

Bachelor-/Masterarbeit

Forschungsgebiet: Sektorenkopplung

Charakterisierung der thermisch-elektrischen Versorgungsaufgabe im städtischen Raum unter Berücksichtigung der Gleichzeitigkeit

Werden die thermischen als auch die elektrischen Verbräuche hinsichtlich der Gleichzeitigkeit untersucht, so zeigen die einzelnen Lastpunkte insgesamt einen deutlich erkennbaren Verlauf auf. Sollen diese Lastpunkte beispielsweise durch Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung bedient werden, so lässt sich dies einfach anhand einer identifizierten Stromkennzahl, also dem Verhältnis aus Strom- zu Wärmebezug durchführen.

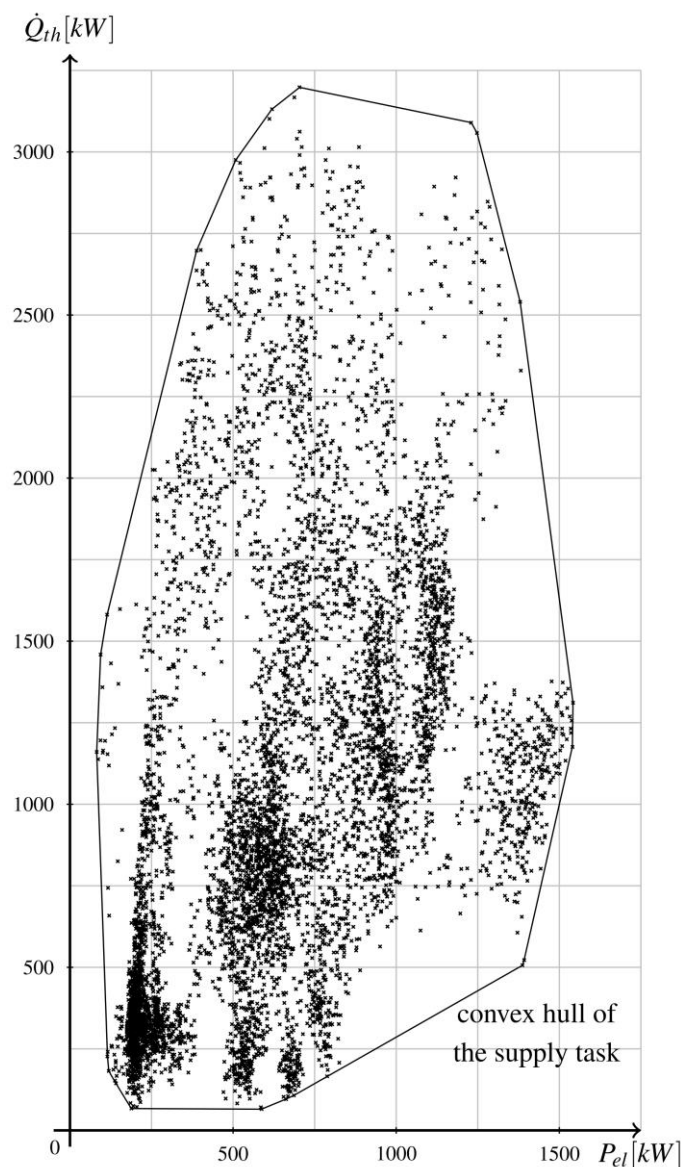


Abbildung 1: Einzelne Leistungsaufnahmen über einen Tag und mögliche Charakterisierung

Abbildung 1 zeigt in diesem Zusammenhang die aufsummierten, zeitgleich auftretenden thermischen und elektrischen Leistungsaufnahmen eines Wohnquartiers. Entsprechend sind 1440 minütliche Momentaufnahmen zu sehen. Die ebenfalls gezeigte konvexe Hülle ist eine mögliche Charakterisierung dieser thermisch-elektrischen Versorgungsaufgabe.

Da diese Stromkennzahl offensichtlich zeitlich hoch-veränderlich ist (vgl. erneut Abbildung 1), soll in dieser Arbeit eine sinnvolle Charakterisierung der Versorgungsaufgabe vorgenommen werden. Zu den Möglichkeiten zählen ebenso die Clusterung anhand von Häufigkeitsverteilungen, die Beschreibung der exakten Auftritts-Trajektorie (Reihenfolge der aufgetretenen Lastpunkte), wie auch die fallweise Bildung von konvexen oder konkaven Hüllen um alle Versorgungspunkte.

Hierbei ist insbesondere auf die Rolle Erneuerbarer Einspeisung (insbesondere durch Photovoltaik und Solarthermie) einzugehen, da diese die Residuallast deutlich verändern kann. Ferner ist eine solche Charakterisierung für die Veränderung im Tages- und Jahresverlauf durchzuführen und zu beschreiben.

Denkbare Charakterisierungen stellen u.a. Verschiebungen, Stauchung, (Aus-)Dehnung und Drehung der oben aufgezeigten Hüllen dar, wie in Abbildung 2 angedeutet:

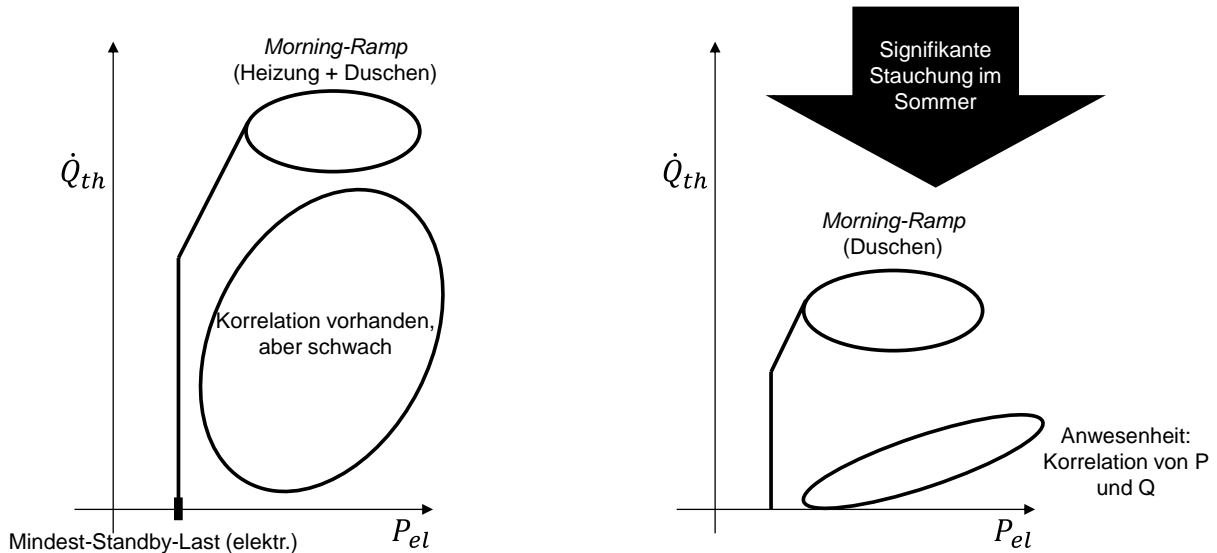


Abbildung 2: Qualitative Stauchung einer Versorgungsaufgabe vom Winter zum Sommer hin

Mit Hilfe eines bestehenden Simulationsmodells soll diese Charakterisierung für eine geeignete Fallstudie vorgenommen werden.

Folgende Strukturierung der Arbeit wird dementsprechend vorgeschlagen:

- Literaturrecherche zu bestehenden Bottom-Up-Verbrauchsmodellen für die Simulation der Gleichzeitigkeit der thermischen und elektrischen Verbräuche
- Einarbeitung in ein bestehendes Tool zur Simulation
- Herleitung relevanter Charakterisierungsmerkmale für die Versorgungsaufgabe, die jahreszeitliche und tageszeitabhängige Veränderungen wiedergeben kann
- Simulation relevanter Typtage und Situation zur Bestimmung der Charakterisierungsmerkmale für realitätsnahe Versorgungsfälle (Siedlung, Quartier, Stadtteil, ...)

Im Anschluss an diese Arbeit ist in einem Vortrag über die Ergebnisse zu berichten.

Die Arbeit ist ab sofort an Studentinnen und Studenten der Elektro-/Informationstechnik und des Wirtschaftsingenieurwesens als Bachelor-/Masterarbeit zu vergeben.

Ansprechpartner: Jonas Hinker, M. Sc., TU Dortmund,
Gebäude CT-G2, Raum 4.11
jonas.hinker@tu-dortmund.de, +49 231 / 755-3022

Johannes Hiry, M.Sc., TU Dortmund,
Gebäude CT-G2, Raum 4.31
johanna.myrzik@tu-dortmund.de, +49 231 / 755-2025