

Multi-Energie-System in Aesch

Szenario KI

Szenario KI beschreibt ein innovatives und hochintegriertes Energiesystem, in dem der elektrische Grossspeicher zusätzlich zur Koppelung mit dem Strom- und Systemdienstleistungsmarkt auch als Quartierspeicher fungiert. Ausserdem soll die Abwärmenutzung und Lastverschiebung eines Hochleistungsrechenzentrums (High Performance Cluster, HPC) erschlossen werden. Im Unterschied zu den übrigen Szenarien werden hier neben Dachflächen auch Infrastrukturflächen für Photovoltaik genutzt, während die Wärmeversorgung primär auf der Nutzung von HPC-Abwärme und einem Niedertemperatur-Wärmenetz basiert. Das Szenario geht zudem von einer Reduktion des privaten Fahrzeugbestands durch KI-basiertes Car-Sharing aus.

Gegenüberstellung der Szenario-Annahmen

Zur besseren Vergleichbarkeit werden die Szenario-Annahmen in folgende Unterpunkte unterteilt und miteinander verglichen: Photovoltaik, Wärme- und Kälteplanung, Ladeinfrastruktur, stationäre Speicher sowie Strom- und Wärmetarif. Dabei gibt es szenarioinvariante Annahmen, die für alle Szenarien gelten, sowie szenariovariante Annahmen, die sich hinsichtlich der oben genannten Unterpunkte unterscheiden. Folgende Annahmen sind **invariant in den Szenarien**:

Photovoltaik

- Die installierte PV-Leistung auf bestehenden Dächern wird vollständig berücksichtigt (Stand 2025).
- Zusätzliche PV-Anlagen werden zufällig auf heute ungenutzte Dachflächen verteilt, entsprechend Dachflächenpotenzial.
- Für die Gebäude wird ein intelligentes Energiemanagement angenommen, das den Eigenverbrauch des Photovoltaikstroms priorisiert. Bei zusätzlichem Strombedarf wird Energie aus dem Netz bezogen. Das Optimierungsziel (sog. Zielfunktion) ist die Wirtschaftlichkeit je Gebäude.
- Zusätzlich zu den heute bestehenden PV-Anlagen werden die geplanten Anlagen auf der Reithalle, sowie die Mehrzweckhalle als installiert angenommen.

Wärmeplanung

- Die aktuell installierten Wärmepumpen in den Gebäuden und bestehende Wärmeverbünde (VB3) werden berücksichtigt.

Ladeinfrastruktur

- Die aktuell installierte öffentliche Ladeinfrastruktur wird berücksichtigt.
- Die bestehende öffentliche Ladeinfrastruktur wird vollständig ausgebaut.

Aufgegliedert nach den Nutzungssektoren zeigen folgende Tabellen die Unterschiede in den Szenarien:

Szenario KI		
Photovoltaik	Regionalisierung auf Basis der Energieperspektiven 2050+ ¹	«ZERO A»
	Begrenzung der Einspeiseleistung auf 70% der DC-Leistung	ja
	Zielgrösse des EMS	Maximierung des Gewinns resp. Reduktion der Strombezugskosten
	Agri-PV-Anlage	installiert
	Besonderheiten	
	Wärmetarif	Anhand der Betriebskosten des saisonalen Wärmespeichers

¹ <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/politik/energieperspektiven-2050-plus.html>

Szenario KI

Ladeinfrastruktur	Regionalisierung	Linearer Anstieg des Anteils elektrisch betriebener Fahrzeuge am Fahrzeugbestand bis auf 100% im Jahr 2050, ausgehend vom heutigen Fahrzeugbestand.
	Lademöglichkeiten der Fahrzeuge	Bidirektionales Laden bei
	Entwicklung des Fahrzeugbestandes	60% bis 2035 & 80% bis 2050 aller Fahrzeuge
	Besonderheiten	rückläufig aufgrund autonomen Fahrens angenommen. (-5% bis 2035, -10% bis 2050)

Szenario KI

Wärmeplanung	Regionalisierung auf Basis der Energieperspektiven 2050+ ²	Dezentrale Wärmepumpen gemäss «Zero BASIS»
	Wärmeverteilung	Lokales thermisches Netz der 4. Generation
	Wärmespeicher	ein Saisonspeicher
	Wärmequellen	Abwärme des Hochleistungsrechners (HPC 55°) zentrale Luft-Wasser Wärmepumpe für Spitzenlast-Bereitstellung (im Winter) und die Warmwasseraufbereitung
Kälteplanung	Kältequelle	Umgebungsluft, Kälteerzeugung mit klassischen Kältemaschinen
	Kälteabgabe	In den Schulhäusern und der Mehrzweckhalle über Kühldecken und Zuluftkühlung. In 20-30% der MFH-Wohnungen mittels Split-Geräten

Szenario KI

Stationäre Speicher	Nutzung des zentralen Grossspeichers (20 MWh)	Bereitstellung von Regelenergie und Arbitrage von Energiemärkten + Nutzung als Quartiersspeicher + Unterstützung der Grosswärmepumpe
	Durchdringung dezentraler Heimspeicher	Wie heute - 50% aller PV-Anlagen)

Szenario KI

Tarifstruktur	Stromtarif – Verbrauch	interner (v)ZEV/LEG-Energie-Tarif
	Stromtarif – Rückspeisung	interner (v)ZEV/LEG-Energie-Tarif
	Stromtarif - Parameter	Zusammenschluss aller Haushalte zu LEGs oder (v)ZEVs LEG/(v)ZEV-Teilnehmer in einer Netzebene HPC als Teil der LEG Nutzung von PV-Strom für den Betrieb von Wärmepumpen
	Wärmetarif	Anhand der Betriebskosten des saisonalen Wärmespeichers

² <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/politik/energieperspektiven-2050-plus.html>