



**Postulat der Fraktion Alternative – die Grünen
betreffend Förderung der Energiespeicherung**

(Vorlage Nr. 3392.1 - 16902)

Bericht und Antrag des Regierungsrats
vom 21. März 2023

Sehr geehrter Herr Präsident
Sehr geehrte Damen und Herren

Am 15. März 2022 hat die Fraktion Alternative – die Grünen das Postulat betreffend Förderung der Energiespeicherung (Vorlage Nr. 3392.1 - 16902) eingereicht. Der Kantonsrat hat das Postulat am 31. März 2022 zur Antragstellung an den Regierungsrat überwiesen.

Unseren Bericht gliedern wir wie folgt:

- 1. Energie- und Klimastrategie Kanton Zug**
- 2. Übersicht Stromspeichertechnologien**
- 3. Aktuelle Förderung der Energiespeicherung im Kanton Zug**
 - 3.1. Energiespeicher in kantonalen Bauten
 - 3.2. Innovationsförderung
 - 3.3. Unterstützung Demonstrationsprojekt durch den Kanton
 - 3.4. Förderung von Batteriespeichern durch die Zuger Gemeinden
- 4. Künftige Förderung der Energiespeicherung durch den Kanton**
- 5. Antrag**

1. Energie- und Klimastrategie Kanton Zug

Die Zuger Regierung hat sich die Erarbeitung einer Energie- und Klimastrategie als Ziel für die Legislatur 2023 bis 2026 gesetzt. In einem ersten Schritt sollen die energie- und klimapolitischen Grundsätze sowie die übergeordneten Ziele verabschiedet werden. In einem zweiten Schritt folgt die Massnahmenplanung. Dabei werden für die verschiedenen Handlungsfelder, also auch für das Feld «Energieproduktion und -speicherung», spezifische Ziele und Massnahmen erarbeitet. Sie bilden zusammen mit den erwähnten Grundsätzen die Energie- und Klimastrategie, welche der Regierungsrat voraussichtlich 2024 verabschieden wird.

Den Ergebnissen aus diesem Prozess kann nicht vorgegriffen werden. Bei den nachfolgenden Ausführungen handelt es sich daher um einen Zwischenstand.

2. Übersicht Stromspeichertechnologien

Stromspeicher leisten einen Beitrag zur sicheren Stromversorgung.¹ Je nach Speichertechnologie kann Strom von wenigen Sekunden bis zu mehreren Monaten gespeichert werden. Die Kapazität der Speicher reicht von wenigen Wattstunden bis zu 100 Megawattstunden. Je nach Eigenschaft eignen sich die Technologien für unterschiedliche Anwendungen. Speicherseen

¹ Das Postulat stellt in der Begründung die Stromsicherheit in den Vordergrund. Entsprechend behandeln wir in unserer Antwort hauptsächlich das Thema Strom.

dienen als Saisonspeicher, indem sie Strom für den Winter resp. allfällige länger dauernde Mangellagen bereithalten. Zudem stellen sie, insbesondere im Fall von Pumpspeicherkraftwerken, Regelenergie zur Stabilisierung des Übertragungsnetzes zur Verfügung. Chemische Speicher (Power to x) eignen sich ebenfalls als Saisonspeicher. Druckluftspeicher haben eine Speicherdauer von einigen Stunden und können so eine kurzzeitige hohe Nachfrage (Lastspitze) abdecken. Mit dezentralen Batterien können Schwankungen im Verteilnetz ausgeglichen werden. Sie werden häufig in Kombination mit Photovoltaik (PV) eingesetzt, um den Eigenverbrauch zu optimieren. Tabelle 1 zeigt eine Übersicht über verschiedene Speichertechnologien.

Technologie	Prinzip	Speicherdauer	Technologie-reife	Beispiel
Power to x	In einem ersten Schritt wird in der Regel mittels Elektrolyse Wasserstoff (H ₂) hergestellt. In weiteren Schritten kann der Wasserstoff mit Kohlenstoff beispielsweise zu Methan (CH ₄) weiterverarbeitet werden.	Tage bis Monate	Forschung und Entwicklung	Limeco
Speicherkraftwerke	Speicherung als potenzielle Energie in Form von Wasser in höhergelegenen Becken bzw. Seen.	Stunden bis Monate	Marktreif	Nant de Drance
Batteriespeicher, Quartierbatteriespeicher	Speicherung als elektrochemische Energie.	Minuten bis Tage	Pilot und Demonstration, marktreif	Batteriespeicher für PV Quartierspeicher
Druckluftspeicher	Verdichtete Luft wird gespeichert.	Stunden	Pilot und Demonstration	Pilotanlage bei Biasca
Gravitationspeicher	Speicherung als potenzielle Energie in Form von Materialien (z. B. in Betonblöcken) in höheren Lagen.	Minuten bis Stunden	Forschung und Entwicklung	Arbedo-Castione

Tabelle 1: Übersicht über verschiedene Speichertechnologien. Aufgeführt sind nur Technologien, welche Strom mindestens für Stunden speichern können. Quelle: Bundesamt für Energie (BFE)².

In diesem Zusammenhang ebenfalls zu erwähnen ist das Demand-Side-Management (Last-Steuerung, DSM). Es beeinflusst die Verbrauchsseite und stimmt den Stromverbrauch auf die Produktion ab. Bei Stromknappheit wird der Stromverbrauch reduziert, in Phasen von Stromüberschuss gesteigert. Ein Beispiel dafür ist die Rundsteuerung von Elektroboilern oder Wärmepumpen durch die Energieversorger. Eine weitere Anwendung des DSM ist das [bidirektionale Laden](#). Angeschlossen an das Stromnetz können diese Batterien einen Beitrag zum Lastenmanagement leisten: Im Falle einer Strommangellage können die Autobatterien Strom in das Netz einspeisen. Die vertraglichen Rahmenbedingungen und in welchem Umfang solche Beiträge zum Lastenmanagement vergütet werden, müssen gesetzlich geklärt werden.

Ein grossflächiges DSM benötigt den Einbau von Smart Metern. Die Zuständigkeit liegt bei den Energieversorgern.

² Energiespeichertechnologien. Kurzübersicht 2021. BFE.

3. Aktuelle Förderung der Energiespeicherung im Kanton Zug

3.1. Energiespeicher in kantonalen Bauten

Bestehende³ und neue kantonale Bauten werden mit PV-Anlagen ausgerüstet. Dabei wird jeweils auch die Installation eines Batteriespeichers geprüft. Auf den Gebäuden Hinterbergstrasse 41 bis 43 in Steinhausen ist eine auf die Maximalleistung ausgelegte PV-Anlage, verbunden mit einem Batteriespeicher, geplant. Die anderen PV-Anlagen werden auf den Eigenverbrauch ausgelegt, sodass sich in den meisten Fällen ein Speicher erübrigt. Weiter geprüft wird die Nutzung der Batteriekapazität von Elektrofahrzeugen mittels bidirektionalem Laden.

Der Kanton Zug hat in Zusammenarbeit mit der Basler&Hofmann AG die Rahmenbedingungen für die Produktion von grünem Wasserstoff mittels Elektrolyse und PV-Strom ermittelt. Für eine wirtschaftliche Produktion von H₂ ist eine PV-Anlage mit einer Fläche von mindestens etwa 10 000 Quadratmetern erforderlich. Der produzierte Wasserstoff kann in Druckspeichern gelagert und zeitversetzt für die Betankung von wasserstoffbetriebenen Fahrzeugen oder in Mangellagen zur Stromproduktion mittels Brennstoffzelle genutzt werden. Auch eine Weiterverarbeitung des Wasserstoffs zu Methan (gasförmig) oder Methanol (flüssig) ist denkbar. Im Sinne des Postulats hat der Kanton in Bezug auf die Sanierung des Areals An der Aa die Produktion von grünem Wasserstoff geprüft. Das Potenzial erwies sich jedoch in diesem Fall als zu gering, um eine solche Produktion weiterzuverfolgen.

3.2. Innovationsförderung

Der Kanton beteiligt sich für die Jahre 2023 bis 2028 mit jährlich 100 000 Franken am Ausbau des Clusters «Building & Energy», der durch den Verein Switzerland Innovation Park Central betrieben wird. Projektteams und Startups erhalten zusätzlich zur fachlichen Unterstützung und Vernetzung ein preisgünstiges Angebot, sich auf Flächen des Park Central oder in unmittelbarer Umgebung (Areal Suurstoffi) anzusiedeln und so ein ideales Umfeld für die Realisierung der Innovation zu finden. Das fokussierte Angebot für Unternehmen und Startups in den Sektoren «Building & Energy» bietet ein wirtschaftliches Potenzial vor allem für den Ausbau digital unterstützter Innovationen. Auf der Agenda stehen auch Themen wie Stromspeicherung, Umwandlung und saisonale Speicherung.

3.3. Unterstützung Demonstrationsprojekt durch den Kanton

Der Kanton Zug beteiligt sich an der «Zuger Initiative zur Dekarbonisierung der Industrie» der Empa und des Tech Clusters Zug mit insgesamt 1,72 Millionen Franken. Mit einem Demonstrationsprojekt wird unter anderem eine neuartige Technologie (Pyrolyse) zur Wasserstoffherzeugung aus Methan unter gleichzeitiger Bindung des Kohlenstoffs in Form eines Pulvers auf dem Innovationsareal des Tech Clusters Zug entwickelt und getestet (angewandte Forschung). Der

lagerfähige Wasserstoff kann auch in Zeiten der Energieknappheit im Winter eingesetzt werden.⁴

³ [Kantonsratsbeschluss](#) betreffend Objektkredit Ökoplus für die Planung und Installation von PV-Anlagen und Ladestationen, 2021.

⁴ [Kantonsratsbeschluss](#) betreffend Beitrag des Kantons Zug zur Unterstützung des Innovationsprojekts «Zuger Initiative zur Dekarbonisierung der Industrie», 2022.

3.4. Förderung von Batteriespeichern durch die Zuger Gemeinden

Seit 2017 fördert die Stadt Zug Batteriespeicher in Kombination mit PV-Anlagen, die Gemeinde Hünenberg seit 2019. Beide Gemeinden verzeichnen eine starke Zunahme der Gesuche. Die meisten der geförderten Anlagen haben eine Kapazität zwischen 10 und 15 kWh. Ab 2023 fördern neu auch die Gemeinden Cham und Unterägeri solche Anlagen.

Gemeinde	Massnahme	Seit/ab	Förderbeitrag	Förderung 2022
Zug	Elektrische Speichersysteme zur Optimierung der PV-Anlagen, ab 6 kWh	2017	Max. 20 % der Planungs- und Baukosten, max. 20 000 Fr.	18 Anlagen, 60 000 Fr.
Hünenberg	Stromspeichersysteme, in Verbindung mit PV-Anlagen, ab 6 kWh	2019	150 Fr./kWh, max. 2000 Fr. ⁵	18 Anlagen, 31 000 Fr.
Cham	Batteriespeicher für bestehende oder geplante netzgekoppelte PV-Anlagen zur Optimierung der Eigenversorgung, ab 4 kWh	2023	Grundbeitrag pro Anlage 1000 Fr.; zusätzlich 100 Fr. pro kWh nutzbare Batteriekapazität	
Unterägeri	Batteriespeicher im Zusammenhang mit PV-Anlagen	2023	Einzelbeiträge, je nach Verfügbarkeit	

Tabelle 2: Aktuelle und geplante Förderprogramme für Batteriespeicher.

4. **Künftige Förderung der Energiespeicherung durch den Kanton**

Das Postulat lädt den Regierungsrat ein, aufzuzeigen, wie er die Forschung und Investitionen in die Energiespeicherung fördern will. Genannt werden beispielsweise eine Preisverleihung für innovative Projekte oder ein Energiespeicherfonds für Forschungsgruppen.

Der Zuger Regierungsrat steht grundsätzlich hinter den Anliegen des Postulats. Eine sichere Stromversorgung ist von essentieller Bedeutung. Stromspeicher leisten einen wichtigen Beitrag dazu. Wie unter Ziffer 3 aufgeführt, ist er in diesem Bereich bereits aktiv. Er möchte sein Engagement jedoch verstärken.

Bezüglich zu fördernder Technologie stehen verschiedene Möglichkeiten offen. Die in Tabelle 1 aufgeführten Speichertechnologien können grundsätzlich alle im Kanton Zug angewendet werden und sind daher förderwürdig. Ausnahme bilden Speicherkraftwerke. Solche Vorhaben wurden bereits mehrfach geprüft und als nicht realisierbar erachtet⁶, letztmals im Rahmen eines Postulats betreffend Pumpspeicherkraftwerk zwischen Ägeri- und Zugersee.⁷

Die Zuger Regierung will ab dem Jahr 2024 die Energiespeicherung mit folgenden zusätzlichen Massnahmen fördern:

- a) Information und Beratung: Der Verein energienetz-zug bietet im Auftrag von Kanton und Gemeinden Energieberatungen für Private und Unternehmen an. Basis bildet § 5 Abs. 3

⁵ Die Beitragshöhe wird 2023 voraussichtlich reduziert.

⁶ Motion von Pirmin Andermatt betreffend Sicherstellung der Stromversorgung im Kanton Zug (Vorlage Nr. 3173.2 - 16815), Bericht und Antrag des Regierungsrats vom 14. Dezember 2021.

⁷ Postulat von Pirmin Andermatt betreffend Pumpspeicherkraftwerk zwischen Ägeri- und Zugersee, Bericht und Antrag des Regierungsrats vom 21. März 2023 (Vorlage Nr. 3385.2 - 17250).

des kantonalen Energiegesetzes (BGS 740.1). Das Beratungsangebot wird um das Thema «Batteriespeicher/Quartierspeicher» ergänzt. Die Beraterinnen werden vorgängig ausgebildet. Ergänzend dazu finden Informationsveranstaltungen zum Thema statt. Dazu werden auch die Energieversorger einbezogen.

- b) Förderung Pilot- und Demonstrationsobjekte: Solche Projekte positionieren sich an der Schnittstelle von Forschung und Markt und haben das Ziel, den Reifegrad von neuen Technologien zu erhöhen, um sie letztendlich zur Marktreife zu bringen. Wie unter Ziffer 3.3 gezeigt, ist der Kanton in diesem Bereich bereits aktiv. Er will jedoch weitere geeignete Projekte fördern. Dazu werden Einzelbeiträge nach § 5 Abs. 1 des kantonalen Energiegesetzes eingesetzt. Um die Effizienz der eingesetzten Fördermittel sicherzustellen, werden die Rahmenbedingungen für die Förderung in Zusammenarbeit mit Hochschulen, beispielsweise dem Institut WERZ der Ostschweizer Fachhochschulen⁸ oder dem Departement Technik & Architektur der Hochschule Luzern, und eventuell mit dem Verein Switzerland Innovation Park Central erarbeitet. Die Förderung ist technologieneutral (siehe auch Tabelle 3).
- c) Eigene Bauten und Anlagen: Soweit sinnvoll werden in den eigenen Bauten und Anlagen Speicherlösungen installiert, insbesondere im Hinblick auf eine maximale Eigenstromproduktion mit PV-Anlagen. Nach Möglichkeit werden die eigenen Bauten und Anlagen durch den Kanton realisiert und bei Bedarf als Demonstrationsprojekte (z. B. Quartierspeicher, bidirektionales Laden) zur Verfügung gestellt.
- d) Kontakte zu den Energieversorgern: Wie in Ziffer 2 aufgezeigt, können auch Massnahmen im Bereich DSM einen wichtigen Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten. Gemeinsam mit den Energieversorgern werden Lösungen gesucht, um die Entwicklung in diesem Bereich zu beschleunigen.

Auf die Ausrichtung von Investitionsbeiträgen an Batteriespeicher wird weiterhin verzichtet. Speichertechnologien können nicht im Rahmen des Gebäudeprogramms⁹ gefördert werden und haben keinen Anspruch auf Bundesgelder. Es spricht also nichts gegen eine Förderung durch die Gemeinden. Bereits haben vier der elf Gemeinden Batteriespeicher in ihr kommunales Förderprogramm aufgenommen.

<i>Technologie</i>	<i>Finanzielle Förderung (Investitionsbeiträge)</i>	<i>Information und Beratung</i>	<i>Pilot- und Demonstrationsprojekte</i>	<i>Eigene Bauten und Anlagen</i>
Power to x				
Batteriespeicher	Gemeinden			
Druckluftspeicher				
Gravitationspeicher				

Tabelle 3: Übersicht über die künftigen Massnahmen zur Förderung der Energiespeicherung im Kanton Zug.

⁸ Das Werz verfügt über Fachkompetenz in diesem Bereich. Es bietet u. a. als Weiterbildungsveranstaltung das [Modul «Energiespeicher – Theorie und Anwendungen»](#) an.

⁹ Im Rahmen des Gebäudeprogramms fördert der Kanton beispielsweise Wärmedämmungen und Massnahmen des Heizungsersatzes. Der Kanton empfiehlt den Gemeinden, ihr Förderprogramm auf Massnahmen ausserhalb des Gebäudeprogramms auszurichten.

Die oben erwähnten zusätzlichen Massnahmen a und b werden im Rahmen des ordentlichen Budgetprozesses budgetiert (ab 2024). Zuständig ist die Baudirektion/Amt für Umwelt. Die Mittel für die Massnahme c stammen aus dem unter Ziffer 3.1. aufgeführten Objektkredit resp. aus den Objektkrediten für die jeweiligen Neubauten. Zuständig ist die Baudirektion/Hochbauamt.

5. Antrag

Gestützt auf die vorstehenden Ausführungen beantragen wir Ihnen:

Das Postulat der Fraktion Alternative – die Grünen betreffend Förderung der Energiespeicherung (Vorlage Nr. 3392.1 - 16902) sei erheblich zu erklären und als erledigt abzuschreiben.

Zug, 21. März 2023

Mit vorzüglicher Hochachtung
Regierungsrat des Kantons Zug

Die Frau Landammann: Silvia Thalmann-Gut

Die stv. Landschreiberin: Renée Spillmann Siegwart