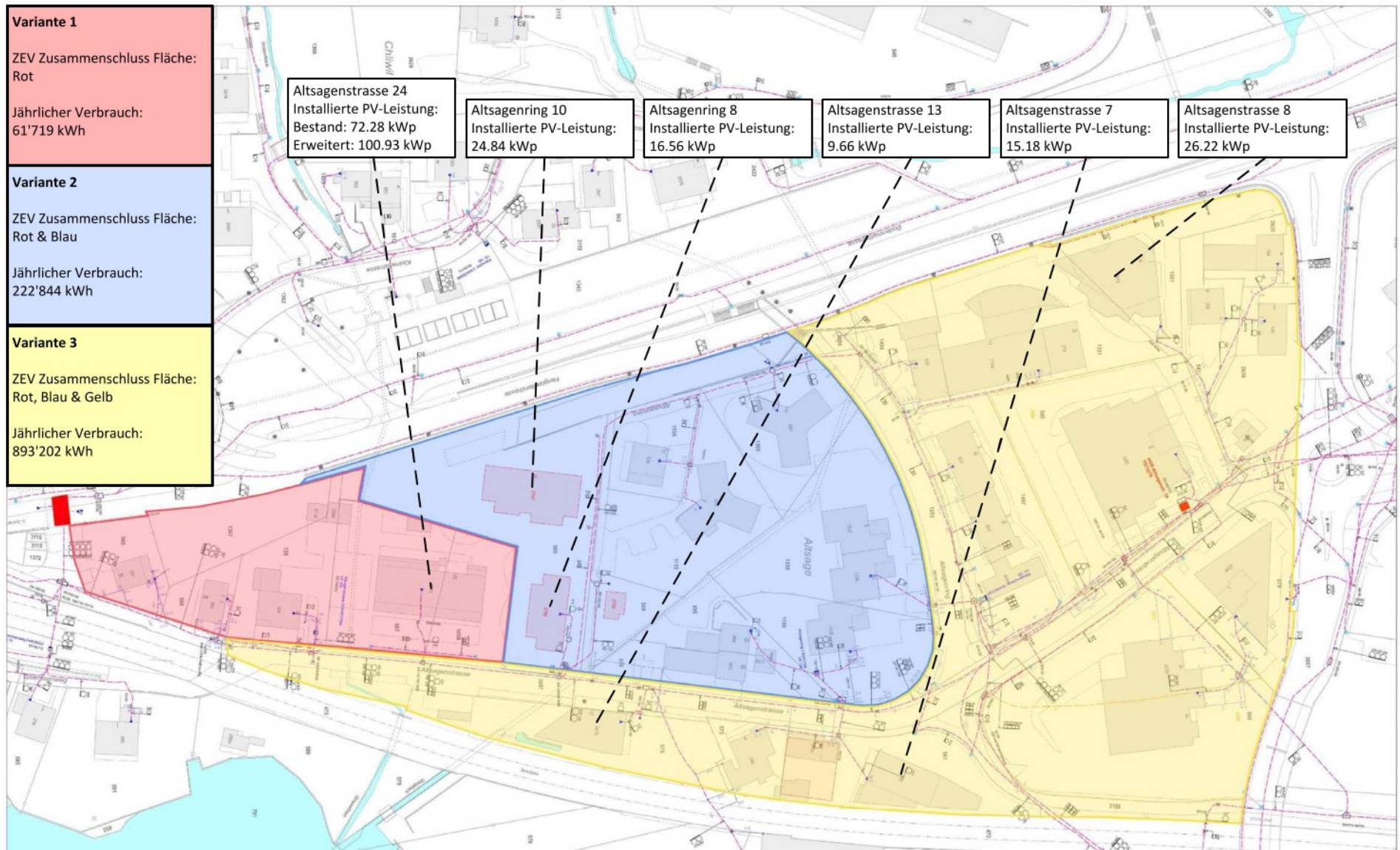
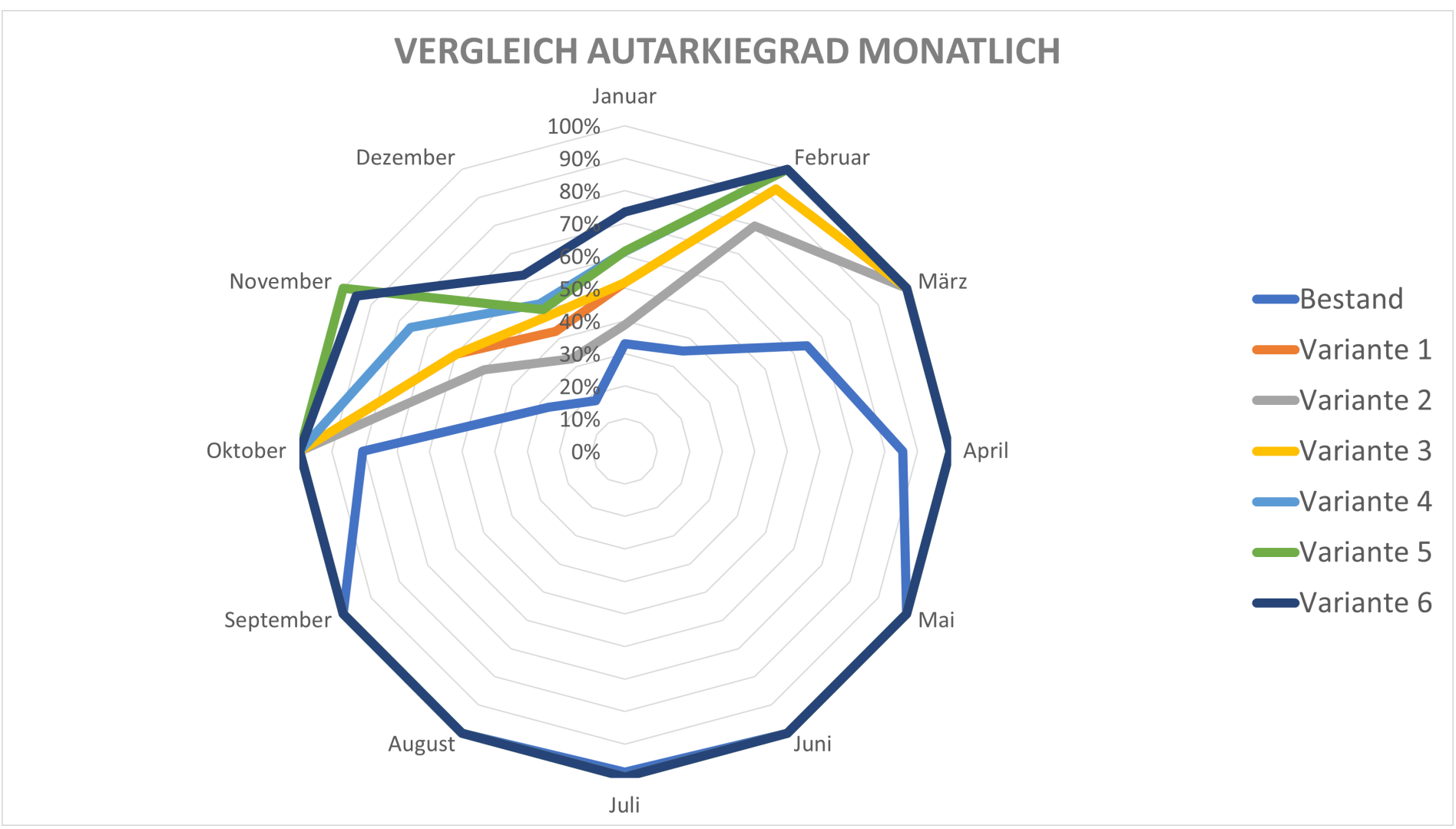
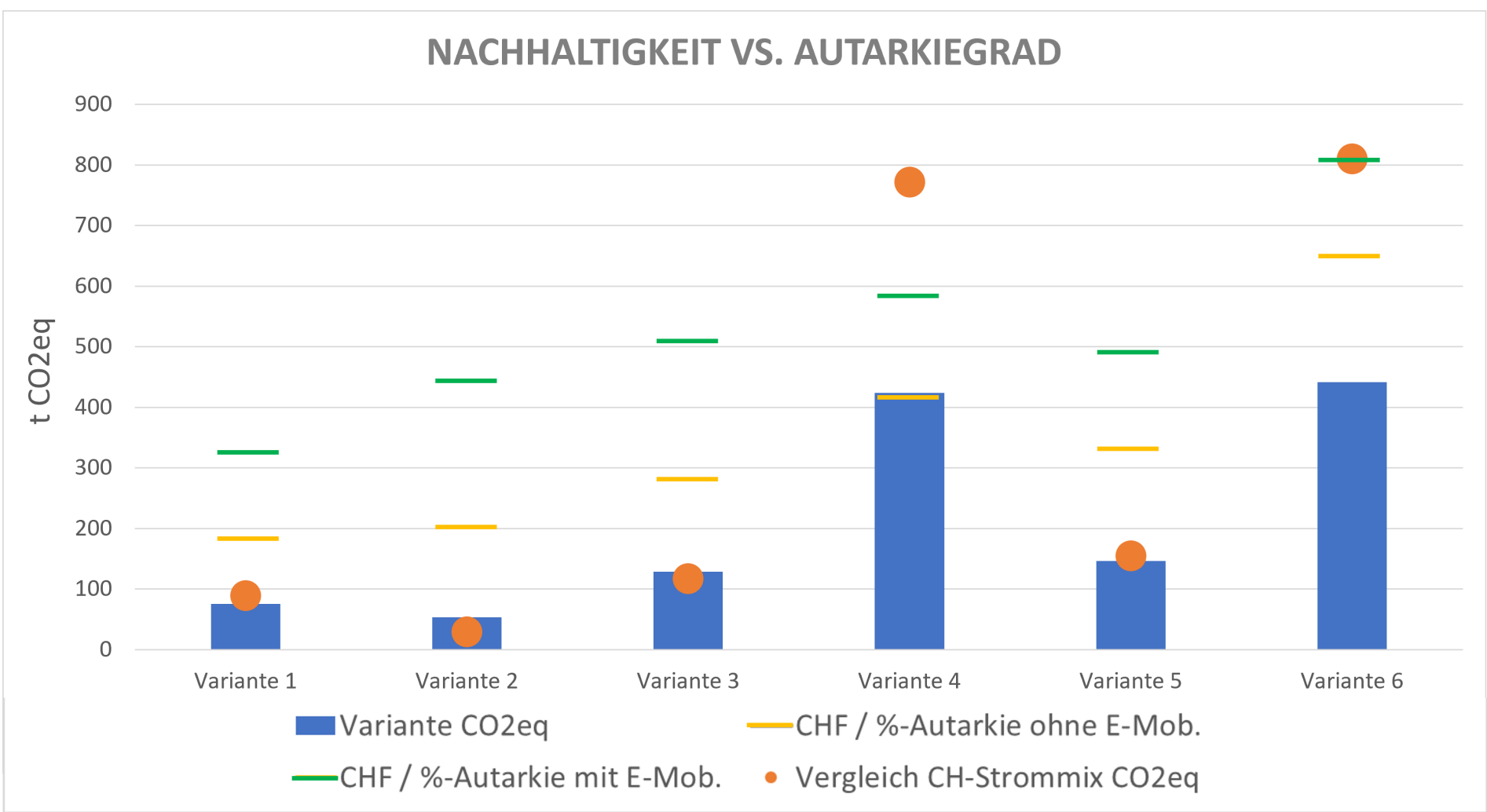
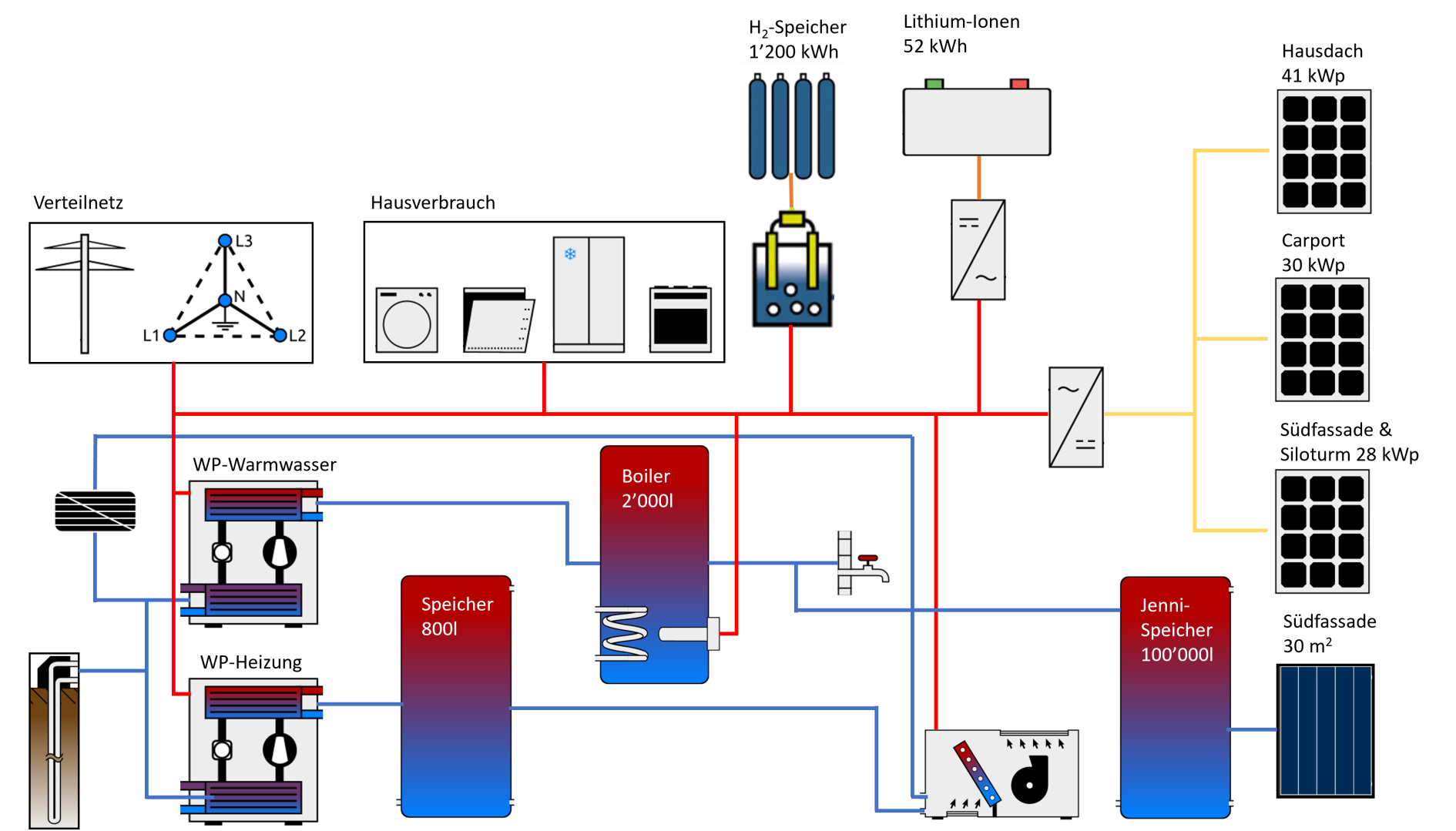


Skalierbare Lösung für autarke und CO2-neutrale Bauten



	Investitions-kosten ZEV (CHF)	Amortisation "Preis 1" (Jahre)	Amortisation "Preis 2" (Jahre)	Amortisation "Preis 3" (Jahre)
Variante 1 "PV Bestand"	20'210	-	-	24
Variante 1 "PV Bestand & PV Erweiterung"	26'393	-	-	19
Variante 2 "PV Bestand"	171'784	-	-	-
Variante 2 "PV Bestand & PV Erweiterung"	171'784	-	-	-
Variante 3 "PV Bestand"	367'683	-	-	-
Variante 3 "PV Bestand & PV Erweiterung"	367'683	-	-	-

Problemstellung

In der Altsagenstrasse 24 in Horw LU wird das Mehrfamilienhaus Neu-Raum mit 13 Wohnungen genauer analysiert und optimiert. Es erweist bereits einen hohen Nachhaltigkeitsstandart durch die Holzbauweise und der effizienten Systemkomponenten.

Trotz einer gut dimensionierten Photovoltaikanlage mit Speichermöglichkeiten und einer hocheffizienten thermischer Gebäudetechnik ist eine permanente Energieautarkie nicht möglich. Der Eigenverbrauchsanteil soll maximiert werden und eine möglichst hohe Energieunabhängigkeit anstreben.

Dezentrale und zentrale Lösungen werden analysiert. Durch die Systemanalyse und Optimierung soll eine mögliche Skalierbarkeit mit Hilfe eines Tools erstellt werden.

Lösungskonzept

Die notwendigen Systeme für die Zielerreichung der Netto-Null Strategie sind vorhanden. Die Suffizienz soll das Bewusstsein des Menschen verändern. Bereits vorhandene Referenzobjekte wie das MFH in Brütten oder das Mehrgenerationenhaus Synergieplus in Benzenschwil zeigen auf, dass eine hohe Energieautarkie möglich ist.

Um die Energieautarkie beim Neu-Raum zu steigern, wurden verschiedene Varianten analysiert. Die Optimierung wurde auf die möglichen

Ressourcennutzung angepasst. Bei den Varianten wurde der Ausbau der Photovoltaikanlage, der thermischen Solaranlagen, der thermischen und elektrischen Speichermöglichkeiten, sowie den Einbezug von saisonalen Möglichkeiten betrachtet.

Verglichen wurden die Lösungsvorschläge im Bezug zur Nachhaltigkeit und zum Autarkiegrad. Bei einer Variante, bei dem alle Systeme vereint wurden, kann eine Autarkie von 94% angestrebt werden. Dies wird im Vergleich zum Bestand 29% mehr.

Durch einen ZEV wird der Eigenverbrauch der Photovoltaikanlage vergrößert. Im Quartier beim Neu-Raum wurden drei verschiedene Va-

rianten der Ausbaustufe genauer untersucht. Bei einer Variante, drei Nachbarsliegenschaften mit dem NeuRaum zu einem ZEV zusammenzuschliessen, ist die einzige Variante, die eine Amortisation der Investitionskosten unter 25 Jahren erreicht.

Durch ein Anwendungstool kann eine Skalierbarkeit auf weitere Gebäude übertragen werden.

Aregger Flavio
Zemp Lukas

Betreuer:
Roger Buser
Prof. Volker Wouters