

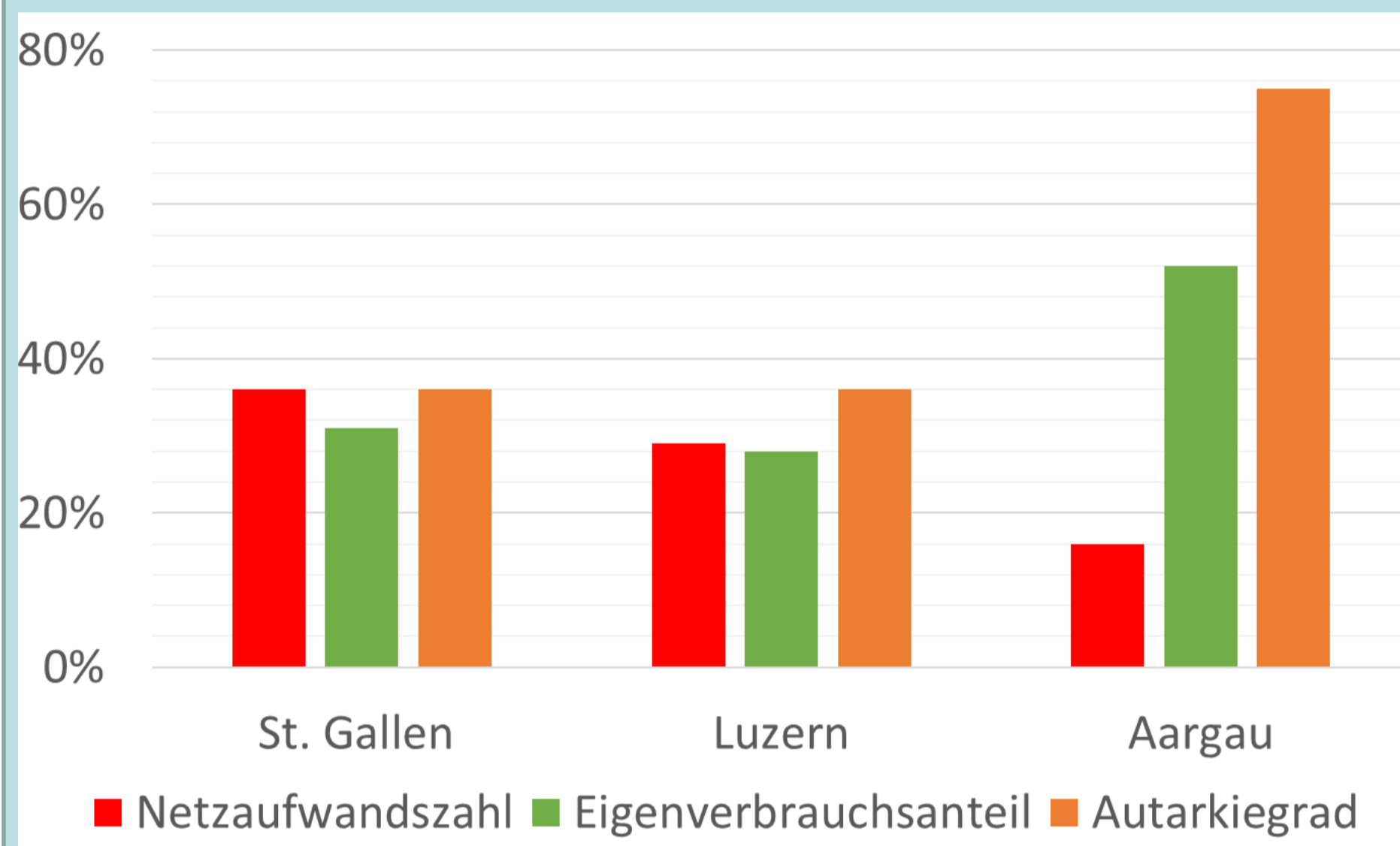
Können sich Gebäude selbst mit Sonnenenergie versorgen?

Ziel des Projektes:

- Individuelle Datenauswertung von drei realen Smart Energy Systems und aufzeigen von Optimierungsmöglichkeiten
- Vergleich der Systeme miteinander und Werten aus der Literatur
- Erarbeiten einer Checkliste mit den Erkenntnisse der Projektarbeit

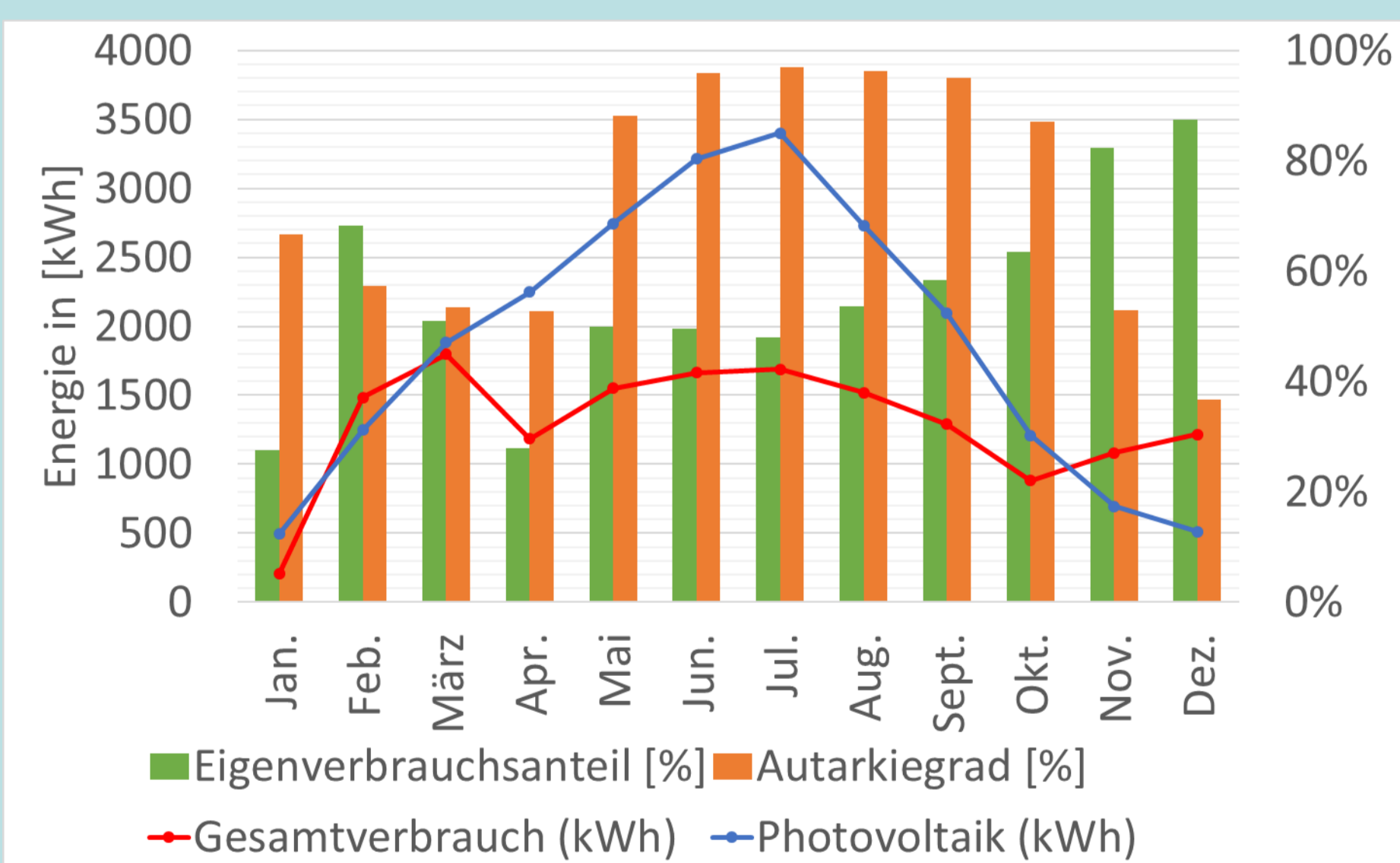
Vergleich statistischer Kennzahlen der drei Systeme

Werden lediglich Wärmepumpe und Haushaltsgeräte gesteuert, kann keine grosse Erhöhung der Kennzahlen erreicht werden. Unter Einbezug eines Batteriespeichers und der Elektromobilität ist grosses Potential vorhanden.

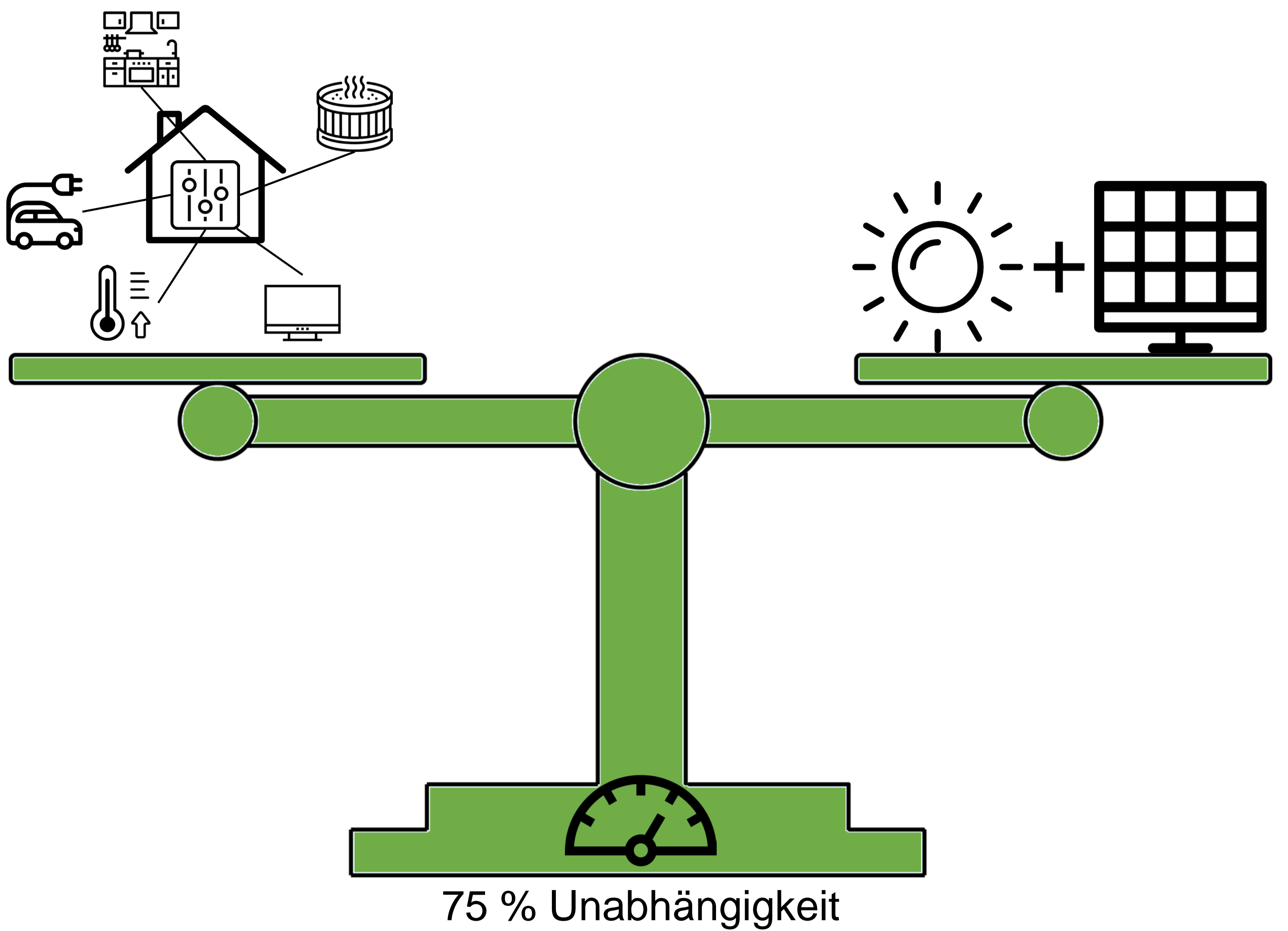


Eigenverbrauchsanteil und Autarkiegrad

Autarkiegrad und Eigenverbrauchsanteil verhalten sich invers zueinander und weisen hohe saisonale Unterschiede auf. Im Sommer wird der maximale Autarkiegrad erreicht, im Winter der maximale Eigenverbrauchsanteil.

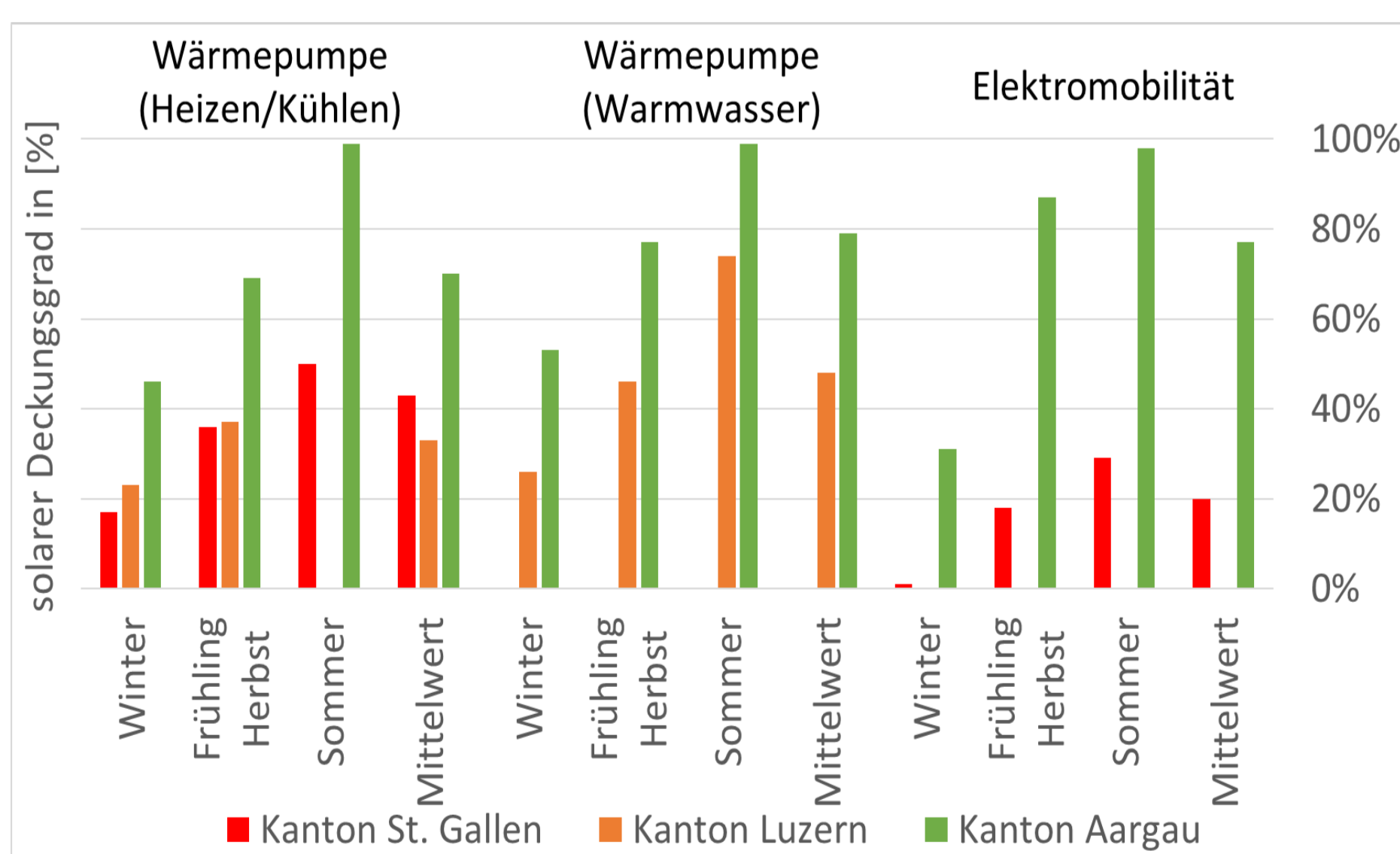


Im Gegensatz zur heutigen zentralen Stromversorgung geht der Trend zu kleineren dezentralen Smart Energy Systems. Solche energieautarken Gebäude, verfügen sowohl über Technik für die Energieproduktion als auch deren Speicherung und das Energiemanagement. Wie solche Systeme in der Praxis funktionieren und welches Potential diese aufweisen, gilt es anhand von Daten realer Gebäude zu untersuchen.



Solare Deckung für Wärmepumpe und Elektromobilität

Wie hoch der Solare Deckungsgrad ausfällt ist stark Saisonabhängig. Im Jahresmittel können Wärmepumpen bis zu 75 % und Elektroautos bis zu 77 % solar gedeckt werden. Es wurden jedoch grosse unterschiede bei den Systemen festgestellt.



Fazit:

Smart Energy Systems weisen hohes Potential zur Eigenversorgung der Sektoren Haushalt, Wärme und Mobilität auf, sind jedoch in hohem Masse individuell und stark abhängig von den technischen Gegebenheiten und dem Nutzer vor Ort. Gegenwärtig erfordern diese noch einen hohen Engineeringaufwand und hohe Investitionskosten.

Empfehlung:

Die Erarbeitung von einheitlichen, offenen Schnittstellen ist zentral, nur dadurch ist eine effiziente Optimierung aller Smart Energy Systeme möglich und muss mit dem Ausbau von Smart-Grid erfolgen, um eine intelligente Vernetzung zu realisieren.

Im Jahresverlauf können sich Smart Energy Systems zu grossen Anteilen selbst versorgen, wenn die Systeme optimal geplant und konfiguriert sind und der Nutzer sensibilisiert ist.

Studiengang / Semester: Energie- und Umweltechnik FS20

Diplomand: Jonathan Fercher

Auftraggeber: Andreas Fahrni, GebäudeKlima Schweiz

Experte: Dominique Kunz, dominique.kunz@fhnw.ch

Dozent: Dominique Helfenfinger, dominique.helfenfinger@fhnw.ch