

Vorlage an den Landrat

Sammelvorlage betreffend drei Vorstössen zum Thema Energiespeicherung:

Bericht zum Postulat 2023/457 «Energiespeicher: Strategie und Massnahmen im Kanton Basel-Landschaft»

Bericht zum Postulat 2022/249 «Förderung Energiespeicher im privaten Bereich?»

Bericht zum Postulat 2023/302 «Förderung Batteriespeicher»

2025/116

vom 18. März 2025

1. Ausgangslage

1.1. Postulat [2023/457](#) «Energiespeicher: Strategie und Massnahmen im Kanton Basel-Landschaft»

Am 31. August 2023 reichte Manuel Ballmer das Postulat 2023/457 «Energiespeicher: Strategie und Massnahmen im Kanton Basel-Landschaft» ein, welche vom Landrat am 13. Dezember 2023 mit folgendem Wortlaut überwiesen wurde:

Der jüngste Energieplanungsbericht des Kantons Basel-Landschaft, von der Regierung dem Landrat am 25. Januar 2022 zur Kenntnis unterbreitet, verweist bezüglich Speicherung von Energie im Wesentlichen auf die laufende Prüfung der aktuellen Entwicklungen und Aktivitäten seitens Bund und Versorger. Die Rolle von Energiespeichern in der Baselbieter Energieplanung ist nicht konkretisiert, hingegen wird ausgeführt, dass Speicherung zukünftig an Bedeutung gewinnt.

Gleichzeitig wird der Einbau von Speichern bereits heute steuerlich begünstigt und es werden aktuell neue parlamentarische Vorstösse diskutiert, welche eine Förderung von Energiespeicher zum Ziel haben. Ebenfalls will der Landrat dem Kanton die Möglichkeit geben, mit den Energieversorgern Leistungsvereinbarungen zum Bau von Anlagen zur Strom-Speicherung abzuschliessen.

Die Regierung wird gebeten die Rolle von Speicherung von Energie (Strom und Wärme) in der aktuellen Baselbieter Energieplanung zu prüfen und über die Ergebnisse zu berichten.

Erkennt die Regierung Handlungsbedarf, soll zusätzlich eine Strategie, wie die geplanten Ziele erreicht werden sollen, vorgelegt werden. Dabei soll der Regierungsrat mit der Strategie aufzeigen, welcher Zubau im Kanton benötigt wird und welche Massnahmen in welchem Zeitrahmen dazu nötig sind.

Die Regierung soll ebenfalls prüfen, auf welche Art und Weise die konzessionierten Energieversorger in die Strategie einbezogen werden müssen. Die Strategie soll neben Fördermassnahmen auch notwendige Gesetzesanpassungen aufzeigen und insbesondere auch zeigen, welche Energieträger und Anwendungsformen der Energiespeicherung gefördert werden sollen.

1.2. Postulat [2022/249](#) «Förderung Energiespeicher im privaten Bereich?»

Am 5. Mai 2022 reichte Klaus Kirchmayr-Gosteli das Postulat 2022/249 «Förderung Energiespeicher im privaten Bereich?» ein, welche vom Landrat am 12. Januar 2023 mit folgendem Wortlaut überwiesen wurde:

Die fehlenden Speichermöglichkeiten von selbst produzierter, nachhaltiger Energie stellen einen wesentlichen Schwachpunkt des aktuellen Energiesystems der Schweiz dar. Zwar besitzt die Schweiz grosse Pumpspeicher-Kraftwerke, doch reichen diese nicht aus, um einer Welt mit deutlich weniger fossil produzierter Energie umzugehen.

Die verfügbare Technik zur Speicherung von elektrischer Energie hat in den letzten Jahren riesige Fortschritte gemacht. In aller Munde sind dabei vor allem Batteriespeicher. Diese können heute ab Stange mit Kapazitäten bis gegen 100 kWh gut den Tagesgang abfedern und den am Tag durch die Photovoltaik-Anlage produzierten Strom für die dunkle Zeit aufnehmen.

Eine grössere Herausforderung stellt die Energiespeicherung über das ganze Jahr dar. Hierzu müssten für ein Einfamilienhaus Speicher in der Grössenordnung von 500 – 2000 kWh eingesetzt werden. Solche Speicherlösungen sind mittlerweile verfügbar und ermöglichen eine zu 100% autonome, netz-unabhängige Energieversorgung von Ein- und Mehrfamilienhäusern. Hierbei wird der durch die Photovoltaik-Anlage im Sommer produzierte Überschuss-Strom durch einen Elektrolyseur in Wasserstoff umgewandelt und in einem Tank gespeichert. Im Winter, wenn die Stromproduktion nicht ausreicht, wird der gespeicherte Wasserstoff mittels einer Brennstoffzelle wieder in Strom umgewandelt. Das Kombigerät, welches Elektrolyseur, Brennstoffzelle und Wärmetauscher für die Lüftung kombiniert hat in etwa die Grösse eines Kühlschranks.

Solche saisonalen Energiespeicher sind für die Energiestrategie der Schweiz von grossem Interesse, da sie die potenzielle Unterversorgung im Winter direkt und dezentral lösen. Per Ende 2020 waren 117'660 PV-Anlagen in der Schweiz installiert (mit stark steigender Tendenz). Bei vielen dieser Anlagen wäre eine saisonale Speicherung möglich.

Entsprechend wird die Regierung gebeten, Möglichkeiten zu prüfen und dem Landrat einen entsprechenden Vorschlag zu machen, wie die dezentrale Energiespeicherung gefördert werden kann. Dabei sollen sowohl Batterie- wie auch Wasserstoffspeicher oder andere gut verfügbare Speichertechnologien berücksichtigt werden.

Ein Hauptziel einer solchen Förderung wäre Investitionssicherheit für potenzielle Investoren und das ausführende Gewerbe zu schaffen. Angesichts des immensen wirtschaftlichen Potenzials für das lokale Gewerbe wäre das schnelle Schaffen entsprechender Rahmenbedingungen eine Chance für das Baselbiet.

P.S. Beispiel einer verfügbaren saisonalen Energiespeicherungs-Lösung für den Privatbereich:

<https://www.youtube.com/watch?v=N9sLoPTsVGE>

1.3. Postulat [2023/302](#) «Förderung Batteriespeicher»

Am 8. Juni 2023 reichte Thomas Eugster für die FDP-Fraktion das Postulat 2023/302 «Förderung Batteriespeicher» ein, welche vom Landrat am 16. November 2023 mit folgendem Wortlaut überwiesen wurde:

Solarthermieanlagen werden je länger je weniger realisiert. Dafür ist bei Solarstromanlagen (Photovoltaik) ein grosses Interesse zu spüren. Mit Solarstrom kann nicht nur Wärme produziert werden, sondern der Strom kann auch für den Haushalt, Mobilität etc. genutzt werden. Es ist die Technologie der Gegenwart und der Zukunft. Photovoltaik wird vom Bund finanziell gefördert und ist dadurch schon sehr interessant sowohl für EFH, MFH und auch Gewerbebauten. Um eine PV Anlage wirtschaftlich zu betreiben ist der Eigenverbrauch essenziell. Grundsätzlich kann man sagen, je mehr vom selbst produzierten Strom auch selbst verbraucht werden kann, umso wirtschaftlicher ist eine PV Anlage. Um den Eigenverbrauchsgrad zu steigern, ist ein Batteriespeicher eine logische Erweiterung einer PV Anlage. Ein Batteriespeicher erhöht aber nicht nur den Eigenverbrauchs- und Autarkiegrad, er kann auch Spitzenlasten bei sehr viel Solarstromproduktion glätten und trägt so zur Stabilisierung der Stromnetze bei. Nach Absprache mit den Energieversorgungsunternehmen wäre es sogar möglich, Regelenergie aus den Batteriespeichern zu beziehen. Die Batteriespeicher können nebst dem Mehrwert für den Betreiber also auch mithelfen, die Infrastruktur zu entlasten. Das wäre zeitgemäss und sinnvoll, insbesondere auch, weil durch fehlende Abkommen mit der EU zukünftige Engpässe für den Import von Strom nicht mehr auszuschliessen sind.

Der Regierungsrat wird beauftragt zu prüfen, ob an Stelle der Solarthermie im Gebäudeprogramm neu Batteriespeicher gefördert werden sollen oder die Förderung von Batteriespeichern zusätzlich ins Gebäudeprogramm aufgenommen werden soll

2. Stellungnahme des Regierungsrats

2.1. Materielle Grundlagen zur Energiespeicherung in der Schweiz

2.1.1. Übersicht über die verschiedenen Systeme zur Energiespeicherung

Das Swiss Competence Center for Energy Research – Heat and Electricity Storage hat im Jahr 2020 ein umfangreiches [Handbuch zur Energiespeicherung](#) publiziert.

Energiespeicher übernehmen mit der Umwandlung, Lagerung und Freigabe von Energie wichtige Funktionen in Energieversorgungssystemen. Mit ihnen lassen sich Differenzen zwischen dem Verlauf der Erzeugung und dem Verlauf des Bedarfs überbrücken und Preisdifferenzen ausgleichen (Abbildung 1). Grundsätzlich ist zwischen der Speicherung von Energie zur **Stromerzeugung** (z. B. Umwandlung von potenzieller Energie in elektrische Energie in Speicherseen, elektrische Batterien) und der Speicherung von Energie zur **Wärmeerzeugung** (z. B. Umwandlung chemischer Energie, gespeichert in Treibstofftanks, durch Verbrennung in Wärme, oder in Erdwärmesonden-Feldern als sensible, mittels Wärmepumpen nutzbare Wärme) zu unterscheiden. Technologisch wird zwischen mechanischen, chemischen, elektrochemischen, elektrischen oder thermischen Speichern differenziert. Zudem gibt es natürlich vorkommende Energieträger wie Holz, Erdöl oder Kohle, die relativ kostengünstig und ohne Umwandlung gelagert werden können.

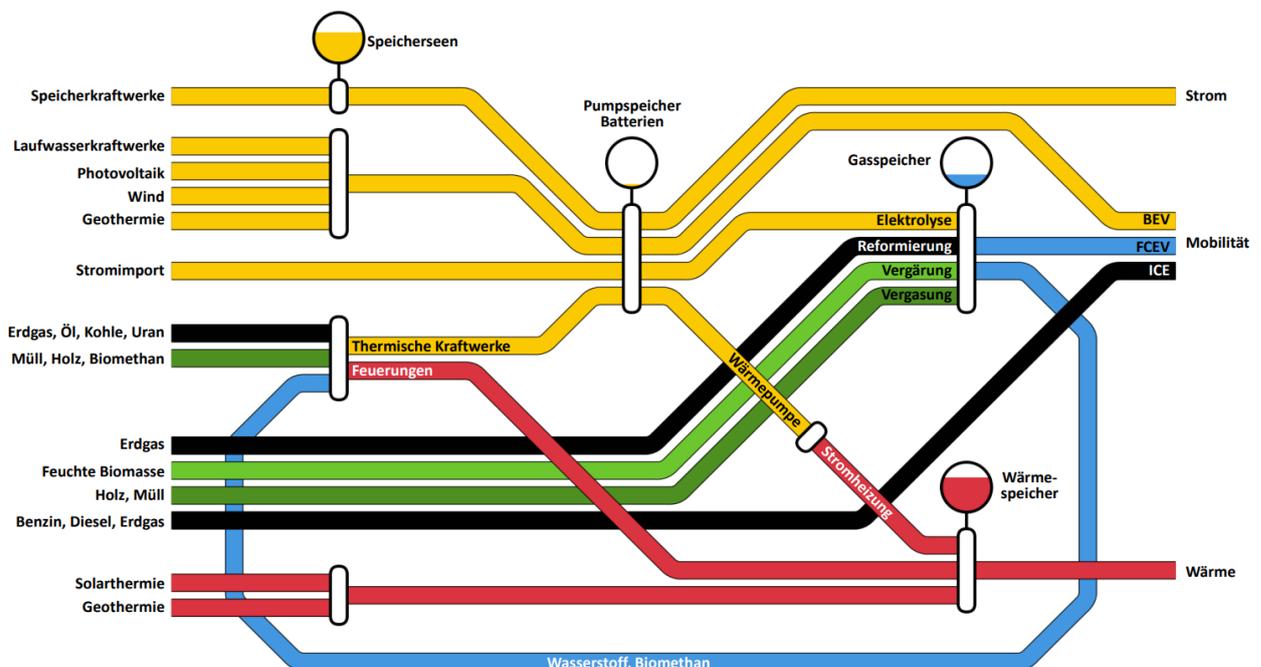


Abbildung 1: Energiesystem der Schweiz und Verortung der verschiedenen Systeme zur Energiespeicherung (vereinfachte, qualitative Darstellung, exklusive Treib- und Brennstofflager), G. Guidati, ETH Zürich

Viele Speicher sind (investitions-)kostenintensive Anlagen. Zu den von Menschen hergestellten Energiespeichern gehören z. B. Speicherseen, Gasspeicher oder Batterien aber auch Warmwasserspeicher in Privathaushalten.

Die **Zeitskala**, auf der Speicher betrieben werden, ist je nach Speichertechnologie und Anwendung sehr unterschiedlich. Pumpspeicherkraftwerke werden zur Bereitstellung von Systemdienstleistung im Minutenbereich, typische Batteriespeicher in Haushalten dienen - meist in Kombination mit Photovoltaikanlagen – zur Überbrückung der Lücke zwischen Erzeugung und Bedarf im Tagesverlauf, Speicherseen oder Erdwärmesondenfelder zum Ausgleich zwischen Sommer und Winter.

Die Speichertechnologien unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Speicherkapazitäten und der Ausspeicherdauern (Abbildung 2).

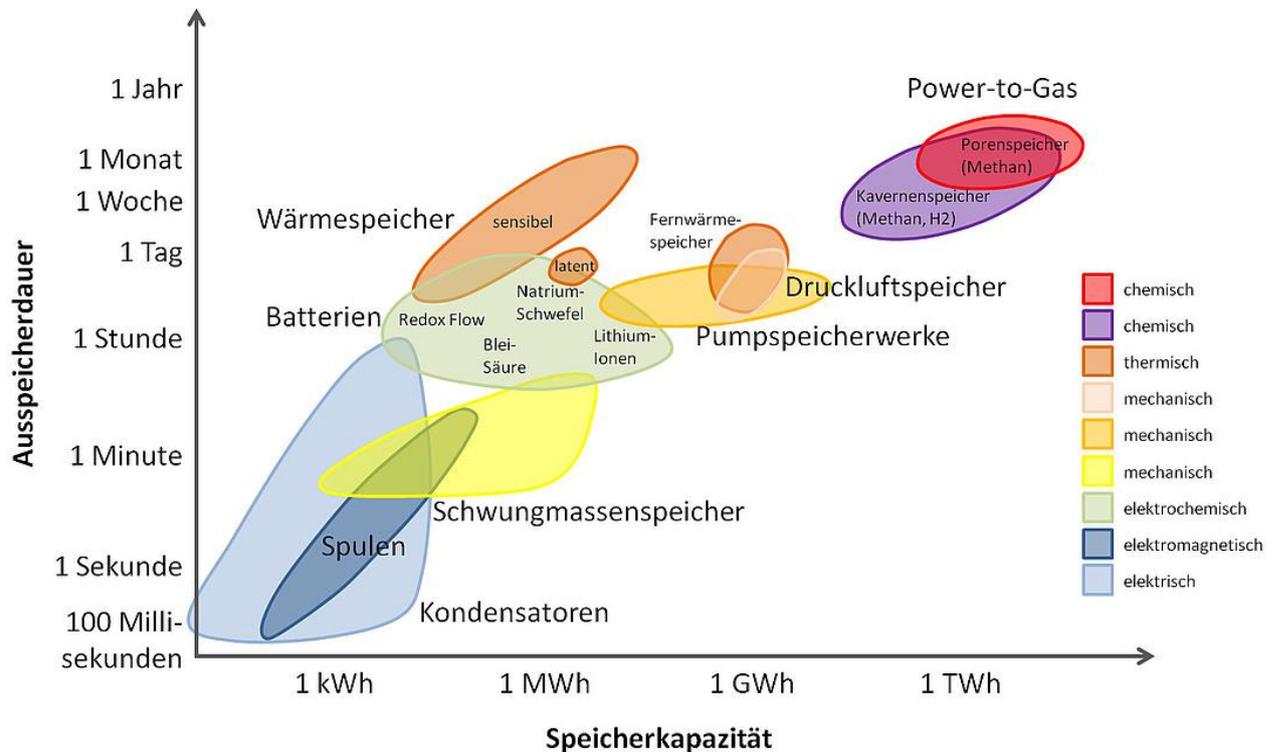


Abbildung 2: Speicherkapazität und Ausspeicherdauer verschiedener Speichertechnologien. Die Ausspeicherdauer besagt, wie lange ein Speicher Energie liefern kann. Sie berechnet sich aus dem Verhältnis von ausspeicherbarer Energie und Ausspeicherleistung. Quelle: www.energie-experten.org, reproduziert nach Sterner, Stadler, Energiespeicher-Bedarf, Technologien, Integration, Springer-Vieweg 2014.

Weltweit wird an der Weiterentwicklung bestehender und der Entwicklung von neuen Speichersystemen geforscht, so auch in der Schweiz (siehe 2.5). In China wurde unlängst beispielsweise ein grosser Natrium-Ionen-Stromspeicher in Betrieb genommen¹.

Eine ausführliche Zusammenstellung über die verschiedenen Speichertechnologien hat der Bund im Bericht [Energiespeichertechnologien, Kurzübersicht 2021](#), publiziert.

2.1.2. Speicherung von Strom (Batterien, Elektromobilität, Power-to-X)

Speicher innerhalb der Stromversorgung werden zu unterschiedlichen Zwecken eingesetzt und – je nach wirtschaftlichem Beweggrund – entweder an Marktpreisen orientiert sog. **marktbasiert** (z. B. zur Nutzung von Preisdifferenzen zur Füllung von Pumpspeicherseen bei günstigen Strompreisen und Entleerung von Pumpspeicherseen bei hohen Strompreisen, zur Dämpfung von Leistungsspitzen bei der Ein- oder Ausspeisung von Strom in bzw. aus dem Stromnetz oder zur Eigenverbrauchsoptimierung), **netzdienlich** (Spannungshaltung auf den Netzebenen 3, 5, 7 sowie zur Dämpfung der Kosten für den Netzausbau) oder **systemdienlich** als sog. Systemdienstleistungen (SDL) zur Stabilisierung der Stromnetze (durch Überbrückung kurzfristiger Differenzen zwischen Stromverbrauch und Stromerzeugung) eingesetzt. Stromspeicher spielen zudem eine Rolle für eine autarke bzw. unterbrechungsfreie Stromversorgung bei Stromunterbrüchen oder in Inselnetzen.

In der Schweiz erfolgt die Energiespeicherung traditionellerweise in Form von potenzieller Energie in Speicherseen (Speicherkraftwerke und Pumpspeicherkraftwerke). Der Energieinhalt der Schweizer Stauseen beträgt rund 9 TWh. Die Speicher- und Pumpspeicherkraftwerke vermarkten ihre

¹ [China eröffnet weltgrößten Natrium-Ionen-Stromspeicher](#)

Flexibilität üblicherweise am grenzüberschreitenden Regelenergiemarkt und am Stromgrosshandelsmarkt. Was erheblich zur Wertschöpfung dieser Anlagen beiträgt².

Strom kann ausserdem in Batterien gespeichert werden. Derzeit werden schweizweit mehr als die Hälfte aller Photovoltaik-Anlagen mit dem Einbau einer Batterie kombiniert (zu den mutmasslichen Motiven siehe 2.4.5). Gemäss Statistik Sonnenergie 2023 des Bundesamts für Energie³ (BFE) beträgt die in der Schweiz installierte Batteriespeicherkapazität derzeit rund 610 MWh. Eine ähnliche Entwicklung ist im Kanton Basel-Landschaft feststellbar. Im Baselbieter Netzgebiet der Primeo Energie beläuft sich die gesamte private Speicherkapazität derzeit auf etwa 15 MWh. Im Rekordjahr 2023 wurde gegenüber 2022 die dreifache Speicherkapazität installiert. Das Forum Energiespeicher Schweiz hat in seiner [Fokusstudie «Batteriespeicher in Verteilnetzen»](#) eine gute Auslegeordnung zu dieser Thematik vorgenommen.

Ein grosses Potenzial für zusätzliche Stromspeicher bietet die Elektromobilität. Im 2023 waren 21 % der Neuzulassungen an Personenwagen Elektrofahrzeuge⁴. Batterien in Fahrzeugen besitzen eine hohe Energiedichte und sind daher als dezentrale Speicher in der unteren Netzebene von grossem netzdienlichen Interesse. Diese Batteriespeicher werden heute noch kaum netzdienlich eingesetzt. Der Bund geht davon aus, dass bis 2035 rund zwei Millionen Elektrofahrzeugen immatrikuliert sein werden⁵. Bis 2050 dürfte die Fahrzeugflotte weitestgehend elektrifiziert sein. Die Reichweite von Elektrofahrzeugen hat sich in den letzten Jahren stetig verbessert. Batteriekapazitäten von über 100 kWh sind heute keine Seltenheit mehr⁶. Bereits rund 100'000 Elektrofahrzeuge könnten durch Vehicle-to-Grid (V2G oder V2X) theoretisch kurzzeitig eine Leistung in der Grössenordnung des Kernkraftwerks Leibstadt (1'220 Megawatt elektrische Nettoleistung) ins Netz einspeisen⁷. Durch die mit dem Stromgesetz eingeführte Verpflichtung an die Verteilnetzbetreiber, die vorhandene Flexibilität zu nutzen, werden ab 2026⁸ entsprechende Anreizsysteme (Preismodelle) für bidirektionales Laden erwartet (siehe 2.2.1). In der Umsetzung stellen insbesondere die Steuerung, die Kommunikation, Strommessung und Abrechnung nicht zu unterschätzende technische und regulatorische Hürden dar (siehe hierzu: [Bericht des Bundesrats vom 13. Dezember 2024: V2X- \(«vehicle-to-grid»\) und Smart-Charging-Technologien. Batterien von Elektrofahrzeugen nutzen, um Energie zu speichern und Stromnetze auszugleichen](#)).

«Überschüssiger» Strom kann mittels Elektrolyse auch in Wasserstoff oder in weiteren Verfahrensschritten in Wasserstoff-Derivate (Methan oder flüssige Energieträger) umgewandelt und in anderen Sektoren verwendet oder nach einer Speicherung über beliebige Zeiträume wieder in Strom zurückgewandelt werden. Solche sog. «Power-to-X-Technologien» könnten grundsätzlich dazu dienen, überschüssigen Solarstrom aus dem Sommer (nach Umwandlung in Wasserstoff, Speicherung des Wasserstoffs und Rückverstromung) in den Winter zu verlagern (Power-to-H2-to-Power). Die diesbezüglichen Technologien befinden sich aktuell aber noch in der Entwicklungsphase bzw. sind die Verluste über die gesamte Prozesskette derzeit noch beträchtlich. Der Regierungsrat geht davon aus, dass Power-to-X-Technologien in absehbarer Zeit im Ausland kostengünstiger betrieben werden können und die Schweiz solche Energieträger zukünftig als Alternative zu fossilen Brennstoffen importieren wird. Dies bestätigt der Bericht des Bundesrats «Wasserstoff. Auslegeordnung und Handlungsoptionen für die Schweiz» in Erfüllung des Postulats 20.4709 Candinas vom 18.12.2020. Die Rolle von Wasserstoff und seine Derivate für die Region Basel-

² Seit Mitte September 2022 sind die Preise für Sekundärregelenergie signifikant erhöht. Die Preise sind im Frühling 2024 nochmals stark angestiegen. So stark, dass die ElCom annimmt, dass der Marktmechanismus nicht funktioniert. Sie hat daher eine Preisobergrenze eingeführt: https://www.elcom.admin.ch/dam/elcom/de/dokumente/mitteilungen_2024/sre-einfuehrung-preisgrenze.pdf.download.pdf/Mitteilung_Hohe%20Preise%20f%C3%BCr%20SRE_Einf%C3%BChrung%20einer%20befristeten%20Preisgrenze_DE.pdf

³ <https://pubddb.bfe.admin.ch/de/publication/download/11802>

⁴ [Strassenfahrzeuge – neue Inverkehrsetzungen](#)

⁵ <https://www.news.admin.ch/news/message/attachments/91110.pdf>

⁶ [Elektroauto: Reichweite & Verbrauch im Vergleich](#)

⁷ Bei 11 Kilowatt Lade/Entladeleistung ergibt sich bei 100'000 Fahrzeugen eine totale Leistung von 1100 Megawatt. Wenn bis zu 30 Kilowattstunden der Batterie genutzt werden können, steht diese Leistung entsprechend für mehr als zwei Stunden zur Verfügung; Quelle: [91110.pdf](#)

⁸ Bei den Anpassungen, die per 2026 in Kraft treten, geht es insbesondere um Regelungen zur Nutzung von Flexibilität, zum Messwesen, zur Netznutzungstarifizierung, zur Rückerstattung des Netznutzungsentgelts für Speicher mit Endverbrauch, sowie zu den lokalen Elektrizitätsgemeinschaften; Quelle: [90587.pdf](#)

Landschaft wird der Regierungsrat dem Landrat mit dem Bericht zum Postulat [2023/66](#) «Die Region Basel fit für Wasserstoff machen» darlegen.

2.1.3. *Speicherung von Wärme*

Das BFE hat im [Faktenblatt Wärmespeicherung](#) vom 19. Mai 2022 wesentliche Informationen zur Wärmespeicherung zusammengetragen. Das Forum Energiespeicher Schweiz in seiner [Fokusstudie «Saisonale Wärmespeicher – Stand und Ausblick»](#).

Die Speicherung von Wärme spielt – mit Ausnahme der in fast jedem bewohnten Gebäude vorhandenen Warmwasserspeichern (umgangssprachlich «Boiler») – im Vergleich zur Speicherung von Elektrizität heute noch eine deutlich kleinere Rolle im Energiesystem. Sie dient vor allem dezentral zur Nutzung des Nachttarifs⁹ oder zur Erhöhung des Wirkungsgrads von Wärmeerzeugungsanlagen respektive je nach Erzeuger auch zur Einhaltung von umweltrechtlichen Schwellen- und Grenzwerten (z. B. Reduktion der Anzahl Ein-/Ausschaltvorgänge zwecks Einhaltung der Luftreinhaltebestimmungen).

Das Forum Energiespeicher Schweiz hat aufgezeigt, dass mit saisonalen Wärmespeichern (direkte Nutzung und in Kombination mit Wärmepumpen) der ungedeckte Strombedarf im Winter bis 2050 theoretisch um bis zu 4 TWh_{el} reduziert werden könnte. Saisonale Wärmespeicher könnten demnach einen wesentlichen indirekten Beitrag zur Versorgungssicherheit mit Strom im Winter leisten¹⁰. Saisonale Wärmespeicher sind aufgrund ihres Platzbedarfs teuer und unter den heutigen Voraussetzungen in der Schweiz in vielen Fällen noch nicht wirtschaftlich.

2.1.4. *Speicherung von Gas*

In der Schweiz kann Gas im Gegensatz zu ihren Nachbarländern derzeit nicht in relevanten Mengen gespeichert werden – weniger als 0,5 % des Jahresverbrauchs oder umgerechnet weniger als 0,1 TWh sind im Schweizer Netz oder Speichern speicherbar. Die Jahresdurchschnittsleistung des Schweizer Gasverbrauchs könnte mit der Speichermenge des inländischen Netzes nur für knapp einen Tag gedeckt werden. Ungefähr 1,5 TWh (rund 4,5 % des Jahresverbrauchs) können zusätzlich im französischen Erdgasspeicher in Etrez gelagert werden, an dem die Schweiz beteiligt ist. Mit 16 Grenzübergangspunkten zum europäischen Gasnetz ist die Schweiz jedoch ein wichtiger Transitkorridor im Herzen des europäischen Gasbinnenmarkts. Mit einem im März 2024 unterzeichneten Solidaritätsabkommen haben sich die Schweiz, Deutschland und Frankreich darauf geeinigt, sich im Notfall bei Gaslieferungen zur Versorgung der geschützten Kundinnen und Kunden gegenseitig zu unterstützen.

Im Jahr 2022 trat die Verordnung über die Sicherstellung von Lieferkapazitäten bei einer schweren Mangellage in der Erdgasversorgung in Kraft. Sie verpflichtet die schweizerische Gaswirtschaft, 15 % des Jahresverbrauchs (derzeit rund 6 TWh) in Speichern vorzuhalten, d. h. entsprechende Kapazitäten im Ausland zu erwerben.

Da eigene Speichermöglichkeiten für die Versorgungssicherheit der Schweiz von grosser Bedeutung sind, prüft der Bund derzeit die rechtlichen und finanziellen Rahmenbedingungen für den Bau von saisonalen Gasspeichern¹¹.

Zudem ist es möglich, geringe Volumen in Röhrenspeichern oder Kugelspeichern einzulagern. Röhrenspeicher bestehen aus im Erdreich verlegten Stahlröhren, die auf Grund des kleinen und

⁹ Viele Energieversorgungsunternehmen haben in den 1980er und 1990er-Jahren einen günstigeren Nachtтариф eingeführt, um den in der Schweiz und den europäischen Ländern produzierten Bandlaststrom aus Kern- und Kohlekraftwerken absetzen zu können. In den letzten Jahren haben einige EVU's diesen Tarif bereits wieder abgeschafft, andere werden folgen.

¹⁰ https://speicher.aeesuisse.ch/wp-content/uploads/sites/15/2022/05/FESS_Saisonale_Waermespeicher_Positionspaper_2205.pdf
N.D. Adroher, R. Lüchinger, W. Villasmil, J. Worlitschek, Saisonale Wärmespeicher, [Aqua & Gas](#), 26. Oktober 2022

¹¹ <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-91285.html>

begrenzten Volumens zu Abdecken von täglichen Spitzen eingesetzt werden. Dasselbe gilt für Kugelspeicher an der Oberfläche. Sie werden daher in erster Linie für die kommerzielle Speicherung genutzt¹².

Der Regierungsrat hat in der Antwort auf die Interpellation [2023/438](#) «Können bestehende und neue Salzkavernen im Kanton Basel-Landschaft für die Speicherung von Gas oder Wärme genutzt werden?» ausgeführt, dass sich die im Kanton Basel-Landschaft vorhandenen Salzkavernen nicht für die Speicherung von Erdgas eignen.

2.1.5. Lagerung von flüssigen Brenn- und Treibstoffen und Kernbrennstoffen

Für Benzin, Diesel und Heizöl existieren Pflichtlager für einen Bedarf von 4,5 Monaten, für Flugpetrol von 3 Monaten. Die Pflichtlagerhaltung ist Aufgabe der Wirtschaft.

Mit dem Auhafen und seinen grossen Treibstofftanklagern nimmt der Kanton Basel-Landschaft eine wichtige Rolle für die Versorgungssicherheit der Schweiz mit (fossilen) flüssigen Brenn- und Treibstoffen ein. Die Tankraumkapazität der Tau Tanklager Auhafen AG beträgt beispielsweise etwa 500'000 m³. In Zukunft könnten diese Tanks auch zur Lagerung flüssiger erneuerbarer Brennstoffe umgerüstet werden.

Die Produktion von erneuerbaren Brenn- und Treibstoffen aus überschüssigem erneuerbarem Strom ist gegenwärtig noch nicht wirtschaftlich. Für die saisonale Speicherung stehen Hochdrucktanks zur Verfügung. Auch kann Wasserstoff in Derivate umgewandelt werden, welche flüssig und besser lagerbar sind, die Umwandlung verschlechtert jedoch den Wirkungsgrad. Zukünftig könnte Wasserstoff auch in Festkörpern chemisch gebunden werden, so z. B. in Eisen¹³. Die strategischen Fragen rund um Wasserstoff und seine Derivate werden im Rahmen des Postulats 2023/66 «Die Region Basel fit für Wasserstoff machen» behandelt».

In der Schweiz müssen Kernbrennstoffe für eine Nachladung für zwei der vier Kernreaktoren¹⁴ gelagert werden. Die von den Schweizer Kernkraftwerken zur Stromerzeugung verwendeten Uran-Brennelemente (Kernbrennstäbe) sind spezifisch auf die jeweilige Anlage zugeschnitten und können nicht zwischen verschiedenen Kernkraftwerken ausgetauscht werden¹⁵.

2.1.6. Speicherkosten und Wirtschaftlichkeit

Die Wirtschaftlichkeit von Energiespeichern hängt im Wesentlichen von den Energiepreisen, respektive von Energiepreis-Unterschieden sowie der maximal abrufbaren Leistung ab.

Im **Stromsektor** dominieren in der Schweiz die zahlreichen Speicher-Wasserkraft- und Pumpspeicher-Wasserkraftwerke (vgl. 2.1.2). Sie zeichnen sich durch sehr hohe Investitionskosten und eine lange Lebensdauer aus. Die Speicherkosten sind in erster Linie von den Investitionskosten getrieben. Die Rentabilität der Stromspeicher hängt von den Bewirtschaftungszyklen und der Höhe der Preisdifferenzen am Strommarkt ab. Pumpspeicher-Wasserkraftwerke bieten ihre Kapazität oft auch am Regelenergiemarkt an. Die Preise für Batteriespeicher sind in den letzten Jahren deutlich gesunken. Seither steigen die installierten Batteriespeicherkapazitäten stark an. China hat in den letzten Jahren die Kapazitäten für die Produktion von Batteriespeichern markant erhöht. Stromspeicher für die kurzzeitige Stromspeicherung werden durch die neuen rechtlichen Rahmenbedingungen (siehe 2.2.1) für Private, Investoren und Netzbetreiber finanziell zunehmend attraktiv. So ist jüngst beispielsweise die Vergütung für Systemdienstleistungen (SDL) deutlich gestiegen.

Im **Wärmesektor** haben sich Erdwärmesondenfelder, Aquiferspeicher, saisonale Warmwasserspeicher (sog. Jenni-Speicher für Ein- und Mehrfamilienhäuser) und Erdwärmespeicher (50–100

¹² <https://www.news.admin.ch/newsd/message/attachments/73764.pdf>

¹³ [Eisen als günstiger Wasserstoffspeicher | ETH Zürich](#)

¹⁴ <https://www.bwl.admin.ch/bwl/de/home/bereiche/pflichtlager/pflichtlagersortiment.html>

¹⁵ https://www.bwl.admin.ch/dam/bwl/de/dokumente/themen/pflichtlager/bericht_zur_vorratshaltung_2023.pdf.download.pdf/20230907-VOR-Vorratshaltungsbericht%202023-DE.pdf

kWh/m³) etabliert. Letztere sind sensible Wärmespeicher¹⁶ mit Gestehungskosten bei grossen Speichern von < 5 Rp/kWh. Dänemark ist bekannt für grosse Erdbeckenwärmespeicher (=Grubenwärmespeicher). Aufgrund des grossen Platzbedarfs sind solche Erdbeckenspeicher in der Schweiz nicht einfach zu realisieren. Latentwärmespeicher (Energiedichte ca. 80–150 kWh/m³, z. B. Eisspeicher) werden in der Schweiz vor allem im Einfamilienhausbereich eingesetzt. Thermochemische Speicher mit Energiedichten um 300 kWh/m³ haben den Prototypenstatus noch nicht erreicht. Bei solch geringen Energiedichten sind für einen Einsatz im Gebäudebereich (zur Speicherung des Wärmebedarfs von mehreren Monaten) noch erhebliche Volumina erforderlich. Bereits am Markt sind dezentrale Wasserstoffspeicher für Ein- und Mehrfamilienhäuser, mit denen überschüssiger Solarstrom für eine spätere Verstromung zwischengespeichert werden kann. Die Speicherkosten sind mit rund zwei Franken pro kWh bei solchen Wasserstoffspeichern aktuell indes noch sehr hoch.

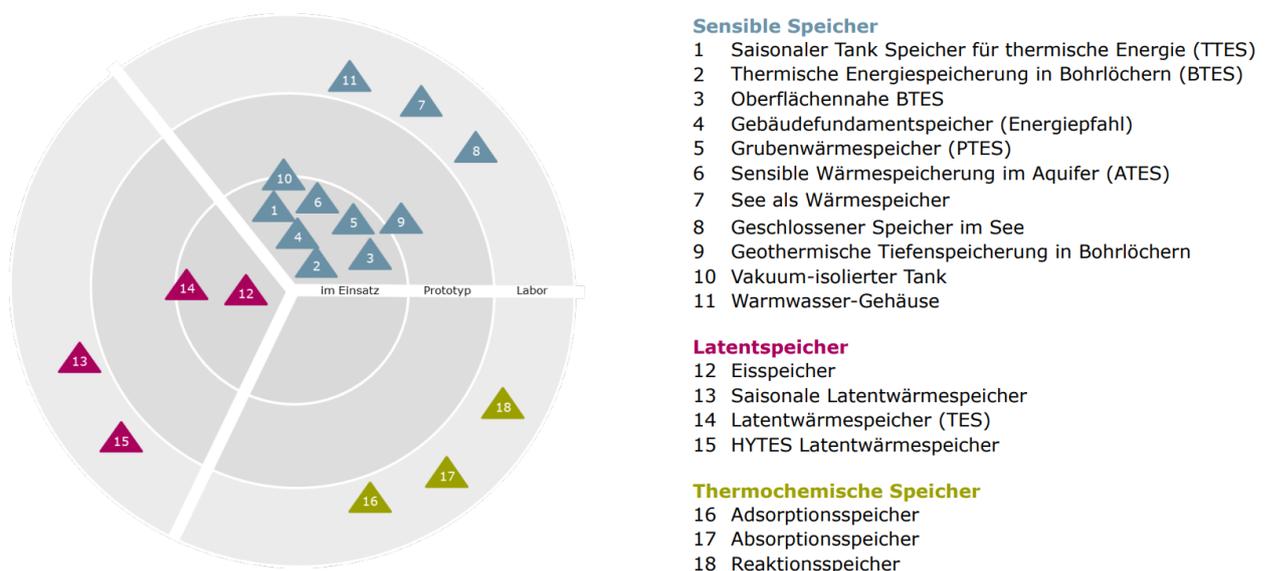


Abbildung 3: Reifegrad verschiedener Systeme zur Speicherung von Wärme (J. Worlitschek, Hochschule Luzern)

Wie einleitend erwähnt, hängt die Wirtschaftlichkeit eines Energiespeichers nicht nur von den Investitions- und Betriebskosten ab, sondern auch von den Kosten für die Energie (für den Energieträger) sowie von den am Markt zu erzielenden Preisdifferenzen. In den letzten Jahren sind beispielsweise die Investitionskosten für Batteriespeicher deutlich gesunken, die Preise für SDL im selben Zeitraum stark angestiegen. Aus diesem Grund werden aktuell viele grosse Batteriespeicher-Anlagen für SDL erstellt. Die Preise für Lithium-Eisen-Phosphat-Batterien haben sich Anfang letzten Jahres 2024 in China halbiert¹⁷.

Energiespeicher werden ausserdem begünstigt, wenn fossile Energieträger zur Internalisierung von Umweltschäden durch deren Verbrennung mit einer entsprechenden Abgabe belastet werden.

2.2. Rechtliche Rahmenbedingungen auf eidgenössischer Ebene

2.2.1. Strom

Die wichtigsten gesetzlichen Rahmenbedingungen im Energiesektor¹⁸ bezüglich Stromspeicher finden sich im Stromversorgungsgesetz, im Energiegesetz und implizit im Bundesgesetz über die

¹⁶ In sog. sensiblen Speichern erfolgt die Wärmespeicherung durch Erhöhung oder Verringerung der Temperatur eines Mediums.

¹⁷ [Massiver Preistrückgang bei Batterien in China - ecomento.de](#)

¹⁸ [Energie | Fedlex](#)

Nutzbarmachung der Wasserkräfte (SR 721.80 Wasserrechtsgesetz, WRG). Erwähnenswert ist insbesondere, dass das Schweizer Recht den Antrieb von Pumpen in Pumpspeicherkraftwerken nicht als Endverbraucher klassifiziert und der Strombezug daher keine Netznutzungsentgelte bedingt (Art. 4 StromVG).

Mit dem Mantelerlass / Stromgesetz hat das nationale Parlament erst kürzlich weitgreifende Änderungen am Energie- und Stromversorgungsgesetz beschlossen. Die Änderungen wurden vom Schweizer Stimmvolk angenommen und **treten ab 01.01.2025 schrittweise in Kraft**. Die vorgesehenen Änderungen beeinflussen mitunter auch die Attraktivität von Energiespeichern:

- Pflicht an die Netzbetreiber, die im System vorhandene Flexibilität zu nutzen (Art. 17c StromVG; Erweiterung des NOVA-Prinzips (Netz-Optimierung vor Netz-Verstärkung vor Netz-Ausbau)).
- Befreiung aller Speicher ohne Endverbraucher vom Netznutzungsentgelt (Art. 14a, Abs 1b StromVG).
- Möglichkeit der Rückerstattung von Netznutzungsentgelt bei Speichern mit Endverbrauchern und bei Anlagen zur Umwandlung von Elektrizität in Wasserstoff oder synthetische Gase oder Brennstoffe für die Elektrizitätsmenge, die nach einer Rückverstromung wieder ins Netz zurückgespeist wird (Art. 14a, Abs. 4a und b StromVG).
- Möglichkeit der Rückerstattung von Netznutzungsentgelt bei Anlagen zur Umwandlung von Elektrizität in Wasserstoff, synthetische Gase, Brenn- oder Treibstoffe. Das Recht auf Rückerstattung ist auf Pilot- und Demonstrationsanlagen, die mit Elektrizität aus erneuerbaren Energien betrieben werden und insgesamt höchstens eine Leistung von 200 MW aufweisen, beschränkt (Art. 14a, Abs. 4c StromVG).
- Möglichkeit lokaler Elektrizitätsgemeinschaften: «Endverbraucher, Erzeuger von Elektrizität aus erneuerbaren Energien und Speicherbetreiber können sich zu einer lokalen Elektrizitätsgemeinschaft zusammenschliessen und die selbst erzeugte Elektrizität innerhalb dieser Gemeinschaft absetzen» (Art. 17d StromVG).
- Um die Versorgungssicherheit zu stärken wird neu rechtlich geregelt, dass der Stromimport im Winterhalbjahr den Richtwert von 5 TWh nicht überschreiten solle (Art. 2 Abs. 3 EnG).
- Neue rechtliche Grundlage, damit der Bundesrat zur Absicherung gegen ausserordentliche Situationen wie kritische Versorgungsengpässe oder -ausfälle eine Energiereserve bilden kann (Winterstromreserve, Art 8a EnG).
- Gewisse Speicher-, Pumpspeicherkraftwerke, Elektrolyseure und Methanisierungsanlagen sind ab einer bestimmten Grösse und Bedeutung von nationalem Interesse (Art. 12 Abs. 2 EnG).
- Zur Stärkung der Versorgungssicherheit im Winter soll per 2040 ein Zubau von Kraftwerken zur Erzeugung von erneuerbarer Energie von mindestens 6 TWh realisiert und unterstützt werden. Davon müssen mindestens 2 TWh sicher abrufbar sein (Art. 12a StromVG).
- Anforderungen an das Messwesen, die auch bei Stromspeicher gelten (Art. 17a und 17a^{bis} StromVG).

Des Weiteren können über die Verordnung über die Strukturverbesserungen in der Landwirtschaft (Strukturverbesserungsverordnung, SVV) natürliche und juristische Personen sowie Gemeinden und andere öffentlich-rechtliche Körperschaften Finanzhilfen für Energiespeicher erhalten, sofern für ihr Vorhaben nachweislich ein landwirtschaftliches Interesse besteht und das Vorhaben einen Beitrag zur Schaffung von Wertschöpfung in der Landwirtschaft, zur Stärkung der regionalen Zusammenarbeit oder zur Erzeugung verwertbarer Erzeugnisse aus Pflanzenbau und Nutztierhaltung leistet (Art. 3). Zudem müssen die Speicher mehrheitlich zur Eigenversorgung eingesetzt werden (Anhang 5 Bst. 3.4.1).

Zur Begrenzung der Kosten für den Netzausbau gibt das Bundesgesetz über die Stromversorgung in Art. 9b gewisse Grundsätze für die Netzplanung vor. Einer dieser Grundsätze ist das im geltenden Art. 9b Abs. 2 verankerte «NOVA-Prinzip». Das «NOVA-Prinzip» steht als Abkürzung für den Grundsatz «Netz-Optimierung vor Netz-Verstärkung vor Netz-Ausbau». Es besagt, dass das Netz in der Regel nur dann ausgebaut werden soll, wenn Netz-Optimierungen (z. B. mittels netzdienlich

eingesetzten Batteriespeicher) und Netz-Verstärkungen nicht ausreichen, um einen sicheren, leistungsfähigen und effizienten Betrieb des Netzes während des gesamten Planungshorizonts zu gewährleisten. Die EICom entscheidet über die Anrechenbarkeit von Kosten für Netz-Verstärkungen und Netz-Ausbauten und wacht über die Einhaltung des NOVA-Prinzips.

Mit dem Bundesgesetz über sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien wurde zudem die Rechtsgrundlage für eine Wasserkraftreserve geschaffen. Die Betreiber verpflichten sich gegen Abgeltung dazu, eine bestimmte Menge Wasser in den Speicherseen zurückzuhalten, welche bei Bedarf verstromt werden kann. Die Verordnung über die Errichtung einer Stromreserve für den Winter (SR 734.722) regelt die Einzelheiten.

2.2.2. Wärme

Zudem hat der Bund mit dem Klima- und Innovationsgesetz im Energiegesetz die Attraktivität des Pilot- und Demonstrationsprogramms gestärkt und gleichzeitig eine Risikoabsicherung für thermische Langzeitspeicher eingeführt (Art. 7 Klima- und Innovationsgesetz (KIG)). Aufgrund der aktuell kommunizierten Sparmassnahmen ist das P&D-Programm derzeit gestoppt und momentan unklar, ob bzw. in welcher Form es weitergeführt wird. Aktuell ist das Programm ausgesetzt und es können keine neuen Gesuche mehr eingereicht werden.

2.2.3. Wasserstoff

Durch Massnahmen im KIG können die inländische Wasserstoffherzeugung und -speicherung während sechs Jahren gefördert werden.

2.2.4. Flüssige Brennstoffe und Kernbrennstoffe

Im 2016 revidierten Landesversorgungsgesetz sind die Grundlagen für die Pflichtlagerhaltung sowie die darauf gestützten Verordnungen festgehalten. Der Bundesrat schreibt vor, von ihm bezeichnete lebenswichtige Güter vorrätig zu halten, dazu gehören auch verschiedene Energieträger. Zudem ist die Schweiz Mitglied der Internationalen Energieagentur (IEA). IEA-Mitgliedsländer, die Netto-Importeure beim Erdöl sind, müssen Mineralölvorräte halten, die mind. neunzig Tage des Verbrauchs des Vorjahrs abdecken¹⁹. Die spezifischen Regelungen²⁰ finden sich u. a. in:

- SR 531.215.41 «Verordnung vom 10. Mai 2017 über die Pflichtlagerhaltung von flüssigen Treib- und Brennstoffen (Mineralölpflichtlagerverordnung)»
- SR 531.215.411 «[Verordnung des WBF vom 20. Mai 2019 über die Pflichtlagerhaltung von flüssigen Treib- und Brennstoffen](#)»
- SR 531.215.42 «Verordnung vom 10. Mai 2017 über die Pflichtlagerhaltung von Erdgas (Erdgaspflichtlagerverordnung)»
- SR 531.215.421 «[Verordnung des WBF vom 14. Oktober 2024 über die Ersatzpflichtlagerhaltung von Erdgas](#)»
- SR 531.82 «[Verordnung vom 18. Mai 2022 über die Sicherstellung der Lieferkapazitäten bei einer schweren Mangellage in der Erdgasversorgung](#)»

In der Schweiz müssen Kernbrennstoffe für eine Nachladung für zwei der vier Kernreaktoren²¹ gelagert werden. Die von den Schweizer Kernkraftwerken zur Stromerzeugung verwendeten Uran-Brennelemente (Kernbrennstäbe) sind spezifisch auf die jeweilige Anlage zugeschnitten und können nicht zwischen verschiedenen Kernkraftwerken ausgetauscht werden²².

¹⁹ <https://www.iea.org/energy-system/fossil-fuels/oil>

²⁰ [Wirtschaftliche Landesversorgung | Fedlex](#)

²¹ <https://www.bwl.admin.ch/bwl/de/home/bereiche/pflichtlager/pflichtlagersortiment.html>

²² https://www.bwl.admin.ch/dam/bwl/de/dokumente/themen/pflichtlager/bericht_zur_vorratshaltung_2023.pdf.download.pdf/20230907-VOR-Vorratshaltungsbericht%202023-DE.pdf

2.2.5. Holz

Durch die stark ansteigende Anzahl von neuen Holzenergieanlagen sowie Lieferkettenprobleme während der COVID-Pandemie und infolge des Angriffskriegs auf die Ukraine hat der Bund auch die Versorgung bei den Holzbrennstoffen untersucht²³. Es wurden jedoch keine regulatorischen Anforderungen zur Holzlagerung erlassen.

2.3. Rechtliche Rahmenbedingungen im Kanton Basel-Landschaft

Das kantonale Recht sah bis anhin keine expliziten Bestimmungen zur Energiespeicherung vor. Mit der jüngsten Teilrevision des Energiegesetzes, die am 9. Juni 2024 vom Baselbieter Stimmvolk angenommen wurde, treten nun mehrere Bestimmungen mit einem expliziten oder zumindest impliziten Bezug zur Energiespeicherung per 1. März 2025 in Kraft:

- Mit § 29 Abs. 1 Buchstabe f hat der Regierungsrat grundsätzlich die Kompetenz, im Interesse der Endkunden mit den Stromnetzbetreibern einen Leistungsauftrag für einen definierten Zubau von Stromspeicheranlagen in der Region abzuschliessen.
- Mit § 35 Abs. 2 Buchstabe i besteht inzwischen eine Rechtsgrundlage, um Förderbeiträge für Energiespeicher einzuführen.
- In § 1 Abs. 2 wurde explizit klargestellt, dass auch die Energiespeicherung dem Zweck des Energiegesetzes dient.
- In § 2 Abs. 1^{bis} wurde im Kanton das Netto-Null-Emissionsziel bis 2050 im Energiegesetz verankert, was implizit die Speicherung von Energie über verschiedene Zeitskalen bedingt.

2.4. Zuständigkeiten / Aktivitäten / Handlungsspielraum der Beteiligten

2.4.1. Zuständigkeiten / Aktivitäten / Handlungsspielraum der Energiewirtschaft

Das eidgenössische Recht weist die Zuständigkeit für die Energieversorgung in der Schweiz in erster Linie der Energiewirtschaft (also den Energieversorgungsunternehmen) zu. Die Energiewirtschaft kümmert sich – innerhalb der vom Bund vorgegebenen Rahmenbedingungen – um die Sicherstellung der Energieversorgung, vom Import, über Energieumwandlung, die Verteilung bis hin zur im vorliegenden Postulat 2023/457 angesprochenen Speicherung. Mit Inkraftsetzung des Stromgesetzes (Änderung des Stromversorgungsgesetzes) sind die Netzbetreiber neuerdings auch in der Pflicht, die im System vorhandene Flexibilität zu nutzen. Dazu gehören Preis- und Tarifmodelle, die Anreiz setzen, dass Private ihre Speicher netzdienlich einsetzen.

Die im Kanton ansässigen Energieversorgungsunternehmen sind privatrechtlich organisiert und handeln marktwirtschaftlich. Die Primeo Energie hat zusammen mit Clean Energy Infrastructure Switzerland 3 (CEIS 3) unlängst das Unternehmen «Primeo Battery AG» gegründet. Letztere hat sich vorgenommen, schweizweit Grossbatterien zu bauen, zu betreiben und mit Erlösen aus dem SDL-Geschäft zu refinanzieren. Primeo Energie hat zudem angekündigt, in Kappel im Kanton Solothurn einen Grossbatteriespeicher mit einer Kapazität von rund 65 MWh zu installieren²⁴. Die EBL ist kürzlich mit einer Minderheitsbeteiligung bei einem Jungunternehmen eingestiegen, das gebrauchte Batterien («Second Life Batterien») wiederverwertet²⁵ unter anderem auch, um diese Batterien zu neuen Batterien zusammzusetzen²⁶. Schweizer Energieversorger investieren auch im Ausland in Speichertechnologien. So hat z. B. der Energiekonzern Axpo seine erste Energiespeicheranlage in Schweden in Betrieb genommen. Das System auf Lithium-Ionen-Basis in der Stadt Landskrona verfügt über eine Kapazität von 20 MW / 20 MWh²⁷.

²³ https://www.bwl.admin.ch/dam/bwl/de/dokumente/themen/pflichtlager/bericht_zur_vorratshaltung_2023.pdf.download.pdf/20230907-VOR-Vorratshaltungsbericht%202023-DE.pdf

²⁴ [Bau eines der größten Batteriespeicher in der Schweiz](#)

²⁵ [Modulares & upgecycles Batteriesystem mit Lithium-Batterien | Libattion \(ebl.ch\)](#)

²⁶ [Batterien ein zweites Leben schenken - CO2 und Kosten sparen \(ebl.ch\)](#)

²⁷ [Grossbatteriespeicher von Axpo in Schweden nimmt Betrieb auf | energate messenger Schweiz](#)

Verschiedene Organisationen aus Wirtschaft und Wissenschaft bündeln ihr Wissen und ihre Aktivitäten im Bereich der Energiespeicherung im «[Forum Energiespeicher Schweiz](#)» (FES), einer Fachgruppe der aeesuisse. Das Forum Energiespeicher Schweiz hat im November 2024 ihre [Roadmap Energiespeicher](#) in einer aktualisierten, dritten Fassung veröffentlicht. Die Roadmap enthält folgende Forderungen:

- Das realisierbare Potenzial zur Speicherung von Energie muss erhoben, lokal aufgelöst und als Grundlage für nationale, kantonale und kommunale Entscheidungen verfügbar gemacht werden.
- Um das netz- und systemdienliche Verhalten von Speichern sicherzustellen und der Flexibilität einen adäquaten Wert zu geben, braucht es dynamische, engpassorientierte Netz- und Stromtarife in einem vollständig liberalisierten Strommarkt.
- Anhand des erhobenen realisierbaren Potenzials von Energiespeichern ist eine koordinierte Raum- und Energierichtplanung zur optimalen Berücksichtigung von Infrastrukturen zur saisonalen Wärmespeicherung vorzunehmen. Es ist zu ermitteln, wo und wie in der Schweiz aus raumplanerischen und geologischen Überlegungen grosse saisonale Speicher für Wärme und synthetische Energieträger (Power-to-X) realisiert und bedarfsgerecht betrieben werden können.
- Um das Potenzial von erneuerbar befüllten Gasspeichern in Nachbarländern nutzen zu können, ist weiterhin die Anerkennung von ausländischen erneuerbaren Gasen in der Schweiz anzustreben.
- Gesetze und Verordnungen sollten so formuliert werden, dass sie genügend Raum lassen für die Entwicklung und/oder die Anwendung neuer Technologien und diese nicht durch die Regulierung ausgebremst werden; dies gilt spezifisch für die heutige Einstufung von Methanol als Chemikalie oder CO₂ als «Abfall».
- Power-to-X-Infrastrukturen sind in Art. 7 KIG und der zugehörigen Verordnung als Infrastrukturbauten, die für die Erreichung des Netto-Null-Ziels notwendig sind, zu ergänzen.

Das Forum Energiespeicher Schweiz erarbeitet derzeit einen sog. «Energiespeicherplan 2050».

2.4.2. Zuständigkeiten / Aktivitäten / Handlungsspielraum des Bundes

Der Bund hat mit den verschiedenen Gesetzen, wie dem Energiegesetz, dem Stromversorgungsgesetz, dem Kernenergiegesetz oder auch dem CO₂-Gesetz zusammen mit den Kantonen für die geeigneten Rahmenbedingungen zu sorgen. Lediglich im Falle einer drohenden Energiemangel-lage übernimmt der Bund gestützt auf das Bundesgesetz über die wirtschaftliche Landesversorgung bei der Versorgung mit Energie eine Führungsrolle. Der Handlungsspielraum des Bundes ist vor allem auf die Schaffung von Rahmenbedingungen, finanzielle Förderung und die Festlegung von Grundsätzen ausgerichtet.

Das BFE hat angekündigt, einen Grundlagenbericht zur Energiespeicherung bis 2050 zu erarbeiten. Der Bund erstellt zudem im Rahmen der [Motion 20.4063](#) ein Programm zur schweizweiten Erkundung des Untergrunds, um das mögliche Potenzial für grosse, saisonale Speicher im Schweizer Untergrund abzuklären. In der kürzlich veröffentlichten Wasserstoffstrategie wird zudem ein Runder Tisch zur Gasspeicherung in Aussicht gestellt, um in Zusammenarbeit mit der Branche mögliche Standorte für solche Speicher zu identifizieren.

Das BFE hat bereits im Jahr 2013 den potenziellen Bedarf an Speichertechnologien zum Umbau der Stromversorgung im Rahmen der Energiestrategie 2050 untersucht²⁸. Im Jahr 2021 wurde vom BFE eine allgemeinere Übersicht zum technologischen Status verschiedener Speichertechnologien in den Bereichen Strom, Gas und Wärme verfasst ([Energiespeichertechnologien, Kurzübersicht 2021](#); BFE, 2021). Zudem wurde eine Studie zur Rolle von Speichern bis 2050 im Strom-

²⁸ Energiespeicher in der Schweiz: Bedarf, Wirtschaftlichkeit und Rahmenbedingungen im Kontext der Energiestrategie 2050; KEMA Consulting GmbH, 2013.

Gas- und Wärmebereich publiziert, in der auch Fragen zum gesetzlichen und regulatorischen Rahmen betrachtet wurden (Neue Speicherregulierung bis 2050 im Strom-, Gas- und Wärmebereich; DNV, 2021).

2.4.3. Zuständigkeiten / Aktivitäten / Handlungsspielraum des Kantons

Die Kantone sind gemäss eidgenössischem Recht insbesondere für Massnahmen im Gebäudebereich zuständig. Ansonsten regelt das Bundesrecht zahlreiche Sachverhalte abschliessend. Die Kantone können den Zubau von Speicherkapazitäten vorab mittels Leistungsaufträgen nach Art. 5 StromVG, die sich an Energieversorgungsunternehmen richten, oder mit der Förderung von öffentlichen und/oder privaten Energiespeichern, beeinflussen. Die Kantone können zudem durch Festsetzung der für saisonale Speicherung geeigneten Gebiete im Richtplan Rahmenbedingungen für die Installation von saisonalen Speichern schaffen. Grundsätzlich sind sie mitverantwortlich für die häushälterische Nutzung von Boden.

Auf die Ausgestaltung des lokalen Energiesystems kann der Regierungsrat ansonsten keinen Einfluss nehmen, nicht zuletzt, da die im Kanton ansässigen Energieversorgungsunternehmen privatrechtlich organisiert sind.

Die Kantone wissen aufgrund des Leitungskatasters, wo Strom-, Gas- und Fernwärmeleitungen verlaufen, sie haben aber keine Informationen über die an die Netze angeschlossenen Leistungen von Produzenten und Verbrauchern, über die Netzauslastung und allfällige Netzengpässe. Insofern ist es den Kantonen auch nicht möglich, die Zweckmässigkeit von bzw. den Bedarf an Speichern in den Strom- und Wärmenetzen zu beurteilen. Diese Aufgabe fällt in den Zuständigkeitsbereich der Energiewirtschaft.

Das Hochbaamt (HBA) und das Amt für industrielle Betriebe (AIB) prüfen kantonsintern derzeit den Einsatz von Batteriespeichern zur Optimierung des Eigenverbrauchs.

2.4.4. Zuständigkeiten / Aktivitäten / Handlungsspielraum der Gemeinden

Die Gemeinden können bei der Erarbeitung ihrer kommunalen Energieplanungen die Energiespeicherung als Thema berücksichtigen und im Bedarfsfall in der Zonenplanung entsprechende Flächen ausscheiden. Wärmespeicher sind insbesondere dort wirtschaftlich attraktiv, wo Abwärme vorhanden ist.

2.4.5. Zuständigkeiten / Aktivitäten / Handlungsspielraum der Eigenheimbesitzenden

Eigenheimbesitzende sowie Mieterinnen und Mieter haben hinsichtlich Energiespeicherung nach geltendem Recht keine Anforderungen zu erfüllen. Gleichwohl entscheiden sich, gemäss Brancheninformationen derzeit über 50 % der Hausbesitzende bei der Installation einer PV-Anlage gleichzeitig auch für die Installation einer Hausbatterie. Dies, mutmasslich um den Eigenverbrauch zu optimieren oder um im Falle eines Stromunterbuchs eine autarke Stromversorgung aufrecht erhalten zu können (was zusätzlich zur Batterie allerdings einen Netztrennschalter und einen hybriden Wechselrichter voraussetzt). Mit der zunehmenden Anzahl an Elektrofahrzeugen nimmt die Anzahl der Stromspeicher im Energiesystem grundsätzlich ebenfalls zu.

2.5. Forschung und finanzielle Anreize

2.5.1. Eidgenössische Ebene

Der Bund unterstützt die Entwicklung von Speichertechnologien über Mittel für die Grundlagenforschung²⁹, im Rahmen der Sektorforschung vom BFE und über die Förderangebote von Innosuisse. Die Markteinführung wurde bis vor kurzem über das Pilot- und Demonstrationsprogramm des BFE unterstützt³⁰. Ein Beispiel dafür ist das im Januar 2025 mit dem Watt d'Or ausgezeichnete Projekt

²⁹ [Forschungsprogramme](#)

³⁰ mit dem neuen Art. 53 Abs 2bis wären die Bundesbeiträge an Pilot- und Demonstrationsprojekte von zuvor max. 60 % auf bis zu 70 % erhöht worden.

SeasON. Im Dachraum einer Tierkörpersammelstelle wurde ein Sorptionsspeicher eingebaut, welcher mit Energie aus dem Sommer geladen wird. Im Winter wird der Prozess umgekehrt und die frei werdende Energie zum Heizen verwendet. An der Hochschule Luzern ist das Kompetenzzentrum Thermische Energiespeicher (CC TES) angesiedelt³¹. Die Hochschule Luzern hat zudem eine Innovationsplattform für saisonale Wärmespeicher (SENSAI) gegründet.

Das Pilot- und Demonstrationsprojekt des Bundes wurde unlängst im Rahmen der SpARBemühungen des Bundes gestoppt.

Mit dem am 1.1.2024 in Kraft getretenen KIG wurde auf Bundesebene eine Rechtsgrundlage geschaffen, um Risiken für Langzeit-Wärmespeicher absichern zu können. Mit demselben Gesetz sichert der Bund den Unternehmen von 2025 bis 2030 Finanzhilfen zur Förderung neuartiger Technologien und Verfahren zu, wovon grundsätzlich auch Speicherinfrastrukturen profitieren könnten.

2.5.2. Kantonale Ebene

Im Kanton Basel-Landschaft können private Investitionen in Energiespeicher bereits heute bei den Steuern als Liegenschaftsunterhalt in Abzug gebracht werden³². Zudem wurden seit 2020 im Kanton Basel-Landschaft ca. 20 Batteriespeicher in Landwirtschaftsbetriebe über die Verordnung über die Strukturverbesserungen in der Landwirtschaft gefördert.

2.6. Beurteilung der Rolle von Speichern und der Situation im Kanton

Die nachfolgende Beurteilung ist eine Momentaufnahme im Januar 2025. Der Regierungsrat überprüft die Beurteilung sobald der vom BFE angekündigte Bericht zur Energiespeicherung vorliegt und danach regelmässig im Rahmen der Energieplanung des Kantons.

2.6.1. Künftiges Energiesystem und generelle Rolle der Energiespeicherung

Die Energiepolitik von Bund und Kanton zielen darauf ab, die Versorgungssicherheit zu gewährleisten und das Energiesystem klima- bzw. umweltverträglich umzubauen. Energiepreise sollen für Bevölkerung und Wirtschaft erschwinglich und die Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz erhalten bleiben. Dies setzt unter anderem einen Ausbau der erneuerbaren Energien und eine Ertüchtigung der Energieinfrastruktur in der Schweiz, weiterhin eine gute Anbindung an bzw. eine gute Einbettung in die europäischen Energiemärkte voraus³³ (je grösser die Energiemärkte sind, desto mehr Optionen bieten sich für den Ausgleich von Angebot und Nachfrage, und desto resilienter und effizienter ist das System insgesamt). Für die Winterstromerzeugung im Inland sind nicht nur die im Stromgesetz aufgenommenen Wasserkraftprojekte, der Ausbau der Windenergie³⁴ und die Weiterentwicklung der Geothermie wichtig, sondern auch der Ausbau der Photovoltaik. Bei der Photovoltaik fällt die Produktionsspitze aufgrund des Sonnenstands zwar klar im Sommer zur Mittagszeit an, Photovoltaikanlagen mit geeigneter Ausrichtung (Ost-West-Ausrichtung und grossem Neigungswinkel) leisten aber auch einen Beitrag zur Stromversorgung in den Morgen- und Abendstunden sowie im Winterhalbjahr. Die Volatilität der Stromproduktion und der Lastflüsse im Stromnetz nimmt mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien, die witterungsbedingt (sog. stochastisch) anfallen, grundsätzlich zu (PV-Zubau im Kanton BL von 45 MWp im 2023 im Vergleich zu 18 MWp im 2022³⁵); ebenso der Bedarf, Energieüberschüsse von den Mittags- in die Abendstunden sowie aus dem Sommer in den Winter zu verlagern.

³¹ [CC Thermische Energiespeicher | Hochschule Luzern](#)

³² Merkblatt zu Liegenschaftsunterhalt, Energiesparmassnahmen, Umwelt- und Lärmschutzmassnahmen, Denkmalpflege, Stand: 1. Januar 2024, Punkt 6.2.3.

³³ Die Schweiz ist heute als Drittstaat von verschiedenen Marktmechanismen der EU und deren Massnahmen für die Versorgungssicherheit ausgeschlossen. Gemäss Artikel 16 Absatz 8 der EU-Verordnung über den Elektrizitätsbinnenmarkt (2019/943) müssen die EU-Übertragungsnetzbetreiber seit dem 1. Januar 2020 respektive nach einer Übergangsfrist bis spätestens 31. Dezember 2025 mindestens 70 % der Übertragungskapazität ihrer Netzelemente für den grenzüberschreitenden Handel zwischen EU-Mitgliedstaaten reservieren. Dies könnte im schlimmsten Fall zu Einschränkungen beim Export und Import führen.

³⁴ Windenergieanlagen produzieren in der Schweiz infolge der meteorologischen Bedingungen etwa zwei Drittel der Jahreserzeugung im Winterhalbjahr.

³⁵ <https://baselland.talus.ch/de/dokumente/geschaefit/30a9715161c74e07bb80d373ab041b56-332>

Insofern herrscht schweizweit ein Konsens, dass Speicher einen unverzichtbaren Beitrag zu einer erneuerbaren, stabilen und wirtschaftlichen Energieversorgung und zu einem optimalen Gesamtsystem leisten. Zahlreiche Akteure gehen mit dem Umbau des Energiesystems von einem zunehmenden Bedarf an Energiespeichern aus. Noch nicht geklärt ist, wie gross dieser Bedarf – neben den beachtlichen (Pump-) Speicherkapazitäten der Schweiz – dereinst sein wird. Der Bundesrat geht gestützt auf Studien des BFE (siehe 2.4.2) davon aus, dass das Potenzial für zusätzliche Speicher in der Schweiz begrenzt ist (siehe Stellungnahme des Bundesrat vom 18. Mai 2022 zum Postulat [22.3131](#)), was primär auf die hohen vorhandenen Kapazitäten zur Energiespeicherung (Speicherwasserkraft) zurückzuführen sei. In diesem Zusammenhang fordert das Forum Energiespeicher Schweiz, das realisierbare Potenzial zur Speicherung von Energie müsse erhoben, lokal aufgelöst und als Grundlage für nationale, kantonale und kommunale Entscheidungen verfügbar gemacht werden.

2.6.2. *Energiespeicherung über kurze Zeiträume*

Für die Energiespeicherung über kurze Zeiträume (z. B. für die Verlagerung von Energie vom Mittag in den Abend) stehen in der Schweiz bereits heute verschiedene bewährte Technologien zur Auswahl, beispielsweise Pumpspeicherkraftwerke oder Batterien für die Stromspeicherung und Warmwassertanks unterschiedlicher Grössen für die Wärmespeicherung. Die Regeln zum Eigenverbrauch und die Zunahme der Abgeltung für Systemdienstleistungen haben den Bau von Batteriespeichern (z. B. zur Anbietung positiver und negativer Regelleistung mittels Quartierspeichern in Stromnetzen) und den Bau von Wärmespeichern (z. B. zur Anbietung von negativer Regelleistung mittels Wärmespeichern in Wärmenetzen) deutlich attraktiver gemacht; sowohl für institutionelle Akteure als auch für Eigenheimbesitzende. Das im StromVG verankerte NOVA-Prinzip stellt zudem sicher, dass das Netz nur dann ausgebaut werden darf, wenn Netz-Optimierungen und Netzverstärkungen nicht ausreichen, um einen sicheren, leistungsfähigen und effizienten Betrieb des Netzes während des gesamten Planungshorizonts zu gewährleisten. Das kürzlich in Kraft getretene Stromgesetz und die mit ihm möglichen dynamischen Modellen bei den Strom- und Netztarifen verbessern das Umfeld für die Energiespeicherung dank der Preissignale über kurze Zeiträume weiter³⁶. Mit engpassorientierten dynamischen Netztarifen würden Engpässe im Netz lokal und zeitlich besser abgebildet. Das NOVA-Prinzip wird beispielsweise mit der Anforderung ergänzt, dass die Netzbetreiber die in ihrem Netzgebiet vorhandene Flexibilität nutzen müssen (Art. 9b Abs. 2 StromVG). Zudem wurden Stromspeicher ohne Endverbraucher vom Netznutzungsentgelt befreit und können für Speicher mit Endverbraucher ab 01.01.2026 für denjenigen Stromanteil, den sie ins Netz zurückspeisen, das Netznutzungsentgelt zurückfordern. Das dürfte dazu führen, dass Batterien von privaten Eigentümerschaften gewinnbringend amortisiert werden können und Verteilnetzbetreiber Batteriespeicher künftig vermehrt zur Netzoptimierung auf Quartierebene einsetzen. Ab 01.01.2026 haben die Netzbetreiber das Recht, die Einspeisung aus PV-Anlagen in einem begrenzten Umfang ohne Entschädigung zu limitieren, damit das Netz nicht bis zur selten auftretenden Leistungsspitze ausgebaut werden muss (Vernehmlassungsvorschlag: max. 3 % der Jahresenergieproduktion). Diese Energie kann auf Kundenseite gespeichert werden. Die zunehmende Elektromobilität wird die Kapazitäten für die kurzfristige Energiespeicherung in den nächsten Jahren voraussichtlich deutlich erhöhen. Eigenheimbesitzende können Autobatterien zur Optimierung des Eigenverbrauchs oder zur Dämpfung von Lastspitzen einsetzen; Netzbetreiber mit einer entsprechenden Ausrüstung, standardisierten, offenen Schnittstellen und den erforderlichen Tarifmodellen³⁷ mit netzdienlichem Betrieb zur Entlastung des Stromnetzes. Der Bund hat mit dem Stromgesetz und der darin verankerten Rückerstattung des Netznutzungsentgelts dafür gesorgt, dass das bidirektionale Laden anderer Speichertechnologien gleichgestellt ist.

Der Kanton unterstützt Landwirtschaftsbetriebe beim Einbau von Batteriespeichern auf ihren Betrieben (siehe 2.5.2). Im Kanton können Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer ihre Investitionen in Energiespeicher bereits heute als Liegenschaftsunterhalt geltend machen und vom steuerbaren Einkommen abziehen. Dies trägt sicherlich dazu bei, dass laut Brancheninformationen be-

³⁶ Die heutigen statischen Netz- und Stromtarife bilden lokale Netzengpässe und Knappheiten nicht ab.

³⁷ Z.B. Wahltarif Primeo NetzAktiv (<https://www.primeo-energie.ch/privatkunden/strom-beziehen/netzaktiv.html>)

reits heute die Mehrheit der Eigenheimbesitzenden, die sich für eine PV-Anlage entscheiden, derzeit gleichzeitig auch einen Batteriespeicher einbauen (siehe 2.4.5). Aus diesem Grund und mit Blick auf den derzeitigen Finanzhaushalt sieht der Regierungsrat vorläufig keinen Anlass, über die heutigen Steuerabzugsmöglichkeiten hinausgehende Förderbeiträge für Energiespeicher einzuführen, wie das gestützt auf § 35 Abs. 2 Buchstabe i ab dem 1. März 2025 grundsätzlich möglich wäre. Die Netzbetreiber haben aufgrund der im Stromgesetz verankerten Pflicht, die in ihrem Netzgebiet vorhandene Flexibilität zu nutzen, einen Antrieb, Tarifmodelle anzubieten, welche den netzdienlichen Betrieb einer privaten Batterie beanreizen und dank der zusätzlichen Erlöse zu deren Amortisation beitragen. Batterien können auch in einem virtuellen Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) eingesetzt werden. Ab dem 01.01.2026 können bei Stromspeicher mit Endkunden und separater Messung, die Netznutzungsentgelte für jene Elektrizitätsmenge, die nach dem Bezug aus dem Netz und nach der Speicherung zurückgespeist wird, rückerstattet werden. Weitere Ausführungen zur Förderung sind in Kapitel 2.8 zu finden.

Auf kantonaler Ebene hat der Regierungsrat den Aspekt Energiespeicherung bei der Beantwortung des Postulats 2023/460 «Verfahrensbeschleunigung, Strom aus erneuerbarer Energie» insofern berücksichtigt, als das dort zur Diskussion gestellte Plangenehmigungsverfahren oder Spezialzonen grundsätzlich auch für (grosse) Energiespeichieranlagen angewendet werden könnten. Der Regierungsrat wird den Aspekt Energiespeicherung auch bei der Umsetzung der Motion 2024/183 "Raumplanerische Hindernisse für Wärmeverbunde in OeWA-Zonen einheitlich beseitigen" als Aspekt mitberücksichtigen. Dies ebenfalls in der Absicht, die Erstellung von Quartierspeicher (die z. B. im Rahmen der ab 01.01.2026 möglichen lokalen Elektrizitätsgemeinschaften eine Rolle spielen könnten) zu erleichtern. Der Regierungsrat baut im «Leitfaden kommunale und regionale Energieplanung» ausserdem einen Hinweis ein, der die Gemeinden dazu auffordert, bei der Energieplanung den Aspekt Energiespeicherung zu berücksichtigen.

2.6.3. *Energiespeicherung über mittlere und lange Zeiträume*

Die Schweiz verfügt mit ihren (Pump-) Speicherkraftwerken traditionellerweise über beachtliche Kapazitäten für die **Stromspeicherung** über mittlere bis lange Zeiträume. Die Kapazitäten der (Pump-) Speicherkraftwerke reichen jedoch nicht dafür aus, um die künftig zu erwartenden Überschüsse der Photovoltaik in grösserem Umfang aus dem Sommer in den Winter zu verlagern. Eine saisonale **Wärmespeicherung** ist in der Schweiz bisher nur in grossen Erdwärmesonden-Feldern (z. B. bei Dienstleistungsgebäuden, die einen vergleichsweise hohen Kältebedarf haben) oder im Gebäudebereich mit grossen dezentralen Wasserspeichern nach dem Prinzip der «Jenni-Speicher» gebräuchlich (siehe Abbildung 3 in 2.1.6). Grosse Erdbecken/Grubenwärmespeicher, wie sie beispielsweise in Dänemark für die saisonale Speicherung von Wärme realisiert werden, sind aufgrund der geringen Anzahl Ladezyklen (eine Ladung pro Jahr) und der einzurechnenden Wärmeverluste grundsätzlich eher teuer und aufgrund der hohen Bodenpreise in der Schweiz bisher nicht rentabel. Eine saisonale Wärmespeicherung kommt hierzulande am ehesten dort in Frage, wo im Sommer ungenutzte Abwärme in grossen Mengen vorhanden ist und diese Abwärme in Erdwärmesonden-Feldern bis im Winter zwischengelagert werden kann³⁸. Der Bund fördert die Entwicklung von weiteren (saisonalen) Speichertechnologien über seine Forschungsprogramme (siehe 2.5.1). Der Bund erstellt zudem im Rahmen der [Motion 20.4063](#) ein Programm zur schweizweiten Erkundung des Untergrunds, um das mögliche Potenzial für grosse, saisonale Speicher im Schweizer Untergrund abzuklären. In der kürzlich veröffentlichten Wasserstoffstrategie wird zudem ein Runder Tisch zur Gasspeicherung in Aussicht gestellt, um in Zusammenarbeit mit der Branche mögliche Standorte für solche Speicher zu identifizieren.

In seiner Antwort auf die Interpellation [2023/438](#) «Können bestehende und neue Baselbieter Salzkavernen für Gas- oder Wärmespeicher genutzt werden?» hat der Regierungsrat ausgeführt, dass die bestehenden Salzkavernen im Kanton für die Speicherung von Gas und Wärme nicht geeignet sind. Der Bau von (Pump-) Speicherkraftwerken steht im Kanton Basel-Landschaft aufgrund der

³⁸ Die grösste Anlage im Kanton befindet sich auf dem BaseLink Areal in Allschwil mit 250 Erdwärmesonden

topographischen und hydrologischen Voraussetzungen ebenfalls nicht zur Diskussion. Der Regierungsrat klärt in Umsetzung der Motion [2021/559](#) derzeit, wo im Kanton eine Regeneration von Erdwärmesonden angezeigt ist und wie entsprechende Anforderungen ausgestaltet sein könnten. Eine solche Regeneration würde der saisonalen Speicherung von Wärme im Untergrund dienen und die Effizienz der betreffenden Wärmepumpen erhöhen. Im Rahmen des Baselbieter Energiepakets können Solarthermieanlagen oder andere Systeme zur Regeneration von Erdwärmesonden (sog. «Zweiquellen-Erdwärmesonden-Anlagen mit Regenerationsfunktion») gefördert werden. Zudem können Erdwärmesonden-Anlagen mit einer Leistung über 300 kW zur Langzeitspeicherung nach Art. 7 KIG beim Bund eine Risikoabsicherung beantragen (Klimaschutz-Verordnung (KIV) Abs. 3 Bst. b). Damit werden Investitionsrisiken von thermischen Langzeitspeichern und spezifisch die Doppelnutzung von Erdbeckenspeichern, die ausserhalb der Einflussosphäre der Betreiber liegen und daher für diesen kaum kalkulierbar sind, abgesichert. Weitere Informationen zum Thema Wasserstoff folgen in der Antwort auf das Postulat 2023/66 «Die Region Basel fit für Wasserstoff machen».

2.6.4. Fazit

Wie in Kapitel 2.4.1 ausgeführt, weist das eidgenössische Recht die Zuständigkeit für die Energieversorgung in der Schweiz in erster Linie der Energiewirtschaft, also den Energieversorgungsunternehmen zu. Der Regierungsrat verfügt aufgrund der heutigen Aufgabenteilung weder bei den Strom- noch bei den Wärmenetzen über Informationen zur Netzauslastung noch zu allfälligen Netzengpässen. Insofern ist es dem Regierungsrat auch nicht möglich, die Zweckmässigkeit von bzw. den Bedarf an Speichern in den Strom- und Wärmenetzen quantitativ zu beurteilen, auch nicht die Frage, auf welcher Netzebene bzw. wo genau im Kanton im Stromnetz eine Speicherung angezeigt und volkswirtschaftlich am sinnvollsten ist. Diese Aufgabe fällt in den Zuständigkeitsbereich der Energiewirtschaft. Das BFE stellt der Stromwirtschaft gestützt auf Art. 9a^{ter} einen Szenariorahmen als Grundlage für die Netzplanung der Übertragungs- und Verteilnetze hoher Spannung zur Verfügung. Dieser Szenariorahmen beschreibt, welche Szenarien punkto Zubau an PV, Wärmepumpen und Elektromobilität die Netzbetreiber bei ihren Mehrjahresplänen nach Art. 9d StromVG zu berücksichtigen haben. Mit dieser Grundlage können Netzbetreiber in Modellen heutige und künftige Lasten in ihren Netzen berechnen, Netzengpässe identifizieren und unter Achtung des NOVA-Prinzips den Speicherbedarf ermitteln.

In den Kapiteln 2.6.2 und 2.6.3 ist beschrieben, welche Aktivitäten der Regierungsrat im Bereich der Energiespeicherung derzeit verfolgt. Nach Austausch mit den regionalen Energieversorgungsunternehmen sieht der Regierungsrat derzeit keinen Anlass, auf kantonaler Ebene im Bereich der Energiespeicherung weitere Massnahmen einzuleiten. Insbesondere auch, weil er die Auswirkungen der neuen Regulierungen auf Bundesebene (siehe 2.2.1) abwarten möchte. Der Regierungsrat verzichtet daher zum jetzigen Zeitpunkt, den Netzbetreibern für den Zubau von Anlagen zur Stromspeicherung einen Leistungsauftrag nach § 29 Abs. 1 Bst. f zu erteilen. Ansonsten besteht das Risiko, dass unnötige und für die Stromkonsumentinnen und Stromkonsumenten teure Doppelspurigkeiten entstehen.

Der Regierungsrat führt in den Kapiteln 2.6, 2.8 und 2.9 aus, aus welchen Gründen er derzeit von einer (über die bereits heute möglichen Steuerabzüge hinausgehende) Förderung privater Energiespeicher abrät. Vordringlich ist aus Sicht des Regierungsrats, dass im einzelnen Gebäude die einzelnen Elemente (namentlich eine allfällige PV-Anlage, eine allfällige Wärmepumpe, eine allfällige Elektroladestation, eine allfällige Speicherbatterie) optimal aufeinander abgestimmt betrieben werden. Der Regierungsrat klärt im Rahmen des nächsten Energieplanungsberichts, welche Handlungsoptionen diesbezüglich im Kanton bestehen.

Bedauerlich ist, dass der Bundesrat unlängst das Pilot- und Demonstrationsprogramm gestoppt hat (siehe 2.5.1). Dieses hat bisher massgeblich zur Markteinführung von Speichertechnologien, insbesondere solchen für die saisonale Speicherung beigetragen. Der Regierungsrat wird sich in seiner Stellungnahme zum Entlastungsprogramm des Bundes für eine Beibehaltung des Pilot- und Demonstrationsprogramms stark machen. Es ist zielführender und effizienter, wenn ein solches Programm schweizweit beibehalten wird, als wenn die Kantone einzelne Programme hochfahren.

Von der Einführung eines eigenen Pilot- und Demonstrationsprogramms im Kanton, wie das der Kanton Luzern mit seinen Pilotprojekten Klima und Energie³⁹ vorsieht, rät der Regierungsrat mit Blick auf die Kantonsfinanzen und damit verbundenen Aufgaben ab. Als Alternative sähe der Regierungsrat noch ein Vorgehen ähnlich jenem, welches der Kanton Zürich mit dem im Raum stehenden Förderfonds für saisonale Energiespeicherung⁴⁰ plant. Hierfür müsste § 29 Abs. 1 Bst. f im kantonalen Energiegesetz mit Wärmespeicher ergänzt oder eine neue Bestimmung für saisonale Energiespeicher eingeführt werden (siehe unten).

Der Regierungsrat überprüft die im Rahmen dieses Postulatberichts erfolgte Beurteilung sobald der vom BFE angekündigte Bericht zur Energiespeicherung, der Energiespeicherplan 2050 des Forum Energiespeicher Schweiz und Ergebnisse aus vom Bund angekündigten Runden Tisch zum Thema Energiespeicher mit Vertretern aus der Bundesverwaltung, den Kantonen und der Energiebranche vorliegen und danach regelmässig im Rahmen der Energieplanung des Kantons.

Entsteht auf kantonaler Ebene ein weiterer Handlungsbedarf, prüft der Regierungsrat einen Leistungsauftrag an die Stromnetzbetreiber nach § 29 Abs. 1 Bst. f. Zudem würde der Regierungsrat dem Landrat im Rahmen der kantonalen Energieplanung weitergehende Vorschläge und im Bedarfsfall eine eigenständige Strategie zum Thema Energiespeicherung unterbreiten.

Sollte der Landrat unverzüglich Massnahmen im Bereich der Energiespeicherung wünschen, könnten im Energierecht folgende, bewusst technologieoffen formulierte Änderungen vorgenommen werden:

§ 29 Abs. 1 EnG BL könnte wie folgt geändert werden:

- Option 1: Bst. f könnte wie folgt auf Wärmespeicheranlagen ausgeweitet werden:
Bst. f (geändert) einen definierten Zubau von Strom- und Wärmespeicheranlagen in der Region.
- Option 2: in Bst. f könnte die saisonale Energiespeicherung mit einem Nachsatz betont werden:
Bst. f (geändert) einen definierten Zubau von Strom- und Wärmespeicheranlagen in der Region, insbesondere zur saisonalen Energiespeicherung.
- Option 3: könnte ein Zubau saisonalen Energiespeicheranlagen in einem neuen Bst. g speziell erwähnt werden.
Bst. g (neu) einen definierten Zubau von saisonalen Energiespeicheranlagen in der Region.

§ 35 Abs. 2 Bst. i, in welcher die Rechtsgrundlage für Förderbeiträge an Anlagen zur Energiespeicherung verankert ist, könnte präzisiert werden,

- dass bei Energiespeichern keine fixen Förderbeiträge im Vordergrund stehen, sondern in jedem Falle nur solche, die sich an den nicht amortisierbaren Kosten orientieren. Ausserdem könnte eine allfällige Förderung an Auflagen hinsichtlich eines Monitorings und einer Offenlegung der Resultate geknüpft werden.
- dass Einrichtungen zur netzdienlichen Bewirtschaftung der Systemkomponenten und nicht der Speicher selber unterstützt werden. Auch hier wäre es sinnvoll, eine allfällige Förderung an Auflagen hinsichtlich eines Monitorings und einer Offenlegung der Resultate zu knüpfen, damit überprüft werden kann, ob das Ziel der Förderung erreicht wurde.

³⁹ [Pilotprojekte Klima und Energie: Diese Projekte werden unterstützt – neue Ausschreibung ab Januar 2025](#)

⁴⁰ [Stromversorgung stärken mit Solardächern und Saisonspeichern | Kanton Zürich](#)

2.7. Beantwortung Postulat 2023/457 «Energiespeicher: Strategie und Massnahmen im Kanton Basel-Landschaft»

Der Regierungsrat hat in der vorliegenden Sammelvorlage die für das Thema Energiespeicherung zentralen materiellen Grundlagen, die rechtlichen Rahmenbedingungen sowie die Zuständigkeiten, Aktivitäten und Handlungsspielräume der wichtigsten Akteure beschrieben. Der Regierungsrat hat ausserdem in Kapitel 2.6 die Energieplanung des Kantons in aller Kürze rekapituliert und auftragsgemäss die Rolle von Energiespeichern in dieser Energieplanung skizziert.

Die Auslegeordnung zeigt, dass sich die Rahmenbedingungen für die Energiespeicherung in jüngster Vergangenheit bereits deutlich verbessert haben und mit den nun schrittweise in Kraft tretenden Gesetzesänderungen weiter verbessern werden. Auf kantonaler Ebene hat der Regierungsrat den Aspekt Energiespeicherung bei der Beantwortung des Postulats 2023/460 «Verfahrensbeschleunigung, Strom aus erneuerbarer Energie» insofern berücksichtigt, als dass dort zur Diskussion gestellte Plangenehmigungsverfahren oder Spezialzonen grundsätzlich auch für (grosse) Energiespeichieranlagen angewendet werden könnten. Der Regierungsrat wird den Aspekt Energiespeicherung auch bei der Umsetzung der Motion 2024/183 «Raumplanerische Hindernisse für Wärmeverbunde in OeWA-Zonen einheitlich beseitigen» als Aspekt mitberücksichtigen. Dies ebenfalls in der Absicht, die Erstellung von Quartierspeicher (die z. B. im Rahmen der ab 01.01.2026 möglichen lokalen Elektrizitätsgemeinschaften eine Rolle spielen dürften) zu erleichtern.

Vor diesem Hintergrund, der Rollenverteilung in der Schweiz (siehe 2.4) und gestützt auf den Austausch mit den regionalen Energieversorgungsunternehmen empfiehlt der Regierungsrat, sich vorläufig auf die bereits eingeleiteten Aktivitäten zu konzentrieren und zu beobachten, wie sich all die unlängst beschlossenen Gesetzesänderungen auf den Zubau der Energiespeicher auf den verschiedenen Netzebenen auswirken (z. B. die Vorgabe an Netzbetreiber, vorhandene Flexibilität zu nutzen und tarifliche Anreize zu setzen). Der Regierungsrat rät zum jetzigen Zeitpunkt davon ab, den Netzbetreibern für den Zubau von Anlagen zur Stromspeicherung einen Leistungsauftrag nach § 29 Abs. 1 Bst. f zu erteilen. Ansonsten besteht das Risiko, dass unnötige und für die Stromkonsumentinnen und Stromkonsumenten teure Doppelspurigkeiten entstehen. Der Regierungsrat führt in den Kapiteln 2.6 und 2.8 aus, aus welchen Gründen er derzeit von einer (über die bereits heute möglichen Steuerabzüge) hinausgehende Förderung privater Energiespeichern abrät.

Der Regierungsrat überprüft diese Lagebeurteilung sobald der vom BFE angekündigte Bericht zur Energiespeicherung vorliegt und danach regelmässig im Rahmen der Energieplanung des Kantons. Entsteht auf kantonaler Ebene ein weiterer Handlungsbedarf, unterbreitet der Regierungsrat dem Landrat im Rahmen der kantonalen Energieplanung entsprechende Vorschläge und im Bedarfsfall eine eigenständige Strategie zum Thema Energiespeicherung.

2.8. Beantwortung Postulat 2023/302 «Förderung Batteriespeicher»

In der Schweiz werden aktuell mehr als die Hälfte aller Photovoltaik-Anlagen mit dem Einbau einer Batterie kombiniert (zu den mutmasslichen Motiven siehe 2.4.5). Die Batteriespeicherkapazität in der Schweiz nimmt derzeit exponentiell zu (siehe 2.1.2).

Der Kanton unterstützt Landwirtschaftsbetriebe beim Einbau von Batteriespeichern auf ihren Betrieben (siehe 2.5.2). Im Kanton können Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer die getätigten Investitionen in Energiespeicher ausserdem bereits heute als Liegenschaftsunterhalt geltend machen und vom steuerbaren Einkommen abziehen. Dies trägt sicherlich dazu bei, dass auch im Kanton Basel-Landschaft die Mehrheit der Eigenheimbesitzenden, die sich für eine PV-Anlage entscheiden, gleichzeitig auch einen Batteriespeicher einbauen.

Weil sich die Rahmenbedingungen für Batteriespeicher per 1.1.2025 und per 1.1.2026 weiter verbessern (siehe 2.2.1 und 2.6.2) rät der Regierungsrat mit Blick auf den derzeitigen Finanzhaushalt davon ab, über die heutigen Steuerabzugsmöglichkeiten hinausgehende Förderbeiträge für (private) Energiespeicher einzuführen, wie das gestützt auf § 35 Abs. 2 Buchstabe i ab dem 1. März

2025 grundsätzlich möglich wäre. Die Mitnahmeeffekte bei solchen Förderbeiträgen wären ansonsten beträchtlich. Ausserdem müsste der Kanton solche Förderbeiträge vollumfänglich aus den kantonalen Mitteln bestreiten, weil Batteriespeicher im geltenden Harmonisierten Fördermodell der Kantone nicht als Fördertatbestand aufgeführt sind und der Kanton dafür keine Bundesbeiträge geltend machen kann. Private Energiespeicher, die aufgrund von Preis- / Tariffdifferenzen betrieben werden, dienen der Optimierung des Eigenverbrauchs und zur Glättung von Leistungsspitzen, tragen – sofern sie nicht netzdienlich gesteuert werden – aber nur bedingt zur Entlastung des Stromnetzes bei. Laut Forum Energiespeicher Schweiz kann es für eine netzdienliche Anwendung von Vorteil sein, einen Batteriespeicher an einem neuralgischen Knoten des Netzes zu positionieren (zum Beispiel bei einer Trafostation die nahe der Lastgrenze betrieben wird) (siehe hierzu [Fokusstudie «Batteriespeicher in Verteilnetzen»](#), Seite 39). In diesem Zusammenhang sind auch Kapitel 2.6.2 und 2.6.4 zu beachten.

Die Solarthermie kann einen Beitrag zur Regeneration Erdwärmesonden und damit zur saisonalen Energiespeicherung beitragen. Aus diesem Grund und mit Blick auf die überwiesene Motion 2021/559 «Anpassung des Energiegesetzes: Regeneration von Erdwärmesonden», die explizit eine Förderung von Massnahmen zur Regeneration von Erdwärmesonden verlangt, ist aus Sicht des Regierungsrats derzeit keine Abkehr von Förderbeiträgen für Solarthermieanlagen angezeigt.

2.9. Beantwortung Postulat 2022/249 «Förderung Energiespeicher im privaten Bereich?»

Der Regierungsrat hat in den Kapiteln 2.6 und 2.8 ausgeführt, aus welchen Gründen er derzeit von einer (über die bereits heute möglichen Steuerabzüge) hinausgehenden Förderung privater Energiespeicher abrät.

Der Regierungsrat teilt die Einschätzung des Postulanten, dass die saisonale Speicherung von Energie eine zentrale Herausforderung beim Umbau des Energiesystems darstellt (siehe hierzu 2.6.3). Eine saisonale Speicherung ist – wie das im Postulat richtig erwähnt wird – im einzelnen Gebäude technisch zwar bereits möglich, erfolgt in aller Regel aber aus einem Autarkiebestreben und ist im Einzelgebäude üblicherweise noch sehr teuer. Der Regierungsrat stuft die saisonale Energiespeicherung aber als eine europäische Verbundaufgabe ein, die mit einem gut funktionierenden internationalen Strom- bzw. Energiehandel volkswirtschaftlich sehr viel günstiger möglich ist als dezentral im einzelnen Gebäude. Aus Sicht des Regierungsrats ist eine gute Einbettung in die europäische Energieinfrastruktur und in die europäischen Energiemärkte bzw. ein Energieabkommen mit der EU von zentraler Bedeutung. Als Alternative sähe der Regierungsrat noch ein Vorgehen ähnlich jenem, welches der Kanton Zürich mit dem im Raume stehenden Förderfonds für saisonale Energiespeicherung⁴¹ plant. Hierfür müsste § 29 Abs. 1 Bst. f im kantonalen Energiegesetz mit Wärmespeicher ergänzt oder eine neue Bestimmung für saisonale Energiespeicher eingeführt werden (siehe 2.6.4).

Der Kanton Thurgau unterstützt (Stand Ende 2024) die Installation stationärer Batteriespeicher in Höhe von 25 % der Investitionskosten bis zu einem maximalen Förderbeitrag von 2'000 Franken pro Liegenschaft (Bedingungen: der Batteriespeicher verfügt über eine Mindestkapazität von 4 kWh und wird in Verbindung mit einer bestehenden oder neu zu installierenden netzgekoppelten Photovoltaikanlage betrieben; die Installation erfolgt ausschließlich von zertifizierten Fachbetriebe, um die Qualität und Sicherheit der Massnahmen sicherzustellen. Auf kommunaler Ebene bietet einzig die Gemeinde Neftenbach im Kanton Zürich ein vergleichbares Fördermodell an.

Eine allfällige Förderung müsste sich gezielt auf Batteriespeicher beschränken, die netzdienlich betrieben werden. Ausserdem müsste eine solche Förderung mit Blick auf § 35 Abs. 3 EnG BL sichergestellt sein, dass nur Technologien gefördert werden, welche mit dem geringsten Förderaufwand eine sichere, wirtschaftliche, ökologische und ausreichende Energieversorgung sicherstellen

⁴¹ [Stromversorgung stärken mit Solardächern und Saisonspeichern | Kanton Zürich](#)

(vgl. 2.6.4). Der Regierungsrat verfolgt dazu auch das neue Label SmartGridReady⁴² für Gebäude und Areale, welches eine funktionale Verbindung zwischen Flexibilität in den Gebäuden/Industrien und dem Stromnetz gewährleistet. Der Regierungsrat wird sich in seiner Stellungnahme zum Entlastungsprogramm des Bundes für eine Beibehaltung des P&D-Programms stark machen. Es ist zielführender und effizienter, wenn ein solches Programm schweizweit beibehalten wird, als wenn die Kantone einzelne Programme hochfahren. Von der Einführung eines eigenen Pilot- und Demonstrationsprogramms im Kanton, wie das der Kanton Luzern mit seinen Pilotprojekten Klima und Energie⁴³ vorsieht, rät der Regierungsrat mit Blick auf die Kantonsfinanzen ab.

3. Antrag

Gestützt auf die vorstehenden Ausführungen beantragt der Regierungsrat dem Landrat, das Postulat 2023/457 «Energiespeicher: Strategie und Massnahmen im Kanton Basel-Landschaft», das Postulat 2022/249 «Förderung Energiespeicher im privaten Bereich?» und das Postulat 2023/302 «Förderung Batteriespeicher» abzuschreiben.

Liestal, 18. März 2025

Im Namen des Regierungsrats

Der Präsident:

Isaac Reber

Die Landschreiberin:

Elisabeth Heer Dietrich

4. Anhang

– Landratsbeschluss

⁴² [SmartGridready](#) ist ein unabhängiger Verein, der es sich zum Ziel gesetzt hat, die Energiewende voranzutreiben und die dafür nötigen Grundlagen zu schaffen. Aktuell laufen 10 privat finanzierte Pilotprojekte für die Zertifizierung mit dem SmartGridready-Label. Ziel des Vereins ist, im 2025 die ersten 10 Labels auszustellen. Primeo Energie und EBL sind beim Verein SmartGridReady Mitglied.

⁴³ [Pilotprojekte Klima und Energie: Diese Projekte werden unterstützt – neue Ausschreibung ab Januar 2025](#)

Landratsbeschluss

über Sammelvorlage betreffend drei Vorstössen zum Thema Energiespeicherung:

Bericht zum Postulat 2023/457 «Energiespeicher: Strategie und Massnahmen im Kanton Basel-Landschaft»

Bericht zum Postulat 2022/249 «Förderung Energiespeicher im privaten Bereich?»

Bericht zum Postulat 2023/302 «Förderung Batteriespeicher»

Der Landrat des Kantons Basel-Landschaft beschliesst:

1. Das Postulat 2023/457 «Energiespeicher: Strategie und Massnahmen im Kanton Basel-Landschaft» wird abgeschrieben.
2. Das Postulat 2022/249 «Förderung Energiespeicher im privaten Bereich?» wird abgeschrieben.
3. Das Postulat 2023/302 «Förderung Batteriespeicher» wird abgeschrieben.

Liestal, Datum wird von der LKA eingesetzt!

Im Namen des Landrats

Der Präsident:

Die Landschreiberin: