

Fachforum Smart Grids

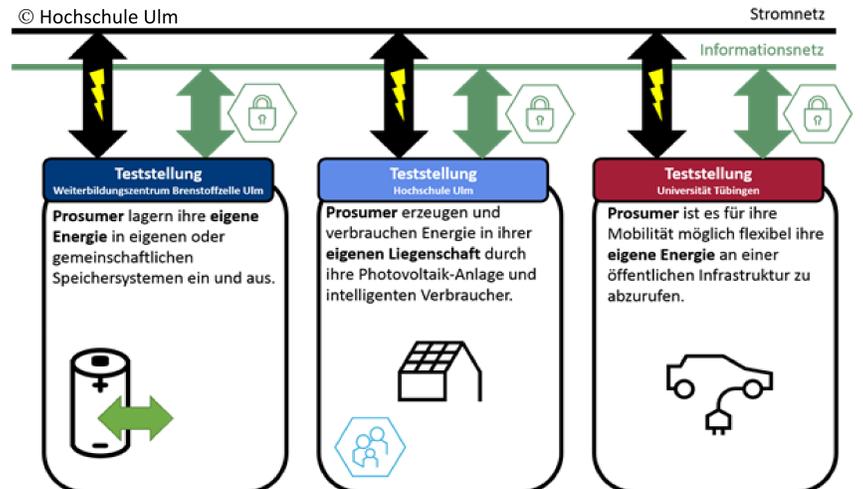
Secure Energy Prosumer

Technische Hochschule Ulm, Eberhard Karls Universität Tübingen,
Weiterbildungszentrum für innovative Energietechnologien Ulm (WBZU)



Projektziel

Das Projekt bildet eine sichere Informations- und Kommunikationsstruktur für ein dezentrales Energiesystem auf Basis von Prosumern ab, welche vielfältige verteilte Energiesysteme wie PV-Anlagen, steuerbare Lasten, Batteriespeicher und E-Ladeinfrastruktur nutzen und betreiben. Die Smart Grid Infrastruktur mit Smart Meter Gateways und Controllable Local System (CLS-Steuerboxen) liefert die Grundlage für dieses intelligente und verteilte Energiesystem. Die direkten Informationsflüsse zwischen den Komponenten werden durch DLT-/Tangle-Technologie realisiert.



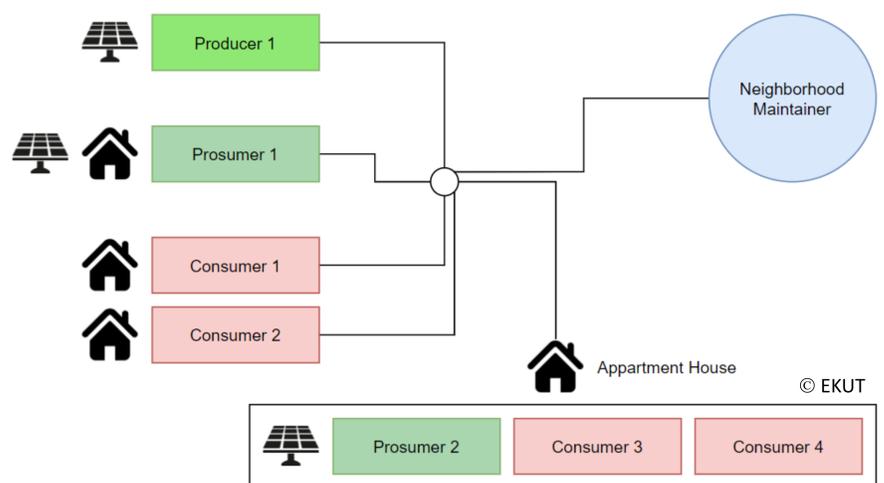
Umsetzung der verteilten Labortests bei den Projektpartnern

Methode - Kombination von Smart Meter Infrastruktur mit Blockchain-Technologie

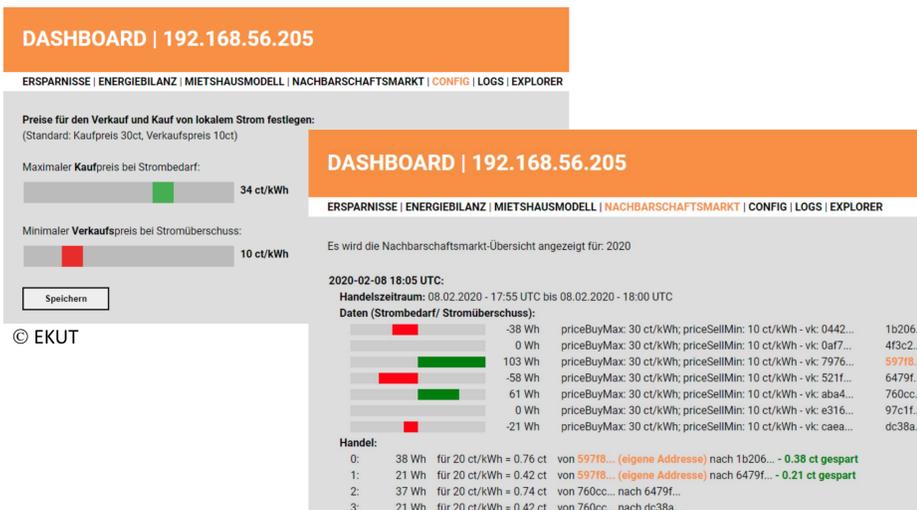
Die Smart Meter Infrastruktur ermöglicht das Messen in hoher zeitlicher Auflösung und bietet eine Infrastruktur für sichere Kommunikationsstrecken. Der Einsatz der Datenspeicherart Blockchain mit der Datenstruktur des Tangles ermöglicht sicheren und überlistungssicheren Handel. Hierfür werden Graphen, ein "Gewirr" aus Knoten und Kanten, eingesetzt. Diese skalieren auch bei großen Teilnehmerzahlen, um die Transaktionen zu protokollieren. Des Weiteren können zentrale Autoritäten (z.B. MSB) die protokollierten Transaktionen in größeren Zeiträumen validieren, verarbeiten und Snapshots erzeugen. Dies gewährleistet die Integrität und Sicherheit, bei gleichzeitiger Skalierbarkeit und effizienter Nutzung auch in verteilten eingebetteten Systemen wie Smart Grids.

Lokaler Energiehandel

SecureEnergyProsumer entwickelt und erprobt Lösungen für den Umbau des Energiesystems in Baden-Württemberg und die Einbindung der Prosumer in ein dezentrales Energiesystem. Auf dieser Basis wurde eine Plattform für den lokalen Energiehandel umgesetzt. Aktuell können in einer kleinen Testumgebung verschiedene Prosumer z.B. innerhalb ihres Mietshauses aber auch in der lokalen Nachbarschaft ihre Energie mit Hilfe von Smart Contracts handeln.



Beispiel einer Umgebung des lokalen Energiehandels



Benutzerinterface für lokalen Energiehandel

Ausblick

Auf der Basis unserer Erkenntnisse lassen sich völlig neue Wege der Energieverteilung umsetzen. Dadurch sind die Teilnehmer in ihrem wirtschaftlichen und nachhaltigen Handeln nicht mehr auf die eigene Liegenschaft beschränkt, sondern können so selbst von der Energiewende profitieren. Um für diese zukünftigen Anwendungen die Chancen zu nutzen und die Herausforderungen zu meistern, ist auch eine hohe IKT-Sicherheit sowie solide Netzresilienz notwendig.

