

Vorlage Stadtparlament

Datum	23. August 2022
Beschluss Nr.	2004
Aktenplan	152.15.13 Stadtparlament: Einfach Anfragen

Einfache Anfrage Esther Granitzer (SVP): Batteriespeicher – auch für die Stadt St.Gallen?; Beantwortung

Am 28. April 2022 reichte Esther Granitzer (SVP) die beiliegende Einfache Anfrage betreffend «Batteriespeicher – auch für die Stadt St.Gallen?» ein.

Der Stadtrat beantwortet die Einfache Anfrage wie folgt:

1 Ausgangslage

Flexibilität wird ein wichtiges Thema im Stromnetz von morgen sein. Hintergrund sind der angestrebte starke Ausbau der erneuerbaren Energien, welcher in der Schweiz gemäss dem Bundesrat vornehmlich über die Photovoltaik erfolgen soll. Durch neue Verbraucher wie Elektrofahrzeuge und Wärmepumpen wird darüber hinaus der Stromverbrauch langfristig steigen und zudem starken Schwankungen unterliegen.

Die St.Galler Stadtwerke entwickeln aktuell eine langfristige Strategie für das städtische Elektrizitätsnetz. Diese wird aufzeigen, welche Massnahmen in den nächsten Jahren getroffen werden müssen, um netzseitig die Versorgung mit Strom in der Stadt auch zukünftig sicherzustellen.

Erste Simulationen zeigen, dass die zunehmende Elektrifizierung des Mobilitätssektors sowie der wesentlich höhere Bedarf an elektrisch erzeugter Wärme dazu führen werden, dass sich die Spitzenleistung im Elektrizitätsnetz von heute 95 Megawatt bis 2050 auf ca. 190 Megawatt verdoppeln wird. Um diese Leistung zukünftig sicher und effizient bereitstellen zu können, stehen folgende Massnahmen im Vordergrund:

- Tarifliche Anreize, um Lasten in Spitzenzeiten zu vermeiden
- Lastoptimierung mittels eines Steuer-/Regelsystems
- Ausbau der Infrastruktur (Verstärkungen von Kabel und Transformatoren)
- Einsatz von Speichertechnologien wie Batteriespeicher, Power to Gas etc.

Für Batteriespeicher gibt es sehr unterschiedliche Anwendungsfelder, je nach Grösse und Platzierung im Netz (grosse zentrale Speicher, Speicher im Quartier, Speicher in MFH oder EFH).

Grosse, zentrale Batteriespeicher, wie sie in Gossau oder Arbon bereits in Betrieb sind, können lokal elektrische Energie aufnehmen und während einer beschränkten Zeit auch wieder abgeben. Das Ziel ist es dabei, kurzfristige Leistungsspitzen im Vorliegernetz zu glätten («**Peak Shaving**») und damit Netzkosten einzusparen.

Für eine sichere und unterbrechungsfreie Stromversorgung muss das Gesamtsystem in der Lage sein, technische Grenzwerte im Normalbetrieb einzuhalten sowie Störungen im Systembetrieb zu vermeiden und dynamisch auf eintretende Fehler zu reagieren. Die notwendigen Fähigkeiten und Eigenschaften werden unter dem Begriff «Systemicherheit» zusammengefasst. Bei einem kurzfristigen Ungleichgewicht zwischen Stromproduktion und -verbrauch können solche Batteriespeicher einen wertvollen Beitrag zur übergeordneten Netzstabilisierung leisten und Strom aufnehmen resp. abgeben. Dies wird als «**Regelenergie**» bezeichnet und durch den nationalen Netzbetreiber Swissgrid finanziell entschädigt.

Batteriespeicher in Quartieren und auch in EFH oder MFH werden dazu genutzt, kleinere Strommengen zu speichern und zeitversetzt wieder abzugeben. Dies vor allem im Zusammenhang mit der individuellen Optimierung des Eigenverbrauchs für PV-Anlagen.

Die Betriebsweise eines Batteriespeichers wird als «netzdienlich» bezeichnet, wenn der Speicher so betrieben wird, dass er das Netz möglichst entlastet und sich die Spannungen und Ströme möglichst überall innerhalb der Grenzwerte bewegen. Die Lade- und Entladevorgänge werden so gesteuert, dass hohe Einspeiseleistungen ins Netz bzw. hohe Bezugsleistungen aus dem Netz möglichst vermieden werden. Um dieses Ziel zu erreichen, kann die Steuerungssoftware beispielsweise Wetterprognosedaten einbeziehen, um den PV-Ertrag für die nächsten Stunden und Tage abzuschätzen.

Aus Sicht des Energiekonzepts 2050 sind mittelfristig (15 bis 20 Jahre) zwingend saisonale Stromspeicher notwendig, die den überschüssigen Solarstrom vom Sommer in den Winter speichern können. Batteriespeicher sind dafür aber aus heutiger Sicht nicht geeignet. Sie speichern den Strom lediglich im Bereich von Stunden bis Tagen und können den Eigenverbrauch von lokal produziertem Solarstrom erhöhen. Eine langfristige Speicherung von grossen Strommengen über Tage oder gar Monate ist mit diesen Speichern nicht möglich. Diese Batteriespeicher können aus Kapazitäts- und Kostengründen also keinen Ausgleich zwischen einer zukünftig hohen Sommerproduktion und einer Stromknappheit in den Wintermonaten herstellen.

2 Beantwortung der Fragen

1. *Wie beurteilt der Stadtrat die Notwendigkeit, mittels Anschaffung eines oder mehrerer Batteriespeicher die Stromspitzen abzufedern und damit die Versorgung des St. Galler Stromnetzes sicherzustellen?*

Welche Rolle zentrale oder im Netz dezentral verteilte Batteriespeicher im Kontext der Gesamtversorgung der Stadt zukünftig spielen sollen, wird im Rahmen der unter der Ausgangslage genannten Netzstrategie zurzeit geklärt. Die Stadtwerke planen, Massnahmen zur langfristigen Netzentwicklung zu testen, um das Elektrizitätsnetz unter Berücksichtigung der Sektorkopplung für die zukünftigen Herausforderungen vorzubereiten.

Im Rahmen dieser Gesamtstrategie und der Test-Ergebnisse kann der Einsatz von Batteriespeichern auch in St.Gallen eine sinnvolle Lösung darstellen.

Die SN Energie AG, der wichtigste Vorlieferant der sgsw, an dem die Stadt St.Gallen massgeblich beteiligt ist, engagiert sich in verschiedenen Batterieprojekten und plant zurzeit einen eigenen Gross-Batteriespeicher am Standort der Wasserfassung Doppelpower in Schwanden. Start hierfür ist Herbst 2022. Das Bauprojekt soll Mitte 2023 vorliegen.

2. Steht die Stadt St.Gallen in Kontakt mit anderen Gemeinden und Städten, in denen bereits solche Batteriespeicher angewendet werden?

Die Stadt St.Gallen tauscht sich regelmässig mit anderen Gemeinden, Städten und deren Energieversorgern aus und ist auch über die aktuellen (Pilot-)Projekte von Batteriespeichern in der Region informiert (Rapperswil-Jona, Arbon, Gossau). Die Stadt wird die Ergebnisse dieser Projekte weiterhin beobachten und relevante Erfahrungen in ihre Energiestrategie einfließen lassen.

3. Wie gross sind die Anschaffungskosten eines solchen Batteriespeichers, wie lange dauert die Amortisation, bzw. wie wirtschaftlich könnte dieser betrieben werden?

Die Stadt St.Gallen und die St.Galler Stadtwerke haben selbst noch keine kommerziellen oder technischen Erfahrungen mit einem Batteriespeicher. Diese Antwort stützt sich deshalb auf die Zahlen ab, welche in den öffentlich bekannten Projekten in der Region genannt werden.

Im **Projekt der Stadt Gossau** sind für einen Batteriespeicher mit einer Leistung von ca. 3 MW und einer Kapazität von 2,5 MWh Gesamtinvestitionen von rund CHF 2 Mio. notwendig. Der Finanzplan sieht vor, dass mit den Einsparungen aus der Glättung von Lastspitzen und den Erträgen aus der Zurverfügungstellung von Regelenergie nach rund 10 Jahren die Investitionen zurückgezahlt sind. Über die angenommenen Betriebsdauer von 25 Jahren geht man von einem Gesamtgewinn von CHF 2,8 Mio. aus

Das **Elektrizitätswerk Jona-Rapperswil (EWJR)** hat rund CHF 2 Mio. in ein Batteriespeicher-System (BSS) mit einer Kapazität von 2,17 MWh und einer Leistung von 2 MW investiert. Zielsetzungen sind Systemdienstleistung, Peak Shaving und Spannungshaltung. Die Gesamterträge des BSS betragen im Jahr 2021 rund 160'000 CHF. Mit den jährlichen Erträgen ist die BSS nach rund 11 Jahren amortisiert. Ohne Förderung durch die SN Energie AG wären rund 12,5 Jahre für die Amortisation nötig. EWJR strebt bei der Investition einen Pay-back von 10 Jahren an.

Arbon Energie betreibt einen Batteriespeicher mit einer Kapazität 1,35 MWh und einer Leistung von 1,25 MW. Die Anlage bezweckt Systemdienstleistung und Peak Shaving. Die Gesamterträge des BSS betragen im Jahr 2021 rund CHF 116'000 bei laufenden Aufwänden von rund CHF 11'000. D. h. die Nettoerlöse betragen rund CHF 105'000.

Arbon Energie hat für das BSS rund CHF 1 Mio. investiert. Mit den jährlichen Erträgen in der Grössenordnung von 2021 ist das BSS also nach rund 7,5 Jahren amortisiert. Ohne Fördermittel wären rund 9,5 Jahre für die Amortisation nötig.

Die SN Energie AG hat die Wirtschaftlichkeit eines Batteriespeichersystems in Schwanden durch unabhängige Experten prüfen lassen. In der Simulation hat Peak Shaving dabei Vorrang und die Systemdienstleistung (SDL) wird nur vermarktet, wenn der Speicher nicht für Peak Shaving benötigt wird. In der Praxis wird der Wechsel der beiden Betriebsweisen so optimiert, dass insbesondere bei hohen SDL-Preisen auf Peak Shaving verzichtet wird und der Speicher zu 100 % SDL erbringt. Dadurch können die Erlöse in Perioden mit sehr hohen SDL-Preisen deutlich gesteigert werden. Bestes Beispiel hierfür sind die aktuell sehr hohen SDL-Preise (von Okt. 21 bis Jun. 22 rund 20–30 CHF/MWh). Es ist davon auszugehen, dass solche Hochpreisperioden innerhalb der Lebensdauer eines Batteriespeichersystems von 15 Jahren immer wieder vorkommen und die Wirtschaftlichkeit dadurch gesteigert werden kann.

4. Wie beurteilt der Stadtrat die Möglichkeit, die VBSG-Bus-Batterien als Speichermedium zu nutzen, damit diese als «Second-Life-Energiespeicher» aufbereitet werden könnten?

Die Möglichkeit der Nutzung der dannzumal zu ersetzenden Batterien der Batterietrolleybusse wurde als Konzept bereits in den Vorlagen für die Busbeschaffungen skizziert. Die Batterien der VBSG-Busse sind aufgrund der intensiven Nutzung einer substanziellen Alterung ausgesetzt. Voraussichtlich nach sieben bis zehn Jahren erreichen die Batterien nur noch rund 80 Prozent der ursprünglichen Kapazität und müssen ersetzt werden, da die Kapazität nicht mehr genügt, um den Betrieb der Busse wie geplant aufrechtzuerhalten. Daher ist in den berechneten Betriebskosten für die Batterietrolleybusse der Ersatz der Batterien nach ungefähr der halben Lebensdauer der Busse berücksichtigt.

Für die ersetzten Batterien ist eine so genannte «Second Life»-Nutzung vorgesehen. Der Lieferant der Batterietrolleybusse hat bereits entsprechende Konzepte für die Second-Life-Nutzung der Batterien entwickelt, derzeit aber noch nicht umgesetzt, da alle verbauten Batterien im Ersteinsatz sind. Es gibt generell noch sehr wenige Beispiele für die Nutzung von gebrauchten Busbatterien als stationäre Speicher. Daher ist heute noch offen, wie das Geschäftsmodell bei einer solchen Second-Life-Nutzung aussehen wird. Ob die Weiternutzung der Batterien innerhalb der Stadt St.Gallen Sinn macht, oder ob der Hersteller oder ein Dritter die Batterien zurückkauft, um einen grossen Speicher zu bauen, ist derzeit offen. Die in den Batterietrolleybussen eingesetzten Batterien haben jedoch einen relativ kleinen Energieinhalt von 66 kWh. Je Batterie stehen damit nur etwa 50 kWh Speicherkapazität zur Verfügung. Bei den 33 Batterien, welche die VBSG ab 2030 einer Second-Life-Nutzung übergeben könnten, wären das rund 1,5 MWh, also die Hälfte der Kapazität des in Gossau geplanten Batteriespeichers. Welche Lösung dannzumal gewählt wird, hängt nicht zuletzt von der Wirtschaftlichkeit ab.

Mit dem zunehmenden Einsatz von Batterien in Fahrzeugen ist davon auszugehen, dass es in der Recyclingindustrie in den nächsten Jahren zu grossen Fortschritten kommen wird. Schon heute können bis zu 96 Prozent der verwendeten Rohstoffe recycelt werden. Je nachdem wie sich die Batterietechnologien entwickeln, könnte es dereinst sogar sinnvoller sein, die Rohstoffe der gebrauchten Batterien direkt einem Recycling zuzuführen, um neue Batterien herzustellen, welche allenfalls ein Vielfaches zu leisten vermögen.

Die Stadtpräsidentin:
Maria Pappa

Der Stadtschreiber-Stellvertreter:
Jürg Weder

Beilage:

- Einfache Anfrage vom 28. April 2022