



Vorlage an den Landrat des Kantons Basel-Landschaft

Titel: Bericht zum Postulat [2011/289](#), Stephan Grossenbacher, Grüne Fraktion vom 20. Oktober 2011, betreffend „Solarkraftwerk auf den Dächern der Arxhof Gebäude“

Datum: 26. November 2013

Nummer: 2013-415

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

Bericht zum Postulat [2011/289](#), Stephan Grossenbacher, Grüne Fraktion vom 20. Oktober 2011, betreffend „Solarkraftwerk auf den Dächern der Arxhof Gebäude“

vom 26. November 2013

1. Ausgangslage

Stephan Grossenbacher, Grüne Fraktion, hat am 20. Oktober 2011 das nachfolgende Postulat 2011/289 mit dem Titel "Solarkraftwerk auf den Dächern der Arxhof Gebäude" eingereicht, welches am 3. Mai 2012 vom Landrat stillschweigend überwiesen wurde. Das Postulat lautet:

Die Flachdächer des Massnahmenzentrums für Junge Erwachsene Arxhof in Niederdorf laden geradezu ein, ein potentes Solarkraftwerk auf Kantonsgebiet zu initiieren.

Flachdächer bilden eine ideale Baugrundlage um Photovoltaik Anlagen zu installieren. Dafür ist der Arxhof mit einem sehr grossen Anteil Flachdächern und zusätzlichen Ziegeldachflächen prädestiniert.

Der Regierungsrat wird aufgefordert folgende Fragen zu prüfen und darüber zu berichten:

- 1. In welchem Umfang ist eine Bestückung der Arxhof Dächer mit Photovoltaik Zellen möglich und sinnvoll?*
- 2. Unter welchen Bedingungen ist ein Solarkraftwerk rentabel?*
- 3. Gibt es Anreize auf anderer Seite (Image, Prestige, Wirtschafts- Standortförderung)?*
- 4. Welche Geschäftsmodelle "kommen dafür in Frage? (Private Firma mit „Baurecht“, öffentliche Stiftung; kantonale Bauherrschaft; Private-Public Partnership oder anderes).*
- 5. Welche Möglichkeiten bestehen auf der Finanzierungsseite?*

2. Stellungnahme des Regierungsrates

2.1 Allgemeines

Der auf der Anhöhe, westlich von Niederdorf, in der Nähe des Schlosses Wildenstein gelegene Arxhof, stehen mit dem Massnahmenzentrum, dem Gutsbetrieb und dem Landhaus insgesamt 25 Gebäude auf dem Areal.

Die meisten Gebäude des Massnahmenzentrums haben Flachdächer, einzelne davon Pultdächer. Die Gebäude des Gutsbetriebs und das Landhaus haben klassische Sattel-, Steil- oder Walmdächer.

2.2 Stellungnahme zu den Anliegen im Postulat

1. *In welchem Umfang ist eine Bestückung der Arxhof Dächer mit Photovoltaik Zellen möglich und sinnvoll?*

Der in Frage kommende Umfang der Arxhof Dachflächen, welcher sich als Solarkraftwerk eignet, wurde durch ein spezialisiertes Ingenieurbüro untersucht und bewertet. Dabei sind wirtschaftliche, technische und architektonische Aspekte einbezogen worden. Flächen, welche den Aspekten nur unzureichend genügen, wurden nicht berücksichtigt.

Die Kombination der wirtschaftlichen, technischen und architektonischen Aspekte ist immer in Relation zu den momentanen Rahmenbedingungen und der verfügbaren Technik zu betrachten. Die Möglichkeit besteht, heute nicht berücksichtigte Dachflächen zu einem späteren Zeitpunkt auszubauen.

Neben dem Einsatz von Photovoltaik Modulen wurde auch der Einsatz von solarthermischen Anlagen und von hybriden Anlagen im Grundsatz überprüft. Im Kontext des bestehenden Wärmeverbundnetzes und aufgrund des Temperaturniveaus im Wärmeverbund ergibt sich nur ein unbedeutender Nutzen. Der exklusive Einsatz von Photovoltaik Modulen ist deshalb sinnvoll.

Durch die statische Zusatzbelastung der Dächer zeigt eine statische Überprüfung keine Notwendigkeit das Tragwerk zu ertüchtigen. Auch weist eine Bauschadstoffuntersuchung keine Belastung der Dächer aus.

Der Anteil der Dachflächen der Arxhof Gebäude beträgt insgesamt 3'810 m². Davon wird eine Fläche von 2'277 m² mit Photovoltaik Modulen ausgerüstet. Das Solarkraftwerk erreicht hierbei eine Leistung von 374 kWp und weist einen mittleren Energieertrag von gerundet 330'000 kWh/a auf. Mit dieser Energie können circa 80 Durchschnittshaushalte mit elektrischer Energie versorgt werden. Dies entspricht einer mittleren Ersparnis von circa 30'000 Liter Heizöläquivalent. Über eine Betriebszeit von 25 Jahren, beträgt der Ertrag 8'250'000 kWh oder circa 800'000 Liter Heizöläquivalent als Vergleichswert.

Die Investitionskosten belaufen sich auf CHF 1'250'000.00 inkl. MwSt.

Die Investitionskosten beinhalten die Solarmodule, Verkabelung und Netzeinbindung, Planung sowie Realisierung. Die Kostengenauigkeit beträgt $\pm 10\%$.

Die Betriebs- und Unterhaltskosten betragen pro Jahr CHF 17'500.00 inkl. MwSt. Sie beinhalten Unterhaltskosten inklusive Service- und Überwachungsabos, Kosten für Reparaturen und Erneuerungen, wie Wechselrichter, Module, etc. und den Aufwand für die interne Verwaltung.

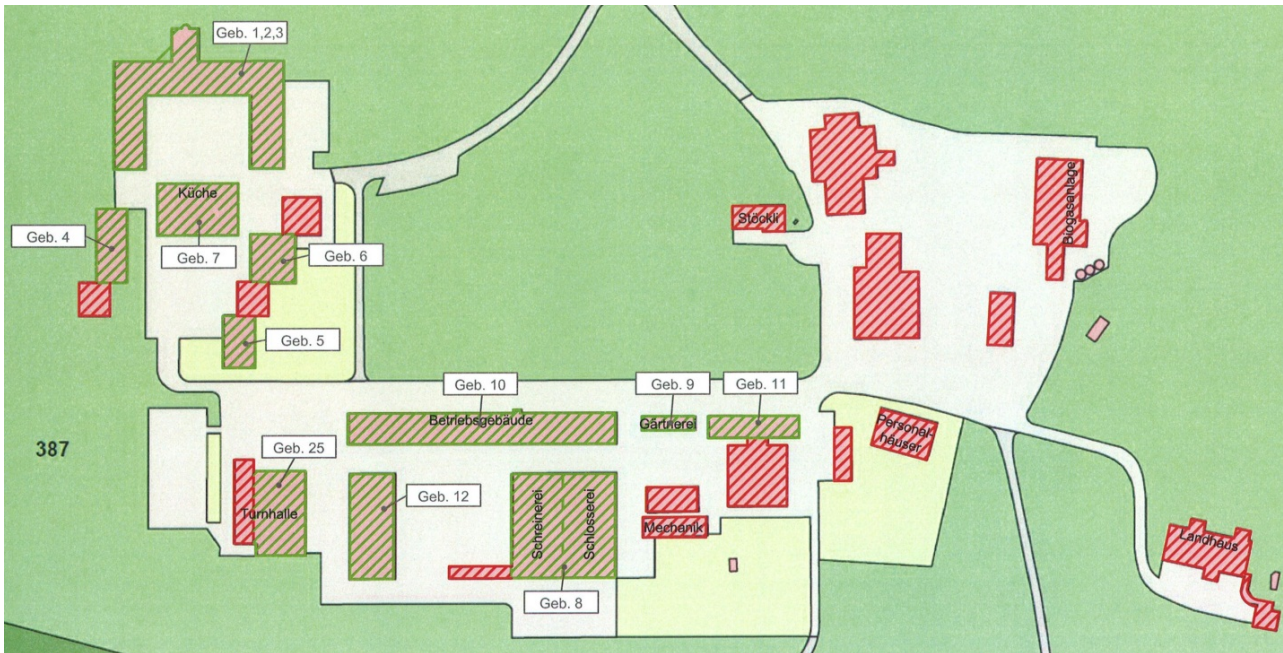


Abbildung 1: Dachaufsicht Arxhof Gebäude mit der Belegung der geplanten Photovoltaik Module

Schraffur grün: geplant
 Schraffur rot: Ausbau später möglich

2. Unter welchen Bedingungen ist ein Solarkraftwerk rentabel?

Für die Analyse der Rentabilität eines Solarkraftwerkes werden alle kosten- und ertragsbeeinflussenden Faktoren berücksichtigt. Wirtschaftliche, technische und architektonische Aspekte bilden das Fundament. Die Realisierung eines modernen Solarkraftwerks erfolgt nach dem Stand der Technik. Nach der Realisierung ist auf einen fehlerfreien Betrieb und einen guten Unterhalt zu achten. Eine regelmässige Funktionskontrolle sowie die Leistungsüberwachung sind hierbei wesentliche Aufgaben.

Neben dem Ertrag sind weitere Kosten zu berücksichtigen und in die Kalkulation einzubeziehen, wie Investitionskosten, Betriebskosten, kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) und Kostenersparnisse durch Eigenverbrauch.

KEV-Vergütungsmodell

Bei Anlagen welche im KEV Modell betrieben werden, wird der produzierte Strom 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. Ein Abnahmevertrag mit der Swissgrid hat eine Dauer von 25 Jahren, gemessen ab Inbetriebnahme der Anlage.

Mit der Vergütung (KEV) erkaufte sich die nationale Netzgesellschaft Swissgrid nicht nur die elektrische Energie, sondern auch das Recht auf die Verwendung des ökologischen Mehrwerts.

Betreiber einer KEV-vergüteten Photovoltaikanlage produzieren keinen erneuerbaren Strom für deren eigenen Nutzen, da sie ihr Produkt (erneuerbaren Strom) vollständig verkaufen. Der

Betreiber erbringt in diesem Sinn keine ökologische Mehrleistung, da er diese verkauft. Sein ökologisches Engagement beschränkt sich auf eine finanzielle Investition.

Das zur Verfügung stehende Kontingent der KEV ist vollständig aufgebraucht. Eine entsprechende Warteliste ist sehr umfangreich. Die Wartezeit beträgt nach den momentan gültigen Regeln zwischen sechs und neun Jahren. Eine neue Photovoltaikanlage würde auf diese Liste aufgenommen. Ob überhaupt und ggf. wann die Anlage von der Warteliste in den regulären KEV-Vertrag übergehen wird, ist ungewiss. In der Zwischenzeit kommen automatisch die alternativen Vergütungsmodelle der lokalen Elektrizitätswerke zum Einsatz. Im Fall der Arxhof Gebäude würde das Tarifmodell 8 der Genossenschaft Elektra Baseland (EBL) zur Anwendung kommen. Sollte die Anlage zu einem späteren Zeitpunkt in den KEV-Vertrag übergehen, käme nur noch der verbleibende Rest der 25 Jahre ab Inbetriebnahme zum Tragen.

Modell der Eigenversorgung

Im Modell der Eigenversorgung wird der produzierte Solarstrom nicht gemessen und verrechnet, sondern immer die aktuelle Differenz zwischen dem momentanen Endverbrauch und der momentanen Solarproduktion. Diese Differenz kann je nach Situation positiv oder negativ sein. Entweder besteht ein Produktionsüberschuss oder ein Bedarfsüberschuss. Bei Bedarfsüberschuss wird der momentane Leistungsbedarf um die jeweils aktuelle Photovoltaikanlage Leistung gemindert.

Der finanzielle Nutzen einer Photovoltaikanlage im Eigenversorgungsmodell setzt sich aus zwei Komponenten zusammen. Zum einen aus der Differenz des Netto-Energiebedarfs, zum anderen aus der Netto-Rückspeisung bei Produktionsüberschuss. Finanziell kommt somit entweder der Bezugstarif oder Rückspeisetarif zur Anwendung. Im Fall der Arxhof Gebäude würde für die Rückspeisung das Tarifmodell 8 der EBL zur Anwendung kommen.

Der im Eigenversorgungsmodell erzeugte Solarstrom verbleibt entweder dem Nutzer oder wird bei Überschuss nach dem jeweiligen Tarifmodell vergütet. Das derzeit gültige Tarifmodell der EBL vergütet nur die Energie, nicht aber den ökologischen Mehrwert. Der ökologische Mehrwert des Solarstroms verbleibt vollständig beim Anlagebesitzer und darf als ökologische Mehrleistung auf dessen Konto gewertet werden.

Vor-/Nachteile Modell KEV / Eigenversorgung

Die Vergütung nach KEV ist bei den momentanen Energiepreisen möglicherweise leicht höher als im Eigenverbrauchsmodell. Die Höhe der Vergütung ist in der Theorie relativ genau kalkulierbar. Da jedoch die beschriebene Situation mit den Wartelisten unberechenbar ist, fallen die beschriebenen Vorteile zu grossen Teilen dahin. Bedingt durch die vorgegebene Zählerstruktur im Arxhof wird bei einer KEV-Anlage mit baulichen Zusatzkosten von CHF 200'000.– gerechnet. Durch die langen Kabelwege ergeben sich zusätzliche Verluste. Der ökologische Mehrwert wird verkauft und darf nicht als ökologische Mehrleistung des Anlagebesitzers gewertet werden.

Der finanzielle Ertrag im Eigenversorgungsmodell liegt bei den momentanen Energiepreisen tiefer als beim KEV Modell. Bei steigenden Energiepreisen, wovon grundsätzlich ausgegangen werden sollte, wird der finanzielle Nutzen jedoch entsprechend steigen. Der ökologische Mehrwert verbleibt beim Anlagebesitzer und kann als dessen ökologische Mehrleistung gewertet werden.

Investitionskosten

Die Investitionskosten für den Bau der Photovoltaikanlage ist unabhängig vom Vergütungsmodell. Für eine Anlage mit KEV-Vergütung muss jedoch das elektrische Verteilnetz auf dem ganzen Areal ausgebaut werden. Aus diesem Grund erhöht sich die Investition für eine KEV konforme Anlage um CHF 200'000.– inkl. MwSt. Die Wartungs- und Unterhaltskosten sind bei beiden Modellen gleich und betragen pro Jahr CHF 17'500.– inkl. MwSt.

Modell Eigenversorgung: CHF 1'250'000.– inkl. MwSt.

Die Kostengenauigkeit beträgt $\pm 10\%$.

3. Gibt es Anreize auf anderer Seite (Image, Prestige, Wirtschafts- Standortförderung) ?

Die Energiestrategie 2012 des Kantons Basel-Landschaft zeigt Wege auf, wie der Kanton in seiner Energiepolitik auf aktuelle Herausforderungen reagieren und die Energieversorgung in den nächsten 20 Jahren nachhaltiger, sicherer und wirtschaftlicher organisieren kann. Dabei gilt es den gesamten Energieverbrauch und vor allem die Abhängigkeit vom Erdöl zu reduzieren. Hierbei werden grundsätzliche strategische Ziele verfolgt, unter anderem:

- Der Kanton nimmt eine aktive Vorbildrolle ein und saniert seine Gebäude energetisch. Der Kanton handelt im Energieverbrauch vorbildlich.
- Der Kanton unterstützt die Massnahmen, damit bis 2030 40% der im Kanton verbrauchten Energie aus erneuerbaren Quellen stammt.

So wird auch das Thema Nachhaltigkeit seit 2001 in der Unternehmensstrategie des Hochbauamts des Kantons Basel-Landschaft verankert. Darin bekennt sich das Hochbauamt zu seiner Vorbildrolle in Sachen Nachhaltigkeit. In allen Lebenszyklen der Gebäude und Anlagen werden die sozialen, ökonomischen und ökologischen Aspekte der Nachhaltigkeit integral berücksichtigt. Das Hochbauamt strebt im Wesentlichen an seine Nachhaltigkeitsstrategie rasch und konsequent in Richtung 2000-Watt-Gesellschaft umzusetzen.

Der Kanton Basel-Landschaft nimmt bei seinen eigenen Hochbauobjekten eine Vorbildrolle in der effizienten Energienutzung ein. Ausserdem geht es darum, den Rohstoffbedarf (Baustoffe, Energie, Wasser) zu minimieren und, wo möglich, durch alternative Formen zu ersetzen.

Mit dem Baselbieter Energiepaket fördert der Kanton die Installation von thermischen Solaranlagen zur Erzeugung von Brauchwarmwasser und von Brauchwarmwasser mit Heizungsunterstützung. Davon ausgenommen sind Photovoltaikanlagen und Objekte, welche im Eigentum des Kantons sind.

Eine Photovoltaikanlage ist eine wertvolle Investition in die Zukunft. Heute installierte Solarmodule liefern über die gesamte Lebensdauer von mindestens 25 Jahren Strom, der selbst verwendet oder verkauft werden kann. Solarstrom ist langfristig die wichtigste Primärenergiequelle im globalen Energiemix.

4. Welche Geschäftsmodelle "kommen dafür in Frage? (Private Firma mit "Baurecht", öffentliche Stiftung; kantonale Bauherrschaft; Private-Public Partnership oder anderes).

Geschäftsmodelle gibt es deren in grosser Anzahl auf dem Markt. Je nach Grösse einer Anlage können verschiedene Varianten geprüft werden.

Geschäftsmodell	Kapitalbedarf für den Kanton	Rentabilität	Risiken für den Kanton	Ökologie
Contractor (private Firma mit Baurecht)	--	Klein	Klein	Mittel
Öffentliche Stiftung (sofern Stiftung zumindest teilweise durch Staat finanziert)	Mittel	Keine	Keine	Mittel
Kanton als Bauherr	Gross	Mittel	Mittel	Mittel
Public Private Partnership	Unter Public Private Partnership wird die Mobilisierung privaten Kapitals und Fachwissens zur Erfüllung staatlicher Aufgaben bezeichnet. Der Bau von Photovoltaikanlagen zählt nicht zu den primären staatlichen Aufgaben. Allenfalls könnte die Zusammenarbeit mit dem Contractor als Public Private Partnership verstanden werden.			

Mit der Vermietung von Dachflächen an Dritte können nur sehr geringe Mieterträge generiert werden. Die heute übliche Vergütung der Dachflächen liegt bei rund 3% der jährlich erzielbaren Stromerträge. Darüber hinaus ist der Eigentümer durch die Vermietung wie folgt eingeschränkt:

- Die Nutzung der Dachfläche ist längerfristig durch den Mietvertrag gebunden, in der Regel für 25 Jahre.
- Schnittstellen zwischen dem Hauseigentümer und dem Mieter der Dachfläche müssen in Verträgen/Dienstbarkeiten (Zugängigkeit, Unterhalt, Nutzung von Infrastrukturen) geregelt werden.

Die Gründung einer Stiftung erachten wir im konkret angesprochenen Fall als nicht realistisch, weshalb aus unserer Sicht nur der Bau durch den Kanton selbst in Frage kommt.

5. Welche Möglichkeiten bestehen auf der Finanzierungsseite?

Auf der Finanzierungsseite werden in der Regel zwei Modelle (Fremd- und Eigenfinanzierung) angewandt.

Fremdfinanzierung (Contracting)

Mehrheitlich sind es spezialisierte Firmen die als Generalunternehmung auftreten. Diese mieten Dachflächen gegen einen vereinbarten Mietzins und übernehmen die Projektierung, die komplette Abwicklung sowie den Betrieb der Anlage für die nächsten 25 Jahre.

- Vorteil
Geringe Mieteinnahmen ohne grosses Risiko
- Nachteil
Die Nutzung der Dachfläche ist längerfristig durch den Mietvertrag gebunden, in der Regel für 25 Jahre. Schnittstellen zwischen Hauseigentümer und Mieter, wie Zugängigkeit, Unterhalt, Nutzung von Infrastrukturen, müssen in Verträgen/Dienstbarkeiten geregelt werden.

Eigenfinanzierung

Die Photovoltaikanlage wird vom Hochbauamt errichtet und betrieben.

- Vorteil
Der Kanton nimmt bei seinen eigenen Objekten eine Vorbildrolle in der effizienten Energienutzung ein. Die Investition erwirtschaftet eine angemessene Verzinsung zu Gunsten der Kantonskasse. Der Kanton behält seine Eigenkontrolle über die Objekte bei Umbauten, Sanierungen und Erweiterungen.
- Nachteil
Das Kapital ist in der Höhe der Investitionssumme gebunden. Ressourcen für die Bewirtschaftung sind notwendig.

Realisierung

Ein allfälliges Projekt „Solarkraftwerk auf den Dächern der Arxhof Gebäude“ müsste wie alle anderen Investitionsvorhaben vor Aufnahme in das Investitionsprogramm entsprechend den geltenden Regelungen priorisiert werden. Nach der Aufnahme in das Investitionsprogramm würde dem Landrat ein Verpflichtungskredit zur Finanzierung des Vorhabens beantragt werden.

3. Antrag

Mit dem vorliegenden Bericht hat der Regierungsrat das Postulat geprüft und dem Landrat über seine Abklärungen berichtet, und beantragt daher, das Postulat [2011/289](#) von Stephan Grossenbacher abzuschreiben.

Liestal, 26. November 2013

Im Namen des Regierungsrates
der Präsident: Wüthrich

die 2. Landschreiberin: Mäder