspreise) und Energieeinkauf (Strombörsenpreise) ergeben.

Welche Fragen werden mit dem Tool beantwortet?

- Wie können **Kostenersparnisse** (in monetärer und/oder ökologischer Form) für das Gesamtenergiesystem eines Quartiers oder Industriestandorts erreicht werden?
- Wie können diese Kostenersparnisse **netzverträglich** erreicht werden, ohne die Leistungsbeschränkungen am Netzanschlusspunkt zu verletzen?
- Wie kann eine **Orchestrierung** der dezentralen flexiblen Anlagen und Lasten erreicht werden, ohne deren technischen Details zu kennen? Wie können Prognosefehler im Verbund nachgesteuert werden?
- Wie kann die Kommunikation über sichere Internetprotokolle auch zwischen verschiedenen Akteuren bzw. Anlagenbetreibern umgesetzt werden?





Fahrplananpassung durch Preissignale

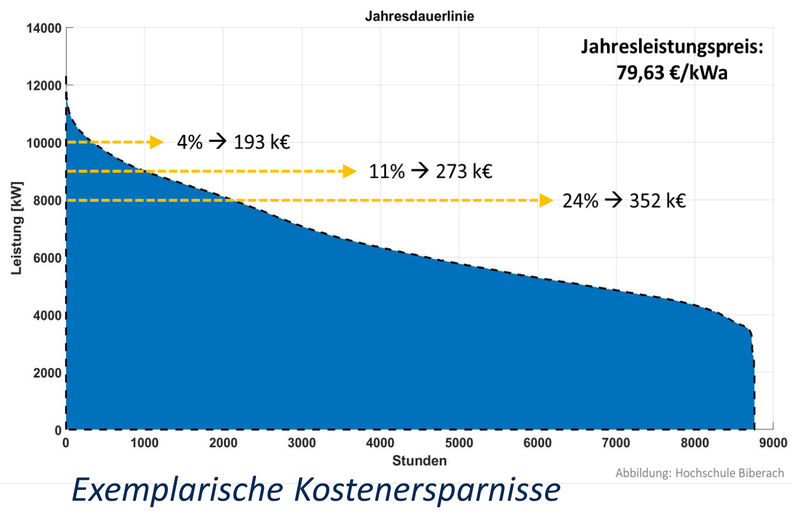
Anwendungsbeispiele aus ENsource

Die Fallstudie Schwieberdingen stellt ein Forschungs- und Entwicklungszentrum der Robert Bosch GmbH mit ca. 5.500 Mitarbeitern dar. Der gesamte Standort mit 45 Gebäuden wird mittels Heiz- und Kühlzentralen über ein Nahwärmesystem und ein Nahkältesystem versorgt. Der Standort entwickelt sich kontinuierlich weiter und bietet Realisierungspotentiale von über weiteren 80.000 m²NF. Hierbei gilt es, die zukünftigen Anforderungen am Standort frühzeitig auch bei der Weiterentwicklung des Energieversorgungskonzeptes mit zu berücksichtigen. Dazu sollen nachhaltige Energiekonzepte für eine langfristig effiziente Versorgung sowie verbesserte Methoden zur Betriebs- und Prozessoptimierung bei maximaler Ressourceneffizienz entwickelt werden.

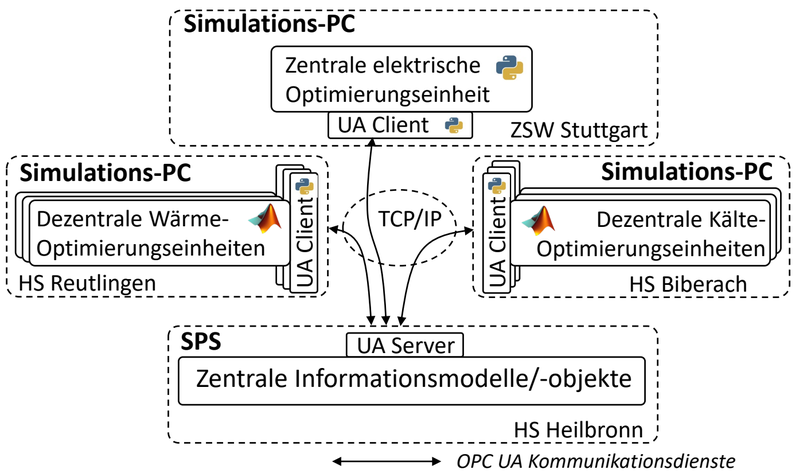
Welche Nutzer haben einen Mehrwert?

Quartiersplaner: Planer von Energieversorgungskonzepten können das Tool bereits in ihrem Planungsprozess einsetzen und mithilfe von historischen Profilen die Kostenersparnisse berechnen, die durch Einsatz des Tools im Betrieb zu erwarten sind.

Betreiber von virtuellen Kraftwerken: Die Orchestrierung von dezentralen flexiblen Anlagen und Lasten kann mit dem Tool netzverträglich realisiert werden. Im Betrieb ergeben sich Kostenersparnisse durch Reduzierung von Leistungsspitzen (Leistungspreise) und optimierten Energieeinkauf (Strombörsenpreise).



Exemplarische Kostenersparnisse



Serviceangebot des Tools

Die einzelnen Teile des Gesamttools sind im Rahmen des Forschungsprojekts ENsource entstanden und basieren auf den Entwicklungsumgebungen MATLAB und Python.
Die Kommunikation mit den dezentralen Einheiten ist über (TCP/IP) und dem offenen Kommunikationsstandard OPC UA realisiert. Um die Einbindung externen Module zu gewährleisten müssen diese mit festgelegten Schnittstellen zugeliefert werden.

Damit ermöglicht das Tool ein individuelles **Serviceangebot** zur Auslegung und Betriebssimulation eines Anlagenparks im Quartier und kann beispielsweise zur Unterstützung von Investitionsentscheidungen beitragen. Aktuelle Kommunikations- und Datenmanagementkonzepte werden dabei ebenfalls mit berücksichtigt.

Besuchen Sie die ENsource Webseite: www.ensource.de

Das Projekt ENsource wird gefördert durch das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg und dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE). Aktenzeichen: FEIH_ZAFH_1248932. Partner: HFT Stuttgart / HS Aalen / HS Biberach / HS Heilbronn / HS Mannheim / HS Pforzheim / HS Reutlingen / HS Rottenburg/ Fraunhofer ISE /IGTE / ZSW.

EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

EFRE
Investition in Ihre Zukunft.

Baden-Württemberg