

**GEMEINDERAT**  
**Bericht und Antrag**

Nr. 1527  
vom 28. Mai 2014  
an Einwohnerrat von Horw  
betreffend Photovoltaikanlage Gemeindehaus

---

Sehr geehrte Frau Einwohnerratspräsidentin  
Sehr geehrte Damen und Herren Einwohnerräte

**1 Ausgangslage**

Im Zusammenhang mit der Sanierung des Gemeindehauses Horw soll auf den möglichen Dachflächen eine Photovoltaikanlage (PV-Anlage) montiert werden. Im Budget 2014 sind dafür Fr. 200'000.00 vorgesehen.

Die Planer der Gesamtsanierung des Gemeindehauses haben zusammen mit der Lindenberg Energie GmbH, die Machbarkeit und die Grobkosten für die Montage einer Photovoltaikanlage auf den Flachdächern und dem grossen, nach Westen ausgerichteten Steildach überprüft.

Die Abklärungen des Bauingenieurs haben ergeben, dass die Montage einer PV-Anlage auf den Flachdächern aus statischer Sicht problemlos möglich ist. Die Montage der PV-Anlage auf dem Steildach bedarf jedoch Anpassungen am Dach, damit die zusätzliche Last aufgenommen werden kann.

**2 Mögliche Varianten**

Es bestehen vier mögliche Varianten zur Umsetzung der PV-Anlage, welche im Folgenden kurz erläutert werden:

**a) Variante 1**

Verzicht auf die PV-Anlage. Dabei belaufen sich die bisher aufgelaufenen Abklärungen und Vorleistungen auf rund CHF 5'060.00 exkl. MwSt.

Vorteil: Keine zusätzliche Investition nötig  
Nachteil: Keine Gewinnung von Alternativenergie  
Aufgelaufene Kosten sind verloren

**b) Variante 2**

Nur auf den Flachdächern wird eine PV-Anlage installiert. Die Kosten belaufen sich dabei auf rund CHF 64'500.00 exkl. MwSt. Die Anlage leistet pro Jahr ca. 14'100 kWh. Auf die Montage auf dem Schrägdach wird verzichtet.

Vorteil: Gewinnung von Alternativenergie  
Tiefe Erstellungskosten  
Nachteil: Nur Bezug der Hälfte des möglichen Energieertrages

### c) Variante 3

Die PV-Anlage wird sowohl auf den Flachdächern als auch auf dem Schrägdach montiert. Die Anlage leistet pro Jahr ca. 14'100 kWh (Flachdach) + 12'800 kWh (Schrägdach).

Um das zusätzliche Gewicht der PV-Anlage auf dem Schrägdach aufnehmen zu können, wird im Bereich der Photovoltaikfläche auf die Ziegel und Ziegellattung verzichtet. Über die Konterlattung wird eine Unterdachfolie montiert, auf welche die PV-Anlage zu liegen kommt. Die rund um die PV-Anlage, entlang dem Dachrand stehen bleibenden Ziegel werden belassen.

Die Erstellungskosten belaufen sich auf ca. CHF 140'000.00, exkl. MwSt.

Vorteil: Aktivierung des maximal möglichen Energieertrages  
Relativ geringe Kosten

Nachteil: Keine Sanierung des Daches, obwohl daran gearbeitet werden muss  
Höhere Kosten bei einer späteren Sanierung des Daches wegen der PV-Anlage  
Keine bauphysikalische Verbesserung

### d) Variante 4

Die PV-Anlage wird sowohl auf den Flachdächern als auch auf dem Schrägdach montiert. Die Anlage leistet pro Jahr ca. 14'100 kWh (Flachdach) + 12'800 kWh (Schrägdach).

Gegenüber Variante 3 wird das Schrägdach statisch verstärkt und kann praktisch für den Materialwert der Isolation mit zusätzlich 80mm Dämmung verbessert werden. Dazu werden Ziegel, Ziegellattung und Unterdach entfernt und die Sparren mit seitlichen Holzlamellen verstärkt. Anschliessend wird eine zusätzliche Dämmung von 80mm aufgebracht und mit einem neuen Unterdach geschlossen. Auf der Abdeckbahn kommt die Konterlattung und Lattung für die PV-Anlage. Der Dachrand wird mit einer Spenglerlösung sauber abgeschlossen.

Die Erstellungskosten belaufen sich auf ca. CHF 168'000.00, exkl. MwSt.

Vorteil: Aktivierung des gesamthaft möglichen Energieertrages  
Sanierung des Daches, inkl. statischer Verstärkung  
Verbesserung des Innenklimas durch 80mm Mehrdämmung auf dem westlichen Schrägdach sowohl im Sommer als auch im Winter  
Zusätzlich werden durch die Mehrisolation auch Energiekosten für die Innenraumkonditionierung gespart

Nachteil: Höhere Kosten als Variante C bei gleichem Ertrag

### e) Schlussfolgerung

Aus oben gezeigten Vor- und Nachteilen der einzelnen Varianten scheinen nur die Varianten 2 und 4 weiter prüfenswert.

Da bei der Variante 4 die maximal mögliche Energiegewinnung durch Alternativenergie erreicht wird und gleichzeitig das Dach für CHF 28'000.00 Mehrkosten, gegenüber Variante 3, saniert und bauphysikalisch verbessert werden kann, sollte dieser Variante eindeutig der Vorrang gegeben werden.

Auch hinsichtlich der Diskussion an der Einwohnerratssitzung vom 23. Januar 2014 bezüglich der wärmetechnischen Sanierung der Steildächer kann mit dieser Variante 4, praktisch zum Materialpreis, ein wesentlicher Beitrag zur Verbesserung des Innenraumklimas erreicht werden. Die Energiekosten werden aufgrund der zusätzlichen Dämmung ebenfalls sinken.

## 3 Selbstfinanzierung

Die Berechnungen beim Schulhaus Spitz und beim Oberstufenschulhaus haben ergeben, dass die Selbstfinanzierung für die Gemeinde die Bestvariante ist. Aufgrund dieser Erfahrungen wird diese Variante auch beim Gemeindehaus gewählt.

#### 4 Subventionen und jährliche Erträge

Es gibt die Möglichkeit, sich beim Bund für die „Kostendeckende Einspeisevergütung“ (KEV) anzumelden. Dabei bestehen zurzeit mehrjährige Wartefristen. Ab Inbetriebnahme der Anlage wird während 20 Jahren eine Einspeisevergütung von CHF 0.304 pro kWh für die im Dach integrierte Schrägdach-Anlage und CHF 0.264 pro kWh für die Anlage auf dem Flachdach vergütet. Der ökologische Mehrwert bleibt dabei aber nicht bei der Gemeinde. Zusätzlich wird in der Zeit bis zum Entscheid nichts ausbezahlt, so dass bei den gegenwärtigen Wartezeiten von bis zu fünf Jahren effektiv nur noch während 15 Jahren eine Einspeisevergütung ausbezahlt würde. Zudem sind politisch bedingte Änderungen jederzeit möglich und nicht absehbar.

Neu wird bei kleineren Anlagen mit einer Leistung zwischen 10 und 30 kWh auch eine Einmalvergütung (EIV) angeboten, bei welcher keine Wartezeit besteht und ein einmaliger Betrag ausbezahlt wird. Dies wäre bei Variante 2 ca. CHF 14'000.00 und bei Variante 4 ca. CHF 31'700.00.

Wir bevorzugen die Einmalvergütung, da es ein einfaches und schnelles Verfahren ist, welches keine Unsicherheiten enthält.

Bei der Wahl der Einmalvergütung (EIV) kann der nicht selber verbrauchte Strom für CHF 0.15 pro kWh an die CKW verkauft werden (Überschussvergütung), wobei der ökologische Mehrwert zur CKW übergeht. Alternativ kann auch eine Überschussvergütung von CHF 0.095 pro kWh gewählt werden, wobei der ökologische Mehrwert in diesem Fall bei der Gemeinde Horw verbleibt.

Es wird davon ausgegangen, dass ca. 90 % der produzierten Leistung im Gemeindehaus direkt verbraucht werden kann. Dieser Verbrauch kann mit theoretischen CHF 0.18 / kWh (Hochtarif) kapitalisiert werden. Die restlichen 10 % werden mit einer Überschussvergütung von CHF 0.15 / kWh das Budget entlasten.

Rechenbeispiel:

Annahme: Eigenverbrauch 90 %	Eigenverbrauch à CHF 0.18	Überschussver- gütung	Total Jahresertrag
Jahresproduktion Var. 2: 14'100 kWh	CHF 2'538.00	CHF 211.50	CHF 2'749.50
Jahresproduktion Var. 4: 26'900 kWh	CHF 4'357.80	CHF 403.50	CHF 4'761.30

Zusätzlich kann gemäss den bauphysikalischen Abklärungen im Zusammenhang mit der wärmetechnischen Sanierung der Steildächer aus dem Jahre 2008, respektive 2014, davon ausgegangen werden, dass durch die Umsetzung der Variante 4 immer noch CHF 500.00 bis 1'000.00 zusätzlich Heizkosten pro Jahr gespart werden können. Die wärmetechnische Verbesserung wirkt sich zusätzlich positiv auf den sommerlichen Wärmeschutz aus, wobei diese Kosten nicht quantifiziert sind.

## 5 Kosten

Die gesamten Erstellungskosten der verschiedenen Varianten sehen wie folgt aus:

Was	Variante 1 Keine PV		Variante 2 Nur Flachdach		Variante 3 Flach- und Steildach Einfache Variante		Variante 4 Flach- und Steildach Vollvariante	
A) Photovoltaik auf Flachdächern	CHF	0	CHF	47'000.00	CHF	47'000.00	CHF	47'000.00
B) Photovoltaik auf Steildach	CHF	0	CHF	0	CHF	48'000.00	CHF	48'000.00
C) Montage PV Steildach in Ziegel- ebene ohne statische Massnah- men Anteil Dachdecker	CHF	0	CHF	0	CHF	14'400.00	CHF	0
D) Montage PV Steildach. Statt Zie- gel, neues Unterdach mit 8cm zu- sätzlicher Isolation, inkl. statische Verstärkung Anteil Dachdecker	CHF	0	CHF	0	CHF	0	CHF	25'000.00
Anteil Holzbauer / Zimmermann	CHF	0	CHF	0	CHF	0	CHF	12'000.00
E) Honorar Planer Photovoltaik/Planer Umbau	CHF	5'600.00	CHF	9'600.00	CHF	13'900.00	CHF	15'600.00
F) Nebenkosten/Diverses	CHF	0	CHF	2'000.00	CHF	4'000.00	CHF	5'100.00
G) Unvorhergesehenes	CHF	0	CHF	5'900.00	CHF	12'700.00	CHF	15'300.00
<b>TOTAL, exkl. MwSt.</b>	<b>CHF</b>	<b>5'600.00</b>	<b>CHF</b>	<b>64'500.00</b>	<b>CHF</b>	<b>140'000.00</b>	<b>CHF</b>	<b>168'000.00</b>
+ 8% MwSt	CHF	448.00	CHF	5'160.00	CHF	11'200.00	CHF	13'440.00
<b>TOTAL, inkl. MwSt.</b>	<b>CHF</b>	<b>6'048.00</b>	<b>CHF</b>	<b>69'660.00</b>	<b>CHF</b>	<b>151'200.00</b>	<b>CHF</b>	<b>181'440.00</b>
Subventionierte Einmalvergütung (EIV)	CHF		CHF	14'000.00	CHF	31'700.00	CHF	31'700.00
Nettoinvestitionen	CHF	6'048.00	CHF	55'660.00	CHF	119'500.00	CHF	149'740.00

## 6 Bestvariante

Pro eingesetztem Franken würde die Variante 2 eine schnellere Amortisation ermöglichen im Vergleich zu Variante 4. Unter Berücksichtigung weiterer Faktoren wie Ökologie, verstärktes und isoliertes Dach erachten wir jedoch die Variante 4 als Bestvariante.

## 7 Finanzierung

Der Investitionskredit von CHF 181'440.00 (inkl. 8 % MwSt.) wird über die Investitionsrechnung unter der Kostenstelle 400102 "Photovoltaikanlage Gemeindehaus" mit allgemeinen Mitteln finanziert, anschliessend in der Bestandesrechnung (Anlagebuchhaltung) aktiviert und gemäss Weisung Regierungsstatthalter und Finanzverordnung Nr. 950 der Gemeinde Horw linear abgeschrieben. Die Photovoltaikanlage wird innert 25 Jahren abgeschrieben.

Sie haben im Rahmen der Genehmigung des Voranschlages 2014 der Beschaffung des notwendigen Fremdkapitals zugestimmt.

## 8 Termine

Aufgrund der fixierten Termine bei der Gesamtsanierung des Gemeindehauses muss die Ausführung der Photovoltaikanlage in den Terminplan integriert werden. Da die Hülle des Gemeindehauses bis Ende 2014 wieder dicht sein sollte, und die PV-Anlage anschliessend montiert werden muss ist die Ausführung für Ende 2014, Anfang 2015 geplant.

## 9 Würdigung

Mit der vorgesehenen Montage einer Photovoltaikanlage gemäss Variante 4 auf dem Gemeindehaus Horw können nachhaltige Ziele verfolgt und umgesetzt werden.

Durch die Installation der Photovoltaikanlage können ca. 25 % des heute benötigten Stromverbrauches des Gemeindehauses von heute jährlich ca. 155'000 KWh über erneuerbare Energie abgedeckt werden. Zudem gehen wir davon aus, dass der Energiebedarf im sanierten Gemeindehaus sinken wird (Erneuerung Beleuchtung) womit sich der Anteil des selber „produzierten“ Stroms erhöhen wird. Als Energiestadt kann Horw einen aktiven Beitrag zur Förderung von umweltschonender Energie leisten und seine Vorbildfunktion wahrnehmen.

Als „Zugabe“ bekommen wir eine wärmetechnisch sanierte und verstärkte Dachfläche, welche mithilft, Wärmeenergie zu sparen und sich zusätzlich positiv auf den sommerlichen Wärmeschutz auswirkt.

## 10 Antrag

Wir beantragen Ihnen

- die Umsetzung der Variante 4, Photovoltaikanlage auf Flach- und Steildach, inkl. Verstärkung der Dachkonstruktion und Verbesserung des Dämmwertes.
- einen Sonderkredit von CHF 181'440.00, inkl. 8% MwSt., zuzüglich allfälliger Teuerung (Basis Oktober 2013, 102.5 Punkte) zulasten der Investitionsrechnung (Kostenstelle 400102 „Photovoltaikanlage Gemeindehaus) zu bewilligen.
- der Finanzierung und Beschaffung des notwendigen Fremdkapitals zuzustimmen.

Markus Hool  
Gemeindepräsident

Daniel Hunn  
Gemeindeschreiber

## **EINWOHNERRAT**

### **Beschluss**

- nach Kenntnisnahme vom Bericht und Antrag Nr. 1527 des Gemeinderates vom 28. Mai 2014
- gestützt auf den Antrag der Geschäftsprüfungs- sowie der Bau- und Verkehrskommission
- in Anwendung von Art. 69 Bst.b der Gemeindeordnung vom 25. November 2007

- 
1. Die Umsetzung der Variante 4, Photovoltaikanlage auf Flach- und Steildach, inkl. Verstärkung der Konstruktion und Verbesserung des Dämmwertes, wird beschlossen.
  2. Es wird ein Sonderkredit von CHF 181'440.00, inkl. 8% MwSt., zuzüglich allfälliger Teuerung (Basis Oktober 2013, 102.5 Punkte) zulasten der Investitionsrechnung (Kostenstelle 400102 Photovoltaikanlage Gemeindehaus) bewilligt.
  3. Der Finanzierung und Beschaffung des notwendigen Fremdkapitals wird zugestimmt.

Horw, 26. Juni 2014

Ruth Strässle  
Einwohnerratspräsidentin

Daniel Hunn  
Gemeindeschreiber

Publiziert: