

# kriens

## Bericht

### Postulat Ercolani: Solarpanels auf Krienser Dächern Nr. 047/2021

Eingang

9. Juni 2021

Zuständiges Departement

Finanzdepartement

#### 1. Es soll abgeklärt werden, auf welchen der stadteigenen Liegenschaften Solarpanels montiert werden können.

Die Immobiliendienste haben in einem **ersten Schritt** auf der Basis des Solarpotenzialkatasters des Kantons Luzern alle stadteigenen Liegenschaften beurteilt und ausgewertet. Gesamthaft sind im Solarpotenzialkataster 883 Dachflächen erfasst. Die Dachflächen sind in 4 Eignungskategorien aufgeteilt. Kat. «Sehr gut» mit einem Ertrag von  $> 1'100 \text{ kWh/m}^2$  und Jahr. In dieser Kategorie existieren 110 Dachflächen. Kat. «Gut» mit einem Ertrag von  $950\text{-}1'100 \text{ kWh/m}^2$  und Jahr. In dieser Kategorie existieren 332 Dachflächen. Kat. «Mittel» mit einem Ertrag von  $800\text{-}950 \text{ kWh/m}^2$  und Jahr. In dieser Kategorie existieren 213 Dachflächen. Kat. «Schlecht» mit einem Ertrag von weniger als  $800 \text{ kWh/m}^2$  und Jahr. In dieser Kategorie existieren 228 Dachflächen. In der Folge wurden nur die 3 Kategorien «Sehr gut», «Gut» und «Mittel» weiterbearbeitet.

In einem **zweiten Schritt** wurden die verbleibenden 655 Dachflächen nach der Grösse in 3 Gruppen aufgeteilt, weil die Fläche einen grossen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit einer PV-Anlage aufweist. Für ein Contracting eignen sich in der Regel nur Dachflächen, die mehr als  $200 \text{ m}^2$  Fläche aufweisen. 555 Dachflächen weisen eine Fläche unter  $200 \text{ m}^2$  auf. 74 Dachflächen weisen eine Fläche zwischen  $200$  und  $500 \text{ m}^2$  auf. 26 Dachflächen weisen eine Dachfläche von über  $500 \text{ m}^2$  auf. In der Folge wurden nur die 98 Dachflächen grösser  $200 \text{ m}^2$  weiterbearbeitet, die sich in den Eignungskategorien «Sehr gut, Gut und Mittel» befinden.

In einem **dritten Schritt** wurde die Restlebensdauer der Dächer beurteilt. Diese ist vom Erstellungsjahr und von der technischen Lebensdauer abhängig. Zur Installation einer Photovoltaik-Anlage eignen sich nur Dächer, die eine Restlebensdauer von mindestens 25 Jahren aufweisen. Wenn die Restlebensdauer kleiner ist, besteht das Risiko, dass das Dach während des Betriebes der Anlage saniert werden muss. In diesem Fall wird die Wirtschaftlichkeit der Anlage reduziert und der Eigentümer des Daches muss den Ertragsausfall kompensieren. Am besten eignen sich die Dächer von Neubauten oder frisch sanierte Dächer von Bestandsbauten.

Nur 10 Dachflächen, welche grösser als  $500 \text{ m}^2$  sind, weisen eine Restlebensdauer von  $> 25$  Jahren auf. 36 Dachflächen, welche über eine Fläche zwischen  $200$  und  $500 \text{ m}^2$  Fläche verfügen, weisen eine Restlebensdauer von  $> 25$  Jahren auf.

Von diesen 46 Dachflächen sind bereits 8 Dachflächen mit einer PV-Anlage belegt. Es existieren bereits PV-Anlagen auf den Schulanlagen Amlehn, Brunnmatt, Grossfeld sowie auf dem Werkhof Eichenspes, dem Sportgebäude Kleinfeld, dem Parkbad und dem Zentrum Pilatus. Seit Sommer 2021 ist auch auf dem aufgestockten Roggermodul eine PVA in Betrieb. Diese 8 Anlagen erzeugten 2020 mit  $363'000 \text{ kWh}$   $9.6\%$  des Stromverbrauchs der stadteigenen Immobilien und Infrastrukturen. Mit weiteren Anlagen wird sich der Anteil Solarstrom am Gesamtverbrauch weiter steigern lassen.

Unter Berücksichtigung der bestehenden Anlagen verfügen noch 36 Dachflächen von stadteigenen Liegenschaften und 2 Dachflächen von Liegenschaften, die im Baurecht abgegeben wurden, über ein Potenzial zur Aufnahme einer Solaranlage. Die Dachflächen



gehören zu 15 verschiedenen Liegenschaften, die über 19 Einspeisepunkte von 2 Energieversorgern (CKW und ewl) mit elektrischer Energie versorgt werden.

Aus dem Solarpotentialkataster kann über die Fläche der mögliche Energieertrag der Anlage berechnet werden. Aus den Verbräuchen der Liegenschaften ergibt sich der mögliche Eigenbedarf. Das Verhältnis Eigenbedarf/Energieertrag ist massgeblich für die Wirtschaftlichkeit der Anlage verantwortlich. Nur wenn der Eigenbedarf hoch ist (idealerweise > 75%) und die Überschussenergie klein, lässt sich eine Anlage für einen Contractor wirtschaftlich betreiben, weil die Überschussenergie von den Energieversorgern nur mit einem niedrigen, nicht kostendeckenden Tarif abgegolten wird. Nur wenn der Contractor gleichzeitig der Energieversorger ist (für die Stadt Kriens konkret CKW oder ewl) kann anders kalkuliert werden, weil der Energielieferant den Solarstrom intern zu besseren Tarifen absetzen kann.

Unter diesen Gesichtspunkten sind in einem ersten Schritt folgende Objekte interessant:

Objekt	Dachfläche	Mögl. Energieertrag	Versorger
Gallihalle (im Baurecht)	501 m <sup>2</sup>	82'039 kWh/J	CKW
	515 m <sup>2</sup>	74'024 kWh/J	CKW
Gabeldingen Pächterhaus	779 m <sup>2</sup>	128'050 kWh/J	CKW
Eichenspes	569 m <sup>2</sup>	88'322 kWh/J	CKW
Schulhaus Obernau 3	433 m <sup>2</sup>	71'519 kWh/J	ewl
Schulhaus Amlehn	406 m <sup>2</sup>	69'234 kWh/J	CKW
Krauermodul	405 m <sup>2</sup>	62'866 kWh/J	ewl

## 2. Es sollen Angebote von Firmen, die Möglichkeiten wie die Solarify bieten, geprüft werden und bei Eignung umgesetzt werden.

In einem weiteren Schritt sollen mögliche Anbieter evaluiert werden, da die Stadt Kriens nicht als Investor von Solaranlagen auftritt. Aus einer Liste möglicher Anbieter soll im Rahmen eines Einladungsverfahrens die Selektion der möglichen Anbieter erfolgen, denen die Auswertung der Immobiliendienste zur Verfügung gestellt wird. Nach Eingang der Angebote kann entschieden werden, welche Dachflächen welchem Anbieter zur Verfügung gestellt werden.

Aufgrund der unter Punkt 1 dargelegten Ausführungen haben die beiden Hauptversorger CKW und ewl gegenüber anderen Contractors einen Wettbewerbsvorteil. Es betrifft dies dabei insbesondere diejenigen Dachflächen der Liegenschaften, die bereits heute von den jeweiligen Versorgern mit el. Energie versorgt werden (Bsp. Roggernmodul/CKW). Neben den aktuellen Versorgern soll auch Drittanbietern die Möglichkeit gegeben werden, ein Angebot abzugeben.

Im Vordergrund steht dabei, dass die Stadt Kriens den Anteil Solarstrom am eigenen Verbrauch weiter steigern kann und dies zu wirtschaftlichen Konditionen. Dabei sollte der aktuelle Preis der elektrischen Energie (Preisbasis: 100% Wasserstrom) nicht verteuert werden und für die Vermietung der Dachfläche ein wiederkehrender Ertrag generiert werden oder die Beschaffung der elektrischen Energie zu günstigeren Konditionen ermöglicht werden.

**3. Im Kriens Info soll die Krienser Bevölkerung auf dieses Projekt hingewiesen werden.**

Es ist geplant, das Projekt auch der breiten Öffentlichkeit zu kommunizieren.

**4. Hauseigentümer sollen auf diese Möglichkeit orientiert und motiviert werden.**

Mit den Kommunikationsmassnahmen, mit der die Krienser Bevölkerung informiert wird, werden gleichzeitig auch alle Hauseigentümer informiert.

**5. Es soll geprüft werden, ob mit einem solchen Projekt, Solarpanels auf der Tribüne des SCK und den Gebäuden der Badi, das Wasser des Schwimmbeckens geheizt werden kann und wenn ja, dies umzusetzen (die Krienser Bevölkerung könnte sich mit dem Kauf der Panels mitbeteiligen!).**

Solche Gedanken wurden bereits bei der Sanierung des Parkbades im Jahr 2012 angestellt. Damals wurden Kosten von gegen Fr. 1'000'000.00 abgeschätzt und deshalb darauf verzichtet. Technisch wäre dies möglich. Eine solche Anlage lässt sich jedoch nicht wirtschaftlich betreiben. Durch die saisonale Öffnungszeit und die Aussentemperaturen müsste das Wasser in den Monaten Mai/Juni und September zusätzlich aufgeheizt werden. Der Aufwand für den Energiebedarf zur Aufheizung des Wassers steht in keinem Verhältnis zum zusätzlichen Ertrag, der durch diese Massnahme generiert werden könnte. Um im Mai über genügend Leistung zur Verfügung zu verfügen, müsste die Anlage entsprechend gross dimensioniert werden. Insbesondere in den Sommermonaten würde die Anlage Überschussenergie produzieren, die nicht oder nur unwirtschaftlich abgesetzt werden könnte. Auch im Winter würde die Anlage unwirtschaftliche Überschussenergie produzieren. Im Mai 2021 haben 927 Gäste das Parkbad besucht. Für den überwiegenden Teil der Gäste sind die Witterungsverhältnisse (direkte Sonneneinstrahlung) für den Besuch des Parkbades entscheidend. Die Wassertemperatur spielt eine untergeordnete Rolle. Diejenigen Gäste, die im Schwimmbecken schwimmen möchten, rüsten sich entsprechend der Wassertemperatur mit einem Schwimmanzug aus Neopren aus. Die Steigerung der Eintritte würde sich auf einige Dutzend Besucher beschränken, die heute fernbleiben, weil sie im warmen Wasser ohne Schwimmanzug schwimmen wollen. Eine entsprechend hohe Wassertemperatur von 26 Grad wäre einzig für den Wettkampfbetrieb von Bedeutung. Entsprechend hohen Zusatzkosten für den Heizbetrieb würden nicht entsprechende Zusatzerträge gegenüberstehen. Es müsste auch berücksichtigt werden, dass eine Beheizung nur erlaubt wäre, wenn das Schwimm- und Sprungbecken mit einer Beckenabdeckung betrieben würde. Dafür müsste die bestehende Abdeckung des 50m - Schwimmbeckens wieder in Betrieb genommen werden und für das Sprungbecken eine Abdeckung installiert werden. Auch hier wäre mit zusätzlichem Investitions- und Betriebsaufwand zu rechnen. Aus den aufgeführten Gründen wird auf eine weitere Prüfung verzichtet.

Kriens, 23. Februar 2022