

Vorlage an den Landrat

Titel: **Bericht zum Postulat [2015-055](#) von Hansruedi Wirz «Photovoltaik auf Dächern der kantonalen Verwaltung: Kosten-Nutzen-Abklärung» und Bericht zum Postulat [2014-081](#) von Philipp Schoch «Photovoltaik-Anlagen auf kantonseigenen Dächern und Flächen»**

Datum: 13. Dezember 2016

Nummer: 2016-402

Bemerkungen: [Verlauf dieses Geschäfts](#)

Links:

- [Übersicht Geschäfte des Landrats](#)
- [Hinweise und Erklärungen zu den Geschäften des Landrats](#)
- [Landrat / Parlament des Kantons Basel-Landschaft](#)
- [Homepage des Kantons Basel-Landschaft](#)

Vorlage an den Landrat

2016/402

Bericht zum Postulat 2015/055 von Hansruedi Wirz «Photovoltaik auf Dächern der kantonalen Verwaltung: Kosten-Nutzen-Abklärung» und Bericht zum Postulat 2014/081 von Philipp Schoch «Photovoltaik-Anlagen auf kantonseigenen Dächern und Flächen»

vom 13. Dezember 2016

1. Texte der beiden Postulate

Am 29. Januar 2015 reichte Hansruedi Wirz das Postulat [2015/055](#) «Photovoltaik auf Dächern der kantonalen Verwaltung: Kosten-Nutzen-Abklärung» ein, welches vom Landrat am 3. Dezember 2015 mit folgendem Wortlaut überwiesen wurde:

In seiner Motion [2014/081](#) verlangt Landrat Philipp Schoch, dass die Verwaltung Gesetze und/oder Dekrete ausarbeiten soll, die dazu führen, dass auf geeigneten Dächern und horizontalen und/oder vertikalen Oberflächen von Gebäuden der kantonalen Verwaltung inkl. Sekundarschulanlagen entsprechende Areale zur photovoltaischen Stromproduktion genutzt werden. Ziel sei es, "mit der Förderung dieser Technologie und/oder der aktiven Investition in selbige die Vorbildsfunktion des Kantons gegenüber seiner Bevölkerung wahrzunehmen und alternative, sichere Wege der Stromproduktion dort, wo möglich, auch tatsächlich zu nutzen." Nun ist es jedoch so, dass der Landrat am 15. November 2012 beschlossen hat, dass die kantonale Verwaltung nur noch Strom aus erneuerbaren Energien beziehen soll. Das heisst, die Verwaltung investiert bereits in grünen Strom, weshalb mit der kostenintensiven Installation kantonseigener Photovoltaikanlagen kein zusätzlicher ökologischer Mehrwert erreicht würde. In der Vorlage [2014/413](#) berichtet der Regierungsrat über die seit diesem Entscheid vorgenommenen und die aktuell geplanten Massnahmen.

Der Regierungsrat wird deshalb beauftragt,

- zu prüfen, ob die Installation kantonseigener Photovoltaikanlagen seit dem Entscheid des Landrats vom 15. November 2012 für erneuerbaren Strom in der Verwaltung und der seither vorgenommenen Massnahmen überhaupt noch sinnvoll ist. Hierzu ist insbesondere zu bedenken, dass mit der kostenintensiven Installation kantonseigener Photovoltaikanlagen kein zusätzlicher ökologischer Mehrwert erreicht wird, weil die kantonale Verwaltung seit 2012/2013 nur noch Strom aus erneuerbaren Energien bezieht;*
- zu prüfen, welche der beiden Vorgehen zur Erreichung einer Stromversorgung der Verwaltung aus erneuerbarer Energie aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten sinnvoller ist: der vom Landrat bereits beschlossene Bezug von Strom aus erneuerbaren Energien mit Zusatzausgaben von 250'000 Franken pro Jahr oder die zusätzliche Investition in Photovoltaikanlagen auf kantonseigenen Dächern;*
- zu prüfen, ob die in der Motion Schoch empfohlene Ausrüstung der Dächer kantonaler Gebäude mit Photovoltaik auch aus Sicht der aktuellen Investitionsplanung realistisch und sinnvoll ist. In diese Prüfung ist auch der Sanierungsbedarf der in Frage kommenden Dächer miteinzubeziehen und auszuweisen.*

Am 20. Februar 2014 reichte Philipp Schoch die Motion [2014/081](#) «Fotovoltaik-Anlagen auf kantons-eigenen Dächern und Flächen» ein, welche vom Landrat am 29. Januar 2015 als Postulat mit folgendem Wortlaut überwiesen wurde:

Mit der Vorlage [2013/415](#) wurde das Potenzial für Strom aus Fotovoltaik-(FV-)Anlagen auf den Dächern der Arxhof-Gebäude aufgezeigt. Der Regierungsrat zeigte sich gewillt, dafür Investitionen vorzunehmen. Aus verschiedenen Gründen (siehe Kommissionsbericht dazu) will die UEK die Frage aber ganzheitlich und nachhaltig beantworten.

Im Sinne der nachhaltigen, sicheren und wirtschaftlichen Energieversorgung und zwecks einer kantonalen Strategie wird deshalb der Regierungsrat beauftragt, eine Vorlage zur Änderung der entsprechenden Gesetze und/oder Dekrete auszuarbeiten, die dazu führt, dass

- *auf geeigneten Dächern (anhand Solarkataster) und horizontalen und/oder vertikalen Oberflächen von Gebäuden der kantonalen Verwaltung (inkl. Sekundarschulanlagen)*
- *entsprechende Areale zur fotovoltaischen Stromproduktion genutzt werden.*

Im Rahmen der Vorlage wird aufgezeigt,

- *welche Flächen gemäss Solarkataster dafür in Frage kommen,*
- *welche Finanzierungs- und Eigentümerstrategie (je nach Standort?) im Sinne der Erläuterungen in Vorlage 2013/415 anzuwenden ist (Eigen- oder Fremdfinanzierung, insbesondere Contracting), und*
- *welche Investitionen dafür notwendig bzw. welche Folgekosten zu erwarten sind.*

Das Ziel ist, mit der Förderung dieser Technologie und/oder der aktiven Investition in selbige die Vorbildfunktion des Kantons gegenüber seiner Bevölkerung wahrzunehmen und alternative, sichere Wege der Stromproduktion dort, wo möglich, auch tatsächlich zu nutzen.

Ein dazugehöriger Terminplan soll die Abfolge der Projekte aufzeigen unter Berücksichtigung von ausgeführten und anstehenden Gebäudesanierungen zur Steigerung der Energieeffizienz. Damit soll vermieden werden, dass FV-Anlagen dort installiert werden, wo in den nächsten 20 Jahren Sanierungsmassnahmen geplant sind, und dadurch Mehrkosten für Demontage und Remontage entstehen.

2. Stellungnahme des Regierungsrates

2.1. Allgemeines

Das Postulat [2015/055](#) «Photovoltaik auf Dächern der kantonalen Verwaltung: Kosten-Nutzen-Abklärung» nimmt zusätzliche Fragen des Postulats [2014/081](#) «Photovoltaik-Anlagen auf kantons-eigenen Dächern und Flächen» auf. Die Beantwortung des Postulats 2014/081 erfolgt hiermit zusammen mit dem Postulat 2015/055.

2.2. Stellungnahme zu den Anliegen in den Postulaten

2.2.1 Kantonseigene Photovoltaikanlagen / Ökologischer Mehrwert

Ausgangslage

Mit dem Atomausstiegsentscheid von Bundesrat und Parlament im Jahr 2011 steht die Schweizer Stromversorgung vor grossen Veränderungen. Die bestehenden Kernkraftwerke sollen am Ende ihrer sicherheitstechnischen Betriebsdauer stillgelegt und nicht durch neue Kernkraftwerke ersetzt werden. Um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, setzt der Bundesrat im Rahmen der Energiestrategie 2050 auf mehr Energieeffizienz, den Ausbau der erneuerbaren Energien und soweit notwendig fossiler Stromproduktion, auf Erneuerung, Aus- und Umbau der Stromnetze, sowie auf die Verstärkung der Energieforschung und der internationalen Zusammenarbeit im Energiebereich.

Das Statistische Amt des Kantons Basel-Landschaft weist für das Jahr 2012 eine Energieproduktion aus Sonne von 39 GWh aus. Das Potential bei einer flächendeckenden Ausrüstung der Dächer der kantonalen Liegenschaften mit Photovoltaikanlagen steht bei rund 12 GWh. Das entspricht einer Steigerung der Produktion im Kanton gegenüber 2012 von rund 30%.

Vergütungsmodell, ökologischer Mehrwert

Swissgrid wickelt für den Bund die Auszahlung von Fördermitteln der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) und der Einmalvergütung (EIV) für Photovoltaikanlagen ab. Damit werden Anlagenbetreiber unterstützt, deren Anlagen Strom aus erneuerbarer Energie erzeugen. Je nach Förderungsart unterscheidet sich das ökologische Engagement.

Bei Einspeisevergütung nach Vorgabe der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) wird der produzierte Solarstrom zu 100% über einen eigenen Zähler ins öffentliche Stromnetz eingespeist. Neben dieser Einspeisung der Solarenergie muss der eigene Bedarf an elektrischer Energie über den normalen Zähler wiederum bezogen werden. Betreiber einer KEV-vergüteten Photovoltaikanlage produzieren keinen erneuerbaren Strom für deren eigenen Nutzen, da sie ihr Produkt (erneuerbaren Strom) vollständig verkaufen. Das ökologische Engagement beschränkt sich auf eine finanzielle Investition.

Im Gegensatz dazu steht das Modell der Eigenversorgung, das gefördert wird über die Einmalvergütung (EIV). Beim Modell der Eigenversorgung wird immer die aktuelle Differenz zwischen dem momentanen Endverbrauch und der momentanen Solarproduktion verrechnet. Finanziell kommt somit entweder der Bezugstarif oder Rückspeisetarif zur Anwendung. Dadurch wird nur die Energie, nicht aber der ökologische Mehrwert vergütet. Der ökologische Mehrwert des Solarstroms verbleibt vollständig beim Anlagebesitzer und darf als seine ökologische Mehrleistung gewertet werden.

Mit dem Entscheid des Landrats vom 15. November 2012 werden seit 2013 alle Verwaltungsgebäude mit erneuerbarem Strom versorgt. Es ist ein sauberer Strommix. Er ist zu 100% frei von Kernenergie und besteht aus 95% Wasserkraft sowie aus 5% neuen erneuerbaren Energien wie Sonne, Biomasse, Geothermie und Kleinwasserkraft. Der Kanton als Kunde bezahlt dem Verteilnetzbetreiber (VNB)¹ den ökologischen Mehrwert, wogegen der VNB garantiert, über die verkaufte Menge Strom innerhalb ihres Verteilnetzes effektiv zu verfügen. Der ökologische Mehrwert beschränkt sich auf eine finanzielle Investition.

¹ Verteilnetzbetreiber (VNB): lokaler Netzbetreiber, energielieferndes Werk

Vor diesem Hintergrund besteht bei einer Realisierung der Photovoltaikanlagen im Modell der Eigenversorgung gegenüber einem Bezug von erneuerbarem Strom eine ökologische Mehrleistung. In Anbetracht der ökologischen Mehrleistung ist eine Realisierung kantonseigener Photovoltaikanlagen sinnvoll.

2.2.2 Bezug von Strom aus erneuerbaren Energien versus Photovoltaikanlagen auf eigenen Dächern

Die Dächer der Kantonalen Verwaltung bergen ein grosses Potential. Die Auswertung der Daten aus dem Solarkataster ergibt, dass auf den Dächern der Kantonalen Verwaltung Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von rund 12'700 kWp errichtet werden können. Der jährlich zu erwartende Energieertrag würde rund 12 GWh betragen. Mit dieser Photovoltaikanlage (Gesamtpotential) könnte rund 34% des Strombedarfs der Kantonalen Verwaltung von 35 GWh erzeugt werden.

Potential Dachflächen

Geprüft wurden 430 Objekte der Kantonalen Verwaltung. Mittels Solarkataster konnten Total 275 Objekte ermittelt werden, welche geeignete Dach- oder Dachteilflächen aufweisen. 47 denkmalgeschützte sowie die gemieteten Objekte wurden bei den Auswertungen nicht berücksichtigt. Kleinstanlagen unter 10 kWp wurden nicht berücksichtigt, da sie keinen wirtschaftlichen Betrieb ermöglichen. Daraus resultiert eine nutzbare Modulfläche von rund 86'000 m². Nicht abgeklärt wurde der allgemeine Dachzustand, wie Statik, Zugänglichkeit, baulicher Zustand, Alter, etc.

Investitions- und Folgekosten

Für alle Betrachtungen der Investitions- und Folgekosten ist im Nachgang eine Eigenfinanzierung durch den Kanton zugrunde gelegt. Bei der Berechnung des Folgeertrags netto wurde vereinfacht von einer Fertigstellung aller Photovoltaikanlagen innerhalb eines Jahres ausgegangen.

Für die Ausrüstung aller geeigneter Dachflächen mit Photovoltaik ist mit einer Nettoinvestition von Total CHF 20.2 Mio. zu rechnen. Diese Kosten entsprechen den Marktpreisen von Oktober 2015 mit einer Genauigkeit von +/- 25%. Die Kosten schliessen sowohl den gesamten Solargenerator inklusive Unterkonstruktion und Wechselrichter als auch den Anschluss an die elektrische Hauptverteilung ein. Dachsanierungen sind in diesen Kosten nicht enthalten.

Bei Anlagen unter 30 kWp kann jeweils bei der Swissgrid eine Einmalvergütung (EIV) beantragt werden, welche innerhalb von 3–6 Monaten nach Inbetriebnahme der PV-Anlage ausbezahlt wird. Die Vergütung beträgt ungefähr 30% der Investitionskosten einer Referenzanlage. Die EIV wurde in den Folgekosten berücksichtigt.

Allerdings sind die gesetzlich zur Verfügung stehenden Fördermittel der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) spätestens ab 2018 ausgeschöpft, so dass keine weiteren Anlagen in die KEV aufgenommen werden können. KEV-Fördermittel wurden deshalb nicht in die Folgekosten eingerechnet.

Bei den Unterhaltskosten ist 1% der Nettoinvestitionskosten pro Jahr eingerechnet. Damit sind sowohl das Monitoring, eine regelmässige Reinigung sowie der einmalige Ersatz der Wechselrichter abgedeckt.

Gemäss den kantonalen Vorgaben sind Haustechnikanlagen über 15 Jahre abzuschreiben. Die kalkulatorischen Zinskosten basieren auf einem Zinssatz von 3.25% auf 0.5 der Nettoinvestition.

Folgeertrag

Beim Folgeertrag wurden die Kriterien bezüglich des Verkaufs der Herkunftsnachweise und der Eigenverbrauchsquote berücksichtigt. Beim Herkunftsnachweis wurde neben dem Verkauf an den Verteilnetzbetreiber EBL oder EBM (Durchschnitt 8.9 Rp./ kWh) vorausgesetzt. Als Einkaufspreis für den Kanton wurde ein Durchschnitt der Standardprodukte der beiden relevanten Netzbetreiber EBL und EBM eingesetzt (17.6 Rp./kWh). Bei den Folgekosten wurde von einer Lebensdauer der Photovoltaikanlage von 30 Jahren sowie jeweils von einem zeitgleichen Eigenverbrauch des Solarstroms von 30% innerhalb der Gebäude ausgegangen.

Zusammenfassung Folgekosten der Photovoltaikanlagen

Pos		Betriebsjahr 1	Betriebsjahr 2-15 / p.a.	Betriebsjahr 16-30 / p.a.
1	Nettoinvestition	20'200'000		
2	Betriebskosten	0	0	0
	Unterhaltskosten	202'000	202'000	202'000
	Abschreibungen	1'346'667	1'346'667	0
	Zinskosten	328'250	328'250	0
	Folgekosten	1'876'917	1'876'917	202'000
3	Folgeertrag	2'095'500	1'215'500	1'215'500
2-3	Folgeertrag netto	-218'583	661'417	-1'013'500
	"-" = Einnahmen / "+" = Ausgaben			

Der Saldo im ersten Jahr ergibt bei einer Nettoinvestition von CHF 20.2 Mio. Einnahmen von CHF 218'583.00. Diese Einnahmen sind durch die Erstattung der einmaligen Förderbeiträge der Einmalvergütung EIV von CHF 880'000.00 begründet.

Ab dem 2. Betriebsjahr bis zum 15. Betriebsjahr sind Abschreibungen und Zinskosten höher als der Ertrag. Dadurch ergeben sich Ausgaben pro Jahr von CHF 661'417.00.

Ab dem 16. Betriebsjahr ist die Anlage abgeschrieben. Dadurch belasten keine Abschreibungen und Zinskosten den Folgeertrag netto. Die Einnahmen betragen ab dem 16. Betriebsjahr bis zum 30. Betriebsjahr (Lebensdauer Bauteil) pro Jahr CHF 1'013'500.00

Gegenüberstellung Zusatzausgaben für den Bezug von Strom aus erneuerbaren Energien (IST-Situation) mit dem Folgeertrag netto Photovoltaikanlagen.

Pos		Betriebsjahr 1	Betriebsjahr 2-15 / p.a.	Betriebsjahr 16-30 / p.a.	Durchschnitt über 30 Jahre / p.a.
1	Zusatzausgaben Strombezug	250'000	250'000	250'000	250'000
2	Folgeertrag netto	-218'583	661'417	-1'013'500	-205'375
	"-" = Einnahmen / "+" = Ausgaben				

Fazit

Die Photovoltaikanlagen auf kantonseigenen Dächern generieren über eine Laufzeit von 30 Jahren Einnahmen von durchschnittlich CHF 205'375.00 pro Jahr und wären unter dieser Prämisse rentabel. Dem gegenüber steht der heute bestehende Bezug von Strom aus erneuerbaren Energien mit Zusatzausgaben von CHF 250'000.00 pro Jahr.

Allfällig erforderliche bauliche Massnahmen an den Dächern wie z.B. Statik, Zugänglichkeit, etc. wurden nicht erhoben. Dachsanierungen werden als „ohnehin-Kosten“ betrachtet und sind nicht in den Kosten enthalten.

Mögliche Termine / Etappierung

Die Umsetzungstermine müssten im Detail ermittelt werden und für einen sinnvollen Einsatz der Finanzmittel mit dem Sanierungsbedarf der einzelnen Dächer abgeglichen werden. Aufgrund der Vielzahl von Dächern der insgesamt 275 Objekte die mit Photovoltaikanlagen ausgerüstet werden, ist nur eine gestaffelte Realisierung möglich. Eine mögliche Ausführung kann wie folgt aussehen.

	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10	Jahr 11	Jahr 12
Vorstudien, Vorprojekt												
Landrat Planungskredit												
Bauprojekt												
Landrat Baukredit												
Ausschreibung												
Realisierung Etappe 1												
Realisierung Etappe 2												
Realisierung Etappe 3												

Aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten macht eine zusätzliche Investition in Photovoltaikanlagen auf kantonseigenen Dächern Sinn. Unter Berücksichtigung der dargelegten Rahmenbedingungen ist es eine lohnende Investition.

2.2.3 Abgleich mit der Investitionsplanung

Gesamtpotential / Finanzierung

Bei der Realisierung der Photovoltaik auf Dächern der Kantonalen Verwaltung entsteht eine Nettoinvestition von CHF 20.2 Mio. Die Kosten entsprechen einer Genauigkeit von +/- 25%. Im Aufgaben- und Finanzplan 2017–2026 sind keine Mittel für das Projekt „Ausrüstung der Dächer kantonomer Gebäude mit Photovoltaik“ eingestellt.

Zustandsanalyse Dächer

Nach Vorgabe der Schweizerischen Zentralstelle für Baurationalisierung CRB haben Flachdächer eine Lebenserwartung von 30 Jahren. Bei Steildächern beträgt die Lebenserwartung 50 Jahre. 275 Objekte haben geeignete Dach- oder Dachteilflächen für den Bau einer Photovoltaikanlage. Diese sind noch nicht mit dem Sanierungsbedarf der einzelnen Dächer abgeglichen. Im Investitionsprogramm 2017–2026 sind 14 Sanierungsprojekte der kantonalen Liegenschaften im Verwaltungsvermögen eingestellt, bei denen Dachsanierungen vorgesehen sind. Im Globalbudget „Instandhaltung Gebäude“ und „bauliche Investitionen“ sind pro Jahr zwei bis drei Dachsanierungen enthalten. Weitergehende Massnahmen sind nicht berücksichtigt, auch nicht im Einzelnen für Photovoltaikanlagen. Für die in der Finanzplanung eingestellten Dachsanierungen wurden neben der generellen Eignung noch keine detaillierten Abklärungen für den Bau von Photovoltaikanlagen getätigt.

Eine zusätzliche Investition in Photovoltaikanlagen auf kantonseigenen Dächern ist unter den dargelegten Rahmenbedingungen sinnvoll.

Im Investitionsprogramm 2018–2027 könnten die Mittel für das Projekt „Ausrüstung der Dächer kantonomer Gebäude mit Photovoltaik“ ab dem Jahr 2027 anteilmässig eingestellt werden.

3. Antrag

Gestützt auf die vorstehenden Ausführungen beantragt der Regierungsrat dem Landrat, das Postulat [2015/055](#) «Photovoltaik auf Dächern der kantonalen Verwaltung: Kosten-Nutzen-Abklärung» und das Postulat [2014/081](#) «Photovoltaik-Anlagen auf kantonseigenen Dächern und Flächen» abzuschreiben.

Liestal, 13. Dezember 2016

Im Namen des Regierungsrates

Der Präsident:
Thomas Weber

Der Landschreiber:
Peter Vetter