

# Konzeptionierung der Aufteilung von Steuerungssignalen an flexible Haushaltskomponenten durch HEMS

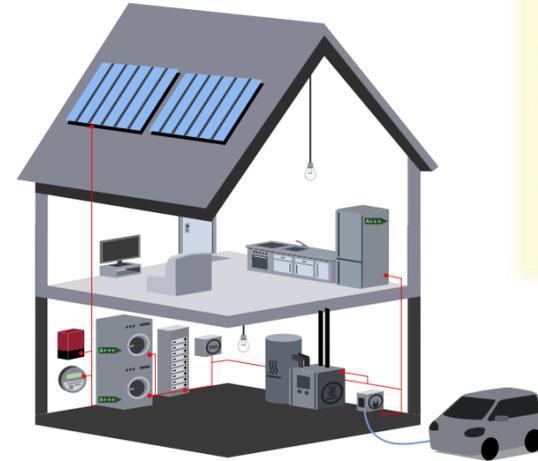
- (Bachelorarbeit) / (Studienarbeit) / Masterarbeit -

## Motivation:

- Voranschreitende Kopplung von Energiesektoren sowie Integration dezentraler Erzeuger führt zu zusätzlichen Belastungen in Verteilnetzen
- Prosumer in der Niederspannung sind mit flexiblen Komponenten wie Batteriespeichern oder Elektrofahrzeugen ausgestattet und können netzdienliche Funktionen übernehmen

## Mögliche Aufgaben bzw. Ziele:

- Einarbeitung in die Bereitstellung netzdienlicher Funktionen (z. B. Systemdienstleistungen) durch moderne Prosumer-Komponenten
- Erarbeitung von Strategien zur Einsatzplanung unter Vorgaben von externen Signalen (z. B. durch Netzbetreiber)
- Implementierung der Strategie(n) in eine MATLAB-basierte Simulationsumgebung und exemplarische, simulative Validierung



```
%SCHLEIFE: Über alle Trafoelemente in den Netzdaten
for i = 1 : self.get_size('trafo','net')
    %AUFGABE: Zeilen von result und mpc lokal speichern
    row_mpc = self.net.trafo(i).element.row_mpc;

    p_hv_kw = self.mp_result.branch(row_mpc,self.cools_mpc.branch.PF) * le3;
    p_lv_kw = self.mp_result.branch(row_mpc,self.cools_mpc.branch.PF) * le3;
    tap = self.mpc.branch(row_mpc,self.cools_mpc.branch.TAP);

    if self.options.ac == 1
        q_hv_kvar = self.mp_result.branch(row_mpc,self.cools_mpc.branch.QF) * le3;
        q_lv_kvar = self.mp_result.branch(row_mpc,self.cools_mpc.branch.QT) * le3;
        pl_kw = p_hv_kw + p_lv_kw;
        ql_kvar = q_hv_kvar + q_lv_kvar;
    else
        q_hv_kvar = 0;
        q_lv_kvar = 0;
        pl_kw = 0;
        ql_kvar = 0;
    end
end
```



## Voraussetzungen:

- Erste Erfahrungen in MATLAB erwünscht
- Eigenständige und zuverlässige Arbeitsweise unter Betreuung durch Wissenschaftliche Mitarbeiter
- Interesse an der Bearbeitung von regulatorischen und mathematischen/technischen Schwerpunkten

# Conceptualization of the distribution of control signals to flexible components of households by HEMS

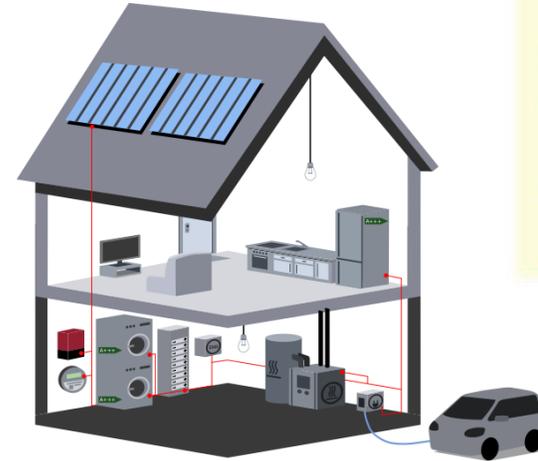
- (Bachelor thesis) / (Student research paper) / Master thesis -

## Motivation:

- Increasing coupling of energy sectors and integration of decentralized generation leads to additional stresses in distribution grids
- Low-voltage prosumers are equipped with flexible components such as battery storage or electric vehicles and can take over grid-serving functions

## Possible tasks resp. goals:

- Research on the provision of grid-serving functions (e.g., ancillary services) by modern prosumer components
- Development of strategies for operational planning based on external signals (e. g. by grid operators)
- Implementation of the strategy(s) in a MATLAB-based simulation environment and exemplary, simulative validation



```
%SCHLEIFE: Über alle Trafostellen in den Netzdaten
for i = 1 : self.get_size('trafo','net')
    %AUFGABE: Zeilen von result und mpc lokal speichern
    row_mpc = self.net.trafo(i).element.row_mpc;

    p_hv_kw = self.mp_result.branch(row_mpc,self.cools_mpc.branch.PF) * le3;
    p_lv_kw = self.mp_result.branch(row_mpc,self.cools_mpc.branch.PF) * le3;
    tap = self.mpc.branch(row_mpc,self.cools_mpc.branch.TAP);

    if self.options.ac == 1
        q_hv_kvar = self.mp_result.branch(row_mpc,self.cools_mpc.branch.QF) * le3;
        q_lv_kvar = self.mp_result.branch(row_mpc,self.cools_mpc.branch.QF) * le3;
        pl_kw = p_hv_kw + p_lv_kw;
        ql_kvar = q_hv_kvar + q_lv_kvar;
    else
        q_hv_kvar = 0;
        q_lv_kvar = 0;
        pl_kw = 0;
        ql_kvar = 0;
    end
end
```



## Prerequisites:

- First experience in MATLAB desired
- Independent and reliable way of working under supervision of research associates
- Interest in working on regulatory and mathematical/technical focus areas