

Antrag des Regierungsrates vom 30. Oktober 2024

KR-Nr. 431a/2022
KR-Nr. 432a/2022
KR-Nr. 433a/2022

**Beschluss des Kantonsrates
zu den Postulaten KR-Nrn. 431/2022
betreffend Bau und Koordination
von nichtgebäudegebundenen Photovoltaikanlagen
entlang von Nationalstrassen, 432/2022 betreffend
Bau von nichtgebäudegebundenen Photovoltaikanlagen
entlang von Staatsstrassen und 433/2022 betreffend
Bau von nichtgebäudegebundenen Photovoltaikanlagen
im Raum der Trassees des öffentlichen Verkehrs**
(vom)

Der Kantonsrat,

nach Einsichtnahme in den Bericht und Antrag des Regierungsrates vom 30. Oktober 2024,

beschliesst:

I. Das Postulat KR-Nr. 431/2022 betreffend Bau und Koordination von nichtgebäudegebundenen Photovoltaikanlagen entlang von Nationalstrassen wird als erledigt abgeschrieben.

II. Das Postulat KR-Nr. 432/2022 betreffend Bau von nichtgebäudegebundenen Photovoltaikanlagen entlang von Staatsstrassen wird als erledigt abgeschrieben.

III. Das Postulat KR-Nr. 433/2022 betreffend Bau von nichtgebäudegebundenen Photovoltaikanlagen im Raum der Trassees des öffentlichen Verkehrs wird als erledigt abgeschrieben.

IV. Mitteilung an den Regierungsrat.

A. Der Kantonsrat hat dem Regierungsrat am 10. Juni 2024 folgendes von den Kantonsräten Marc Bourgeois, Zürich, und Alex Gantner, Maur, sowie von Kantonsrätin Barbara Franzen, Niederweningen, am 14. November 2022 eingereichte Postulat zur Berichterstattung und Antragstellung überwiesen:

Der Regierungsrat wird gebeten zu prüfen, wie die Infrastruktur entlang und der Raum um die Nationalstrassen im Kanton Zürich gestützt auf dem neuen Art. 29 Abs. 2^{bis} lit. b. der Nationalstrassenverordnung zeitnah zur Energiegewinnung mittels nichtgebäudegebundener Photovoltaikanlagen genutzt werden kann. Wir denken insbesondere an Böschungen, Lärmschutzwände, Überdachungen, Einhausungen und Raststätten.

Im Übrigen wird er gebeten zu prüfen, wer diese Anlagen rasch erstellen und betreiben kann, welche Rolle dem Kanton idealerweise zu fallen sollte und wie eine allenfalls erforderliche (Teil-)Finanzierung optimalerweise erfolgen könnte, sofern ein alleiniges Tragen der Kosten durch den Betreiber unrealistisch ist. Wir denken etwa an einen eigenen, befristeten Rahmenkredit oder an Subventionen auf Basis von Energiegesetz § 16. Ebenso sind allenfalls zu schaffende planungsrechtliche Voraussetzungen aufzuzeigen.

B. Der Kantonsrat hat dem Regierungsrat am 16. Januar 2023 folgendes von Kantonsrätin Barbara Franzen, Niederweningen, sowie von den Kantonsräten Marc Bourgeois, Zürich, und Alex Gantner, Maur, am 14. November 2022 eingereichte Postulat zur Berichterstattung und Antragstellung überwiesen:

Der Regierungsrat wird gebeten zu prüfen, wie die Infrastruktur entlang der und der Raum um die Staatsstrassen im Kanton Zürich zeitnah zur Energiegewinnung mittels nichtgebäudegebundener Photovoltaikanlagen genutzt werden kann. Wir denken insbesondere an Böschungen, Lärmschutzwände, Überdachungen und Einhausungen.

Im Übrigen wird er gebeten zu prüfen, wer diese Anlagen rasch erstellen und betreiben kann und wie eine allenfalls erforderliche (Teil-)Finanzierung optimalerweise erfolgen könnte, zum Beispiel mittels eines eigenen, befristeten Rahmenkredits oder auf der Basis von Energiegesetz § 16. Ebenso sind allenfalls zu schaffende planungsrechtliche Voraussetzungen aufzuzeigen.

C. Der Kantonsrat hat dem Regierungsrat am 16. Januar 2023 folgendes von Kantonsrat Alex Gantner, Maur, Kantonsrätin Barbara Franzen, Niederweningen, und Kantonsrat Marc Bourgeois, Zürich, am 14. November 2022 eingereichte Postulat zur Berichterstattung und Antragstellung überwiesen:

Der Regierungsrat wird gebeten zu prüfen, wie die Infrastruktur entlang der und der Raum um die Trassen des öffentlichen Verkehrs im Kanton Zürich zeitnah zur Energiegewinnung mittels nichtgebäudegebundener Photovoltaikanlagen genutzt werden können. Wir denken insbesondere an Böschungen, Lärmschutzwände, Überdachungen, bestehende oder neue Einhausungen, Park & Ride Anlagen sowie Bike & Ride Anlagen.

Im Übrigen wird er gebeten zu prüfen, wer diese Anlagen rasch erstellen und betreiben kann und wie eine allenfalls erforderliche (Teil-) Finanzierung optimalerweise erfolgen könnte, zum Beispiel mittels eines eigenen befristeten Rahmenkredits oder auf der Basis von Energiegesetz § 16. Ebenso sind allenfalls zu schaffende planungsrechtliche Voraussetzungen aufzuzeigen.

Bericht des Regierungsrates:

1. Ausgangslage

Die Postulate KR-Nrn. 432/2022 und 433/2022 wurden am 14. November 2022 eingereicht und am 16. Januar 2023 dem Regierungsrat zur Berichterstattung und Antragstellung überwiesen. Das Postulat KR-Nr. 431/2022 wurde ebenfalls am 14. November 2022 eingereicht und am 10. Juni 2024 dem Regierungsrat überwiesen.

Da alle drei Postulate Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) entlang der Transportinfrastruktur thematisieren, werden sie in diesem Bericht gemeinsam behandelt.

2. Kantonale Förderung

In allen drei Postulaten wird angeregt, PV-Anlagen mittels eines eigenen befristeten Rahmenkredits oder auf der Grundlage von § 16 des Energiegesetzes vom 19. Juni 1983 (EnerG, LS 730.1) zu fördern. Gemäss Art. 89 Abs. 3 der Bundesverfassung (SR 101) fördert der Bund die Entwicklung der erneuerbaren Energien. Das Bundesgesetz über eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien, das von den Schweizer Stimmberechtigten am 9. Juni 2024 angenommen wurde, weitet die bestehenden Förderinstrumente für PV-Anlagen weiter aus. Unter anderem werden lokale Elektrizitätsgemeinschaften und virtuelle Zusammenschlüsse zum Eigenverbrauch ermöglicht. Diese erlauben den lokalen Handel mit Solarstrom unter Nutzung des öffentlichen Stromnetzes. Weiter wird eine Mindestabnahmevergütung von Strom aus PV-Anlagen für die ganze Schweiz vorgeschrieben und der Netzzuschlag-

fonds soll sich temporär verschulden dürfen, womit Wartelisten bei der Förderung vermieden werden sollen. Eine zusätzliche kantonale Förderung von PV-Anlagen ist gemäss § 16 EnerG nicht ausgeschlossen. So ist gemäss dem Rahmenkredit 2023–2026 für Subventionen gestützt auf § 16 EnerG (Vorlage 5876a) bei Erfüllung der entsprechenden Kriterien eine Förderung im Rahmen von Pilotprojekten (§ 16 EnerG) möglich, falls bei einer PV-Anlage entlang einer Infrastruktur anlage neue Technologien zum Einsatz kommen. Eine weitergehende Förderung wäre zur Vermeidung von Doppelspurigkeiten sorgfältig und laufend mit der Förderung auf Bundesebene abzustimmen.

Eine Finanzierung von PV-Anlagen entlang von Staatsstrassen mit Geldern des Strassenfonds ist nicht möglich. Zwar fasst § 3 des Strassen gesetzes vom 27. September 1981 (LS 722.1) den Begriff der zur Strasse gehörenden Bauten und Einrichtungen sehr weit und nicht abschliessend, stellt diese aber klar unter die Voraussetzung, dass sie «dem bestimmungsgemässen Gebrauch, der technischen Sicherung und dem Schutz der Umgebung» dienen müssen. Diese Voraussetzungen sind für die nicht ausschliesslich dem Betrieb der Strasse dienenden PV-Anlagen nicht erfüllt.

3. Planungs- und Bewilligungsprozess

Gemäss dem kantonalen Richtplan (Bereich Energie, Ziff. 5.4.3) sind die Planungsregionen beauftragt, grössere Anlagen zur Nutzung von erneuerbaren Energien im regionalen Richtplan zu bezeichnen. Darunter fallen Anlagen zur Nutzung von Abwärme oder erneuerbaren Energien mit einem Potenzial von mehr als 5 Gigawattstunden (GWh) pro Jahr.

Auf Stufe Bewilligungen gilt es, der Einordnung der Anlagen in die Landschaft und den Auswirkungen auf das Landschaftsbild ausreichend Beachtung zu schenken. Auf kantonaler Stufe sind neben einer kommunalen Baubewilligung nach Planungs- und Baugesetz vom 7. September 1975 (LS 700.1) zusätzliche kantonale Bewilligungen nötig, so etwa für das Bauen ausserhalb der Bauzone oder im Bereich von Landschaftsschutzobjekten. Die verschiedenen kantonalen Bewilligungen werden koordiniert mit der kommunalen Bewilligung erteilt.

Gemäss Ziff. 21.9 des Anhangs zur Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 19. Oktober 1988 (SR 814.011) ist für PV-Anlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 5 Megawatt, die nicht an Gebäuden angebracht sind, eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich.

Soll eine PV-Anlage im Nahbereich einer Nationalstrasse erstellt werden, kommt das kantonale Baubewilligungsverfahren zur Anwendung. Auf Bundesstufe ist zusätzlich eine Bewilligung nach Art. 44 des Bun-

desgesetzes vom 8. März 1960 über die Nationalstrassen (SR 725.11) in Verbindung mit Art. 30 der Nationalstrassenverordnung vom 7. November 2007 (SR 725.111) erforderlich. Damit wird sichergestellt, dass die Anlage die Nationalstrasse nicht beeinträchtigt.

4. Postulat KR-Nr. 431/2022 betreffend PV-Anlagen entlang von Nationalstrassen

Für den Nationalstrassenperimeter ist das Bundesamt für Strassen (ASTRA) zuständig. Im Rahmen der Umsetzung des vom Bundesrat im Juli 2019 verabschiedeten «Klimapakets Bundesverwaltung» will das ASTRA die Eigenproduktion von Strom aus erneuerbaren Energien erhöhen und bis 2030 35 GWh pro Jahr selbst erzeugen sowie die Nutzung des Potenzials durch Dritte fördern. Das ASTRA baut selbst PV-Anlagen, wo der Strom direkt vor Ort verbraucht wird (Dächer von Werkhöfen, auf geeigneten Tunnelzentralen, Tunnelportalen und Galerien der Nationalstrassen). Die Flächen, die das ASTRA nicht für eigene PV-Anlagen nutzen wird, werden über ein Bewerbungsverfahren Dritten zur Verfügung gestellt. Damit will das ASTRA insbesondere Anlagen auf Lärmschutzwänden und Rastplätzen fördern. Von Dritten geplante Anlagen müssen die rechtlichen und sicherheitsrelevanten Vorschriften einhalten und die Dritten müssen den erzeugten Strom selbst vermarkten. Das Bewerbungsverfahren startete am 19. September 2022 und dauerte bis zum 24. Februar 2023. Innerhalb dieser Frist gingen insgesamt 33 Bewerbungen beim ASTRA ein, davon 18 für Lärmschutzwände und 15 für Rastplätze. Darunter befinden sich auch Projekte im Kanton Zürich, beispielsweise eine Lärmschutzwand an der Autobahn im Bereich Töss-Wülflingen oder ein Rastplatz bei Oberengstringen. Gemäss Auskunft des ASTRA werden nun die Machbarkeitsstudien durchgeführt. Insbesondere die uneingeschränkte Aufrechterhaltung der Verkehrssicherheit stellt hohe Anforderungen an die Projekte.

Schnittstellen zwischen den Strassenanlagen des Bundes und des Kantons gibt es namentlich bei den Raststättenflächen, die sich im Eigentum des Kantons befinden. Die Bewirtschaftung der Raststätten und die Anforderungen an die bereitzustellende Infrastruktur regelt die Baudirektion über Konzessionen. Im Rahmen künftiger Ausschreibungen für diese Konzessionen wird auf eine angemessene Berücksichtigung von PV-Anlagen geachtet.

Fazit: Für die Nutzung des Nationalstrassenperimeters für PV-Anlagen ist der Bund zuständig. Dieser nutzt das Potenzial der Nationalstrassen für PV-Anlagen selbst oder stellt es Dritten zur Verfügung. Das Interesse privater Investorinnen und Investoren daran ist gegeben.

5. Postulat KR-Nr. 432/2022 betreffend PV-Anlagen entlang von Staatsstrassen

Die Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) führte im Auftrag der Baudirektion 2023 eine Studie zum PV-Potenzial auf Dach- und Fassadenflächen, landwirtschaftlichen Nutzflächen, Parkplatzarealen, Abwassereinigungsanlagen und entlang der Strassen durch (Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Life Sciences und Facility Management, ZHAW, Photovoltaik-Potenzial auf Infrastrukturbauten und bei weiteren sehr grossen Anlagen im Kanton Zürich, Wädenswil 2023). In dieser Studie wurde das Potenzial für PV-Anlagen entlang der Staatsstrassen bereits grob abgeschätzt.

In einer vertiefenden Studie (Photovoltaik-Anlagen an Strasseninfrastruktur, Schlussbericht Analyse Machbarkeit, 2. August 2024) wurden beispielhaft jeweils drei konkrete Objekte an Staatsstrassen aus den drei Kategorien Kunstbauten (Stützmauern, Lärmschutzwände, Brückengeländer), Parkplatzarealen und Freiflächen untersucht, um spezifische Herausforderungen bezüglich Bewilligungsfähigkeit und Machbarkeit, Potenzial für Winterstrom sowie Investitions- und Gestehungskosten zu erfassen. Die Wahl der Objekte sollte eine möglichst grosse Bandbreite der Möglichkeiten und der zu erfüllenden Kriterien abdecken. Die Untersuchung dieser möglichst vielfältigen Standorte ergab, dass die einzelnen Kriterien wie Vereinbarkeit mit Schutzinteressen, Jahres-/Winterertrag, Kosten, Netzanbindung, Eigenverbrauch jeweils unterschiedlich gut erfüllt werden. Insbesondere Kunstbauten haben eine sehr grosse Vielfalt an Ausprägungen, die jeweils zu berücksichtigen sind.

Insgesamt bieten grosse Parkplätze das Potenzial für PV-Anlagen mit den geringsten Gestehungskosten. Aufgrund der niedrigen Modulneigung bei Parkplätzen ist jedoch kein hoher Winterstromertrag zu erwarten. Freiflächenanlagen an Böschungen bieten je nach Ausrichtung und Aufständierungswinkel ein grosses Potenzial für die Winterstromerzeugung. Die Gestehungskosten sind aufgrund der meist grossen Länge mit gleichzeitiger geringer Breite der Anlagen jedoch hoch. Außerdem ist bei Böschungsanlagen in gewissen Fällen der Nutzungskonflikt zwischen Energiegewinnung und Nutzung als Fläche für den ökologischen Ausgleich zu lösen.

Die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ) haben bereits erste Erfahrungen mit Projekten für PV-Anlagen auf oder entlang von Strasseninfrastrukturen gesammelt. Einerseits beteiligten sie sich an der Ausschreibung des ASTRA, anderseits am Anfang Oktober 2023 gestarteten Bewerbungsverfahren für die Installation von PV-Anlagen auf kantonalen Strasseninfrastrukturen des Kantons Bern. Im Kanton Bern will ein Konsortium mit Beteiligung der EKZ die Verkehrsflächen aller fünf

kantonalen Raststätten mit grossflächigen Solarcarports überdachen. Für die EKZ müssen verschiedene Bedingungen gegeben sein, damit sie sich an PV-Anlagen an Verkehrsinfrastrukturen beteiligen. Da grössere Anlagen grundsätzlich wirtschaftlicher sind, sollten die Flächen so gross wie möglich sein. Weiter wird eine lokale Abnahme des erzeugten Stroms angestrebt. Auf Raststätten und Rastplätzen sollte deshalb die Installation und der Betrieb von Ladestationen für Elektrofahrzeuge und von Batteriespeichern grundsätzlich möglich sein.

Fazit und weiteres Vorgehen: Bei PV-Anlagen an Standorten entlang der Staatsstrassen sind zahlreiche Kriterien zu berücksichtigen. Die Eignung eines Standorts ist im Einzelfall zu beurteilen. Grosse Parkplätze bieten aufgrund von Skaleneffekten das Potenzial für PV-Anlagen mit den geringsten Gestehungskosten. Diese liegen jedoch in der Regel immer noch deutlich über denen von Dächern von grossen Gebäuden. Ausserdem verfügen Gebäude oft über bessere Eigenverbrauchs- und Netzanbindungsmöglichkeiten. Insbesondere die Aufrechterhaltung der Verkehrssicherheit stellt weitere hohe Anforderungen an die PV-Anlagen. Das kantonale Tiefbauamt wird die Erkenntnisse der Studie nutzen, um Standorte für die Erstellung von PV-Anlagen zu identifizieren und für Dritte nutzbar zu machen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den Autobahnraststätten und grossen Kunstbauten.

6. Postulat KR-Nr. 433/2022 betreffend PV-Anlagen entlang von Trassees des öffentlichen Verkehrs

Im Kanton Zürich sind die Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) und auf dem Gebiet der Stadt Zürich die Verkehrsbetriebe Zürich (VBZ) die marktverantwortlichen Unternehmen mit dem grössten Potenzial für PV-Anlagen im Raum der Trassees des öffentlichen Verkehrs. Entsprechend stützen sich nachfolgende Ausführungen auf deren Stellungnahmen. Sowohl die SBB als auch die VBZ sind bestrebt, den Ausbau von PV-Anlagen im Rahmen der Umsetzung der Ziele gemäss Energiestrategie 2050 voranzutreiben.

Die SBB sehen insbesondere bei den Flächen entlang der Bahnanlagen ein grosses Potenzial. Sie verweisen in diesem Zusammenhang auf die sich auf verschiedene Studien stützende Perspektive BAHN 2050 von 2021. Das Potenzial beträgt bei Perrondächern rund 40 GWh pro Jahr, bei Freiflächen rund 65 GWh pro Jahr, bei Lärmschutzwänden rund 40 GWh pro Jahr und bei Überdachungen von Gleisen und Parkplätzen ebenfalls rund 40 GWh pro Jahr. Aufgrund des komplexen Bauumfeldes (Bahnbetrieb, Hochspannungsnetz), der Sicherheitsanforderungen sowie der regulatorischen Vorgaben (z. B. aufwendige Plangenehmigungen-

verfahren) sind diese Projekte herausfordernd. Die SBB arbeiten mit Vertretungen aus Politik, Wirtschaft und Industrie an Lösungen, wie sie ihre Potenziale erschliessen können.

Die VBZ sehen PV-Anlagen ebenfalls als wertvolle Ergänzung zur emissionsfreien Stromerzeugung. Depots und Garagen mit grossen Dachflächen werden entsprechend nach und nach mit PV-Anlagen ausgerüstet. Bei kleineren Bauten, insbesondere bei Haltestellen mit Wartebereich und Witterungsschutz von oben, hinten und seitlich, sehen die VBZ ein gewisses Potenzial. Versuche von anderen Nahverkehrsbetrieben zeigen jedoch, dass die Dachflächen dieser Wartehallen oft zu klein sind, um eine PV-Anlage wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll betreiben zu können. In der Stadt Zürich kommt erschwerend hinzu, dass die Beschatzung beispielsweise durch Bäume, Häuser und Brücken eine sinnvolle Stromproduktion teilweise erheblich behindert. Weiter ist die Blendwirkung der PV-Anlagen auf Verkehrsteilnehmende und Bevölkerung zu berücksichtigen. Schliesslich ist auch die Instandhaltung der PV-Anlagen zu beachten. Anlagen mit einem Aufstellwinkel von weniger als rund 15 Grad müssen regelmässig gereinigt werden. Aufgrund der verkehrsbedingt höheren (Fein-)Staubbelastung besteht in der Stadt Zürich ein zusätzlicher Reinigungsaufwand.

Fazit: Die SBB und die VBZ sind bestrebt, ihre Potenziale für PV-Anlagen nutzbar zu machen. Während das Potenzial entlang von Bahnanlagen als gross einzustufen ist, sind Wartehallen/Haltestellen des Nahverkehrs in der Regel weniger geeignet für einen ökologisch und ökonomisch sinnvollen Einsatz von PV-Anlagen.

Gestützt auf diesen Bericht beantragt der Regierungsrat dem Kantonsrat, die Postulate KR-Nrn. 431/2022, 432/2022 und 433/2022 als erledigt abzuschreiben.

Im Namen des Regierungsrates

Die Präsidentin: Die Staatsschreiberin:
Natalie Rickli Kathrin Arioli