

An den Grossen Gemeinderat

## Winterthur

Antrag und Ergänzungsbericht zum Postulat betreffend kostendeckende Solarstromproduktion auf städtischen Liegenschaften, eingereicht von den Gemeinderätinnen D. Hofstetter (Grüne /AL), L. Banholzer (EVP/BDP) und den Gemeinderäten F. Landolt (SP) und M. Nater (GLP)

---

### Antrag:

1. Vom Ergänzungsbericht des Stadtrates zum Postulat betreffend kostendeckende Solarstromproduktion auf städtischen Liegenschaften wird in zustimmendem Sinn Kenntnis genommen.
2. Das Postulat wird damit als erledigt abgeschrieben.

### Bericht:

Am 27. Juni 2016 reichten die Gemeinderätin Doris Hofstetter (Grüne/AL), Gemeinderat Felix Landolt (SP), Gemeinderätin Lilian Banholzer (EVP/BDP) und Gemeinderat Markus Nater (GLP) mit 36 Mitunterzeichnerinnen und Mitunterzeichnern folgendes Postulat ein, welches vom Grossen Gemeinderat am 23. Januar 2017 überwiesen wurde:

*«Der Stadtrat wird beauftragt, das Potential für Photovoltaik-Anlagen auf allen gemäss Solarkataster der Stadt Winterthur mindestens als gut geeignet klassierten städtischen Liegenschaften abzuklären und einen entsprechenden Ausbauplan zu erstellen. Alle Anlagen, die dank den gesunkenen Preisen für PV-Anlagen und der neuen Eigenverbrauchsregelung wirtschaftlich werden, sind gemäss den Umsetzungsterminen im Ausbauplan möglichst rasch zu realisieren.  
Bei Neubauten und Dachsanierungen ist in jedem Fall der Bau einer Photovoltaik- oder Hybrid-Anlage zu prüfen.*

#### *Begründung*

*Die Stromgestehungskosten für Photovoltaik sind in den letzten 10 Jahren um 75% gesunken – von 70 Rp/kWh auf rund 18 Rp/kWh. Damit ist auch in der Schweiz die sogenannte Netz-Parität für Photovoltaik-Strom erreicht: Solarstrom kostet weniger als der Strombezug aus dem Netz.  
Die Sonne liefert über das Jahr gesehen auf der Fläche der Schweiz mehr als das 200-Fache der Energie, die wir hierzulande verbrauchen. Und das kostenlos. Anders als bei Kohle, Öl, Gas oder auch der Kernkraft gibt es daher bei Solaranlagen den 'Brennstoff', also Sonnenlicht, gratis.*

*Bei der Nutzung entsteht auch kein klimaschädliches CO<sub>2</sub> und es gelangen keine gesundheitsschädlichen Partikel in die Atmosphäre. Anstelle reiner Photovoltaik- sollen auch Hybridanlagen (Strom und Wärmeerzeugung kombiniert) geprüft werden.*

*Etwa die Hälfte des nationalen Energieverbrauches geht auf den Bau und den Betrieb von Gebäuden zurück. Es macht daher durchaus Sinn, diese Gebäude nicht nur als Verbraucher, sondern auch als Produzenten anzusehen. Die neue Eigenverbrauchs-Regelung des Bundes besagt, dass alle Stromproduzenten, unabhängig von der Grösse oder Produktionstechnologie ihrer Anlage, das explizite Recht erhalten, die selbst produzierte Energie am Ort der Produktion ganz oder teilweise selbst zu verbrauchen.  
Das Winterthurer Stimmvolk hat sich auf städtischer Ebene zum 'Energiekonzept 2050' bekannt. Neben der Reduktion des Energieverbrauches soll der CO<sub>2</sub>-Ausstoss pro Person und Jahr bis 2050 noch maximal zwei Tonnen betragen.*

*Alle Studien zur Energiewende in der Schweiz weisen der Photovoltaik ein sehr hohes Potential wie auch einen gewichtigen Stellenwert zu (z.B. ‚Kraftwerk Schweiz‘ von Arnold Gunzinger 2015). Es ist deshalb unerlässlich, dass die öffentliche Hand hier mit dem guten Beispiel vorangeht.»*

## **Der Stadtrat äussert sich dazu wie folgt:**

### **1 Ausgangslage**

Das Postulat wurde am 26. Juni 2016 eingereicht und am 23. Januar 2017 an den Stadtrat überwiesen; dieser hat am 22. November 2017 Antrag und Bericht zum Postulat an den Grosse Gemeinderat überwiesen. Im Rahmen der Beratung am 1. Juli 2019 hat der Grosse Gemeinderat die Antwort und den Bericht zum Postulat als nicht genügend erachtet und gestützt auf Artikel 71 Absatz 4 GeschO GGR<sup>1</sup> einen Ergänzungsbericht innerhalb von sechs Monaten verlangt.

#### *Rechtliche Grundlagen für den Bau von Fotovoltaikanlagen durch Stadtwerk Winterthur*

Am 23. September 2012 hat die Winterthurer Stimmbevölkerung einem Rahmenkredit von 90 Millionen Franken für den Kauf oder die Beteiligung an Anlagen zur Produktion von Strom aus erneuerbaren Energie zugestimmt<sup>2</sup>. Diese Mittel wurden für die Beteiligung an der Swissspower Renewables AG<sup>3</sup> und der Aventron AG<sup>4</sup> eingesetzt, die beide in Produktionsanlagen aus erneuerbare Energien investieren. Im Weiteren wurden 20 Millionen Franken des Rahmenkredits reserviert für den Bau von Fotovoltaikanlagen im Raum Winterthur.

#### *Änderungen des Förderregimes für Fotovoltaikanlagen des Bundes*

Energieerzeugungsanlagen müssen im Grundsatz für die Produzentin oder den Produzenten rentabel sein. Dies gilt auch für Stadtwerk Winterthur. Stadtwerk Winterthur besteht finanzhaushaltsrechtlich aus verschiedenen Betrieben, welche *eigenwirtschaftlich* (Eigenwirtschaftsbetrieb<sup>5</sup>) arbeiten müssen<sup>6</sup>.

Während neue, grosse Fotovoltaikanlagen in Ländern mit einer hohen Sonnenstundenzahl (z.B. in Spanien) bereits ohne staatliche Förderung rentabel sind, lassen sich Fotovoltaikanlagen in der Schweiz noch immer nur mit Fördergeldern des Bundes wirtschaftlich betreiben. Der Bund fördert deshalb Fotovoltaikanlagen mit Mitteln aus der kostenorientierten Einspeisevergütung (KEV)<sup>7</sup>. Diese wird gespeist aus der Abgabe auf Strom in der Höhe von 2,3 Rp./Kilowattstunde (kWh)<sup>8</sup>, die jede Strombezügerinnen und jeder Strombezüger in der Schweiz zahlt.

Das Förderregime hat sich in der Schweiz in den vergangenen Jahren wesentlich verändert.

---

<sup>1</sup> Geschäftsordnung des Grossen Gemeinderates (GeschO GGR) vom 1. März 2010

<sup>2</sup> Vgl. «Rahmenkredit von Fr. 90'000'000 für den Kauf oder die Beteiligung an Anlagen zur Produktion von Strom aus erneuerbarer Energie» vom 18. Juni 2012 (GGR-Nr. 2011.97)

<sup>3</sup> Vgl. «Beteiligung der Stadt Winterthur an der 'Swissspower Renewables AG' mit Fr. 25'000'000» vom 5. November 2012 (GGR-Nr. 2012.106)

<sup>4</sup> Vgl. «Erhöhung der Beteiligung an der Kleinkraftwerk Birseck AG um Fr. 10 Mio.» vom 21. März 2016 (GGR-Nr. 2015.99)

<sup>5</sup> Eigenwirtschaftsbetriebe sind finanzhaushaltsrechtlich eigene Einheiten, die ihre Betriebsgewinne und -verluste selbständig tragen müssen. So ist die Finanzierung der Eigenwirtschaftsbetriebe über Steuererträge oder Quersubventionierungen zwischen den Eigenwirtschaftsbetrieben nicht zulässig.

<sup>6</sup> Stromproduktionsanlagen gehören zum Eigenwirtschaftsbetrieb Stromhandel.

<sup>7</sup> früher kostendeckenden Einspeisevergütung

<sup>8</sup> Art. 35 Abs. 3 Energiegesetz (EnG) vom 30. September 2016 (SR 730.0)

Zu Beginn erhielt eine Fotovoltaikanlage eine fixe Einspeisevergütung in Abhängigkeit der installierten Leistung der Anlage (in Kilowatt<sub>peak</sub> [kW<sub>p</sub>]<sup>9</sup>). Damit erhielten grössere Anlagen mehr Fördergelder und waren folglich am wirtschaftlichsten zu betreiben. Infolgedessen wurden vorwiegend grosse Anlagen (auf grossen Dächern) gebaut.

Mit der Zustimmung des Schweizer Stimmvolks zur Energiestrategie 2050 des Bundes am 21. Mai 2017 wurde auf den 1. Januar 2018 eine neue Energieförderungsverordnung<sup>10</sup> in Kraft gesetzt. Diese sieht eine kosteneffizientere und marktnähere Förderung vor, die insbesondere kleinere Fotovoltaikanlagen mit einer Einmalvergütungen fördert. Das neue Förderregime setzt damit Anreize, Fotovoltaikanlagen nicht auf die maximale Stromproduktion, sondern auf den Strombedarf der Liegenschaft hin zu optimieren. Deshalb werden diese oftmals kleiner dimensioniert als dies das Dach einer Liegenschaft ermöglichen würde. Entsprechend sind grosse Fotovoltaikanlagen beispielsweise auf Bauernhöfen häufig nicht mehr wirtschaftlich, da sie zwar über eine sehr grosse Dachfläche verfügen, jedoch nur einen sehr geringen Stromverbrauch verzeichnen und damit der Eigenverbrauchsanteil zu gering ist.

## **2 Fotovoltaikanlagen von Stadtwerk Winterthur**

### *Fotovoltaikanlagen von Stadtwerk Winterthur*

Stadtwerk Winterthur baut seit 2012 mit den finanziellen Mitteln des Rahmenkredits für erneuerbare Energien Fotovoltaikanlagen im Raum Winterthur. Bisher wurden über fünfzig grössere und kleinere Fotovoltaikanlagen bewilligt und mehrheitlich schon in Betrieb genommen. Insgesamt haben diese Fotovoltaikanlagen eine Leistung von über 3600 kW<sub>p</sub> und liefern jährlich rund 3,4 Millionen KWh Strom, was etwa 0,6 Prozent des jährlichen Winterthurer Strombedarfs deckt. Für den Bau der Anlagen wurden bisher etwas mehr als 7 Millionen Franken investiert. Aufgrund der Ausgestaltung des Förderregimes wurden zuerst eher grosse Fotovoltaikanlagen u.a. auf verschiedenen städtischen Bauernhöfen, dem neuen Depot von Stadtbus oder der Eishalle realisiert. Seit der Änderung des Förderregimes 2018 sind die Anlagen in der Regel deutlich kleiner.

Knapp die Hälfte der Anzahl Fotovoltaikanlagen, die aus dem Rahmenkredit für erneuerbare Energie finanziert wurden, befinden sich auf städtischen Liegenschaften (u.a. auf Bauernhöfen, Schulhäusern, Alterszentren). In der Regel erfolgte die Installationen anlässlich von Sanierungsmassnahmen oder Neubauten.

---

<sup>9</sup> Kilowatt<sub>peak</sub> (kWp) bezeichnet die von Solarmodulen abgegebene elektrische Leistung unter Standard-Testbedingungen.

<sup>10</sup> Verordnung über die Förderung der Produktion von Elektrizität aus erneuerbaren Energien (Energieförderungsverordnung, EnFV) vom 1. November 2017 (SR 730.03)

Übersicht über die Fotovoltaikanlagen von Stadtwerk Winterthur (Stand 18.11.2019)

Fotovoltaikanlagen	Jahr	Leistung [kWp]	Jahresertrag [kWh/Jahr]
* Schulhaus Oberseen, Gotzenwilerstrasse 12	2013	159	144'000
* Bauernhof, Taggenbergstrasse 80	2013	192	182'000
* Bauernhof, Sennhofweg 56	2013	77	78'000
* Bauernhof, Gusslistrasse 51, Reutlingen	2014	124	119'000
* AXA Superblock, Pionierstrasse 5	2014	99	95'000
Lateltin, Im Hölderli 19a	2014	241	266'000
* Busdepot, Grüzefeldstrasse 35	2014	267	236'000
* Eishalle Deutweg, Grüzefeldstrasse 30	2015	532	505'000
* Schulhaus Rebwiesen, Rebwiesenstr. 19	2016	54	97'000
* Schulhaus Hegifeld, Hobelwerkweg 8/8f	2016	86	91'000
Heimstätte Rämismühle, Rämismühle	2016	100	95'000
* Schulhaus Feld, Löwenstrasse 3/7	2016	111	34'000
Töpferei Embrach, Alte Rheinstrasse 67 - 87	2014	120	20'000
Werk 3, u.a. Schlosshofstrasse 21	2016	118	98'000
* Bauernhof Ifang, Zell	2016	101	80'000
* Schulhaus Neuhegi, Ida-Sträuli-Strasse	2017	159	142'000
* Eulachhalle 1, Wartstrasse 73	2017	300	300'000
* Soziale Dienste, Hegifeldstrasse 76	2018	57	50'000
* Alterszentrum Adlergarten, Gärtnerstrasse 1	2018	56	65'000
* Zivilschutzanlage Ohrbühl	2018	33	33'000
* Schulhaus Büelwiesen, Büelhofstrasse 32	2018	33	38'000
* Schulhaus Hohfurri, Eckwiesenstrasse 2	2019	32	38'000
* Schulhaus Laubegg, Hündlerstrasse 14	2019	29	29'000
5 - 10 kleine Anlagen auf Winterthurer Gebäuden	2019	60	60'000
<b>Anlagen realisiert</b>		<b>3'140</b>	<b>2'895'000</b>
Mastai, Sandgrubenstrasse 3	bewilligt	98	91'000
Bis 20 kleine Anlagen auf Winterthurer Gebäuden	bewilligt	100	95'000
Überbauung Hochbord, Dübendorf	bewilligt	293	280'000
<b>Anlagen bewilligt</b>		<b>491</b>	<b>466'000</b>
Kompogas Winterthur AG, Deponiestrasse 2	beantragt	130	115'000
Kantonsspital Winterthur	beantragt	71	64'000
*Schulhaus Mattenbach (Turnhalle)	beantragt	104	100'000
<b>Anlagen beantragt</b>		<b>305</b>	<b>279'000</b>
*) Städtische Liegenschaften			

### 3 Theoretisches Potenzial für Fotovoltaikanlagen auf städtischen Liegenschaften

#### *Kategorisierung des städtischen Gebäudebestands*

Im Rahmen des Ergänzungsberichts haben die Departemente Technische Betriebe (Stadtwerk Winterthur) und das Departement Bau eine Abschätzung vorgenommen, welche städtischen Liegenschaften für den Bau einer Fotovoltaikanlage geeignet sind. Dabei wurde auf die Gebäudedatenbank «Stratus» zurückgegriffen. Die mehr als 500 städtischen Gebäude bzw. Gebäudekomplexe wurden in folgende Kategorien unterteilt:

- Alterszentren
- Schulhäuser und Kindergärten
- Sportbauten
- Pachtbetriebe (u.a. Bauernhöfe, Restaurants)
- Büro- und Verwaltungsgebäude
- Wohnbauten
- Diverse Gebäude (u.a. Forsthäuser, Zivilschutzanlagen)

#### *Beurteilungskriterien*

Die mehr als 500 Gebäude wurden anschliessend auf ihre Eignung hin geprüft. Diese Beurteilung erfolgte im Hinblick auf eine Potenzialabschätzung und basiert auf Informationen aus der Gebäudedatenbank «Stratus», dem Solarkataster<sup>11</sup> und den Stromverbrauchsdaten der Liegenschaften.

Im Rahmen der Potenzialabschätzung wurden u.a. folgende Aspekte beurteilt:

- Dachbeschaffenheit  
Um die Dachbeschaffenheit zu prüfen, wurde jede Liegenschaft dahingehend beurteilt, ob Dachaufbauten (u.a. Liftaufbauten, Lüftungsanlagen, Dachfenster) eine Installation einer Fotovoltaikanlage verhindern oder das Dach beschatten. Weiter wurde eruiert, ob die Dachflächen bereits anderweitig genutzt werden (u.a. Dachterrasse, Solarthermieanlage<sup>12</sup>). Ebenfalls wurde kontrolliert, ob durch benachbarte Liegenschaften oder Bäume das Dach beschattet wird.
- Maximal mögliche Anlagengrösse  
Im Anschluss an die Prüfung der Dachbeschaffenheit wurde die Fotovoltaikanlagen maximal nutzbare Dachfläche berechnet.  
In der Regel sind die Kosten pro produzierte Kilowattstunde bei grösseren Anlagen tiefer. So können die relativen Kosten pro Kilowattstunde bei kleinen Anlagen (< 10 kW<sub>p</sub>) rund doppelt so hoch liegen als bei grösseren Anlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 100 kW<sub>p</sub>.
- Eigenverbrauch der Liegenschaft  
Das Förderregime des Bundes bevorteilt Fotovoltaikanlagen auf Liegenschaften, die einen möglichst grossen Anteil des produzierten Stroms selbst verbrauchen. Aufgrund der Förderung sind solche Anlagen wirtschaftlicher (vgl. Ziff. 1). Insbesondere sind auch Liegenschaften bevorteilt, die einen grossen Stromverbrauch während des Tages aufweisen, wenn die Sonne scheint und die Fotovoltaikanlage entsprechend Strom produziert (z.B. Schulanlagen). Dazu wurde der Stromverbrauch jeder Liegenschaft eruiert.

---

<sup>11</sup> Der Solarkataster gibt Auskunft über die theoretische Eignung von Dachflächen für die Nutzung von Solarenergie. Im Kataster werden pro Dachfläche die Himmelsrichtung, Dachneigung, verfügbare Fläche und die Einstrahlung berücksichtigt (<http://stadtplan.winterthur.ch/?topic=Solarkataster> [besucht am 15.11.2019])

<sup>12</sup> Nutzung der Sonnenenergie zur Produktion von thermischer Energie (Warmwasser, Heizung) statt für die Stromproduktion.

Nachdem jede Liegenschaft einzeln beurteilt wurde, haben die Fachleute von Stadtwerk Winterthur abgeschätzt, wie gross eine wirtschaftliche (kostendeckende) Fotovoltaikanlage sein muss. In der Folge wurde jede Liegenschaft betreffend Wirtschaftlichkeit mit hoch, mittel oder tief bewertet. Selbstredend sind Anlagen mit einer hohen Wirtschaftlichkeit mit einer höheren Priorität zu realisieren. Die nachfolgende Tabelle zeigt die potenzielle Anzahl und die Schätzung der möglichen Leistung (kW<sub>p</sub>) und der notwendigen Investitionen.

*Resultat der Potenzialanalyse nach Gebäudekategorie und erwarteter Anlagegrösse*

Nutzung	Grösse	Anzahl	Leistung [kWp]	Investition [Fr.]	Priorität aufgrund Wirtschaftlichkeit
<b>Alterszentren</b>	> 30 kWp	6	380	590'000	hoch
	10-30 kWp	2	25	60'000	mittel
	5-10 kWp	0	0	0	tief
<b>Schulhäuser und Kindergärten</b>	> 30 kWp	20	1'250	1'900'000	hoch
	10-30 kWp	26	450	940'000	mittel
	5-10 kWp	11	80	240'000	tief
<b>Sportbauten</b>	> 30 kWp	1	60	100'000	hoch
	10-30 kWp	5	90	180'000	mittel
	5-10 kWp	6	40	130'000	tief
<b>Pachtbetriebe</b>	> 30 kWp	10	740	1'100'000	hoch
	10-30 kWp	11	180	380'000	mittel
	5-10 kWp	4	40	100'000	tief
<b>Büro und Verwaltungsgebäude</b>	> 30 kWp	6	390	580'000	hoch
	10-30 kWp	15	250	530'000	mittel
	5-10 kWp	6	42	130'000	tief
<b>Wohnbauten</b>	> 30 kWp	0	0	0	hoch
	10-30 kWp	5	70	160'000	mittel
	5-10 kWp	40	270	840'000	tief
<b>Diverse</b>	> 30 kWp	11	880	1'270'000	hoch
	10-30 kWp	7	130	260'000	mittel
	5-10 kWp	8	70	190'000	tief
<b>Total</b>	<b>&gt; 30 kWp</b>	<b>54</b>	<b>3'700</b>	<b>5'540'000</b>	<b>hoch</b>
	<b>10-30 kWp</b>	<b>71</b>	<b>1'195</b>	<b>2'510'000</b>	<b>mittel</b>
	<b>5-10 kWp</b>	<b>75</b>	<b>542</b>	<b>1'630'000</b>	<b>tief</b>
<b>Total alle Anlagen</b>		<b>200</b>	<b>5'437</b>	<b>9'680'000</b>	

Insgesamt sind 200 Gebäude und Gebäudekomplexe<sup>13</sup> mit Dächern identifiziert worden, auf welchen theoretisch eine kostendeckende Fotovoltaikanlage installiert werden könnte. Bei rund einem Viertel handelt es sich um grössere Anlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 30 kW<sub>p</sub>; meist Schulanlagen und Pachtbetriebe. Bei 75 Liegenschaften können lediglich kleine Anlagen mit einer Leistung von 5-10 kW<sub>p</sub> installiert werden; insbesondere

<sup>13</sup> Die Stadt verfügt über rund 500 Gebäude. Im Rahmen der Potenzialanalyse wurden verschiedene Gebäude zu Gebäudekomplexen (z.B. Schulhaus und Turnhalle) zusammengefasst, was die Anzahl deutlich reduziert. Weiter reduziert sich die Zahl der Liegenschaften um Einstellhallen oder unterirdische Zivilschutzanlagen, die über keine Dachflächen verfügen sowie um Kleinstbauten.

Wohnbauten, bei denen ist in der Regel die Wirtschaftlichkeit nur sehr knapp gegeben. Würden alle theoretisch möglichen Fotovoltaikanlagen gebaut werden, wäre dies mit Investitionen von knapp 10 Millionen Franken verbunden und die Anlagen würden insgesamt rund 5 Millionen kWh Strom pro Jahr produzieren.

### *Einschränkungen des Potenzials*

Das Potenzial kann bei näherer Betrachtung der einzelnen Liegenschaften nicht vollständig umgesetzt werden. So wirken sich insbesondere folgende Aspekte negativ auf das Potenzial aus:

- **Detailprüfung der Liegenschaft**  
Es kann sein, dass bei der Begehung des Dachs weitere Dachaufbauten oder Beschattungen des Dachs festzustellen sind, die auf den Satellitenbildern (Solarkataster) nicht erkannt worden sind. Weiter kann die statische Überprüfung der Dachkonstruktion zeigen, dass die Last einer Fotovoltaikanlage zu gross ist. Oftmals sind die Platzverhältnisse und die Zugänglichkeit des Dachs derart, dass die Fotovoltaikanlage und die dazugehörigen Elemente wie Wechselrichter<sup>14</sup> oder Kabelverbindungen nicht installiert werden können. Aufgrund der Detailanalyse des Stromverbrauchs kann der Eigenverbrauch deutlich geringer als angenommen ausfallen. Allenfalls kann durch eine Eigenverbrauchsgemeinschaft (Art. 16 EnG<sup>15</sup>) die Grösse der Anlage und damit die Wirtschaftlichkeit erhöht werden.
- **Inventar- und Schutzobjekte**  
Rund 30 Prozent des ausgewiesenen Solarpotenzials liegt auf Dächern von Inventar- und Schutzobjekten. Diese Dächer müssen auf ihre Eignung zusammen mit den zuständigen Behörden einzeln geprüft werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass ein relevanter Anteil dieser Liegenschaften aufgrund des übergeordneten Interesses als Standort wegfällt.
- **Anstehende Dachsanierungen**  
Insbesondere Flachdächer müssen in der Regel alle vierzig Jahre oder bei Beschädigungen saniert werden. Dazu muss eine installierte Fotovoltaikanlage demontiert und vom Dach entfernt werden. Dies ist mit hohen Kosten für die Demontage und Montage der Anlage sowie aufgrund der Minderproduktion der Fotovoltaikanlage bzw. der Ersatzbeschaffung der Energie (insgesamt rund 10 % Mehrkosten) verbunden. Wird hingegen eine Fotovoltaikanlage im Zuge einer Dachsanierung installiert, verringern sich die Kosten, da beispielsweise das vorhandene Gerüst oder der vorhandene Kran verwendet werden können. Ausserdem dürfte während der Lebensdauer der Fotovoltaikanlage (i.d.R. 25 Jahre) keine weiteren Dachsanierungen anstehen. Es kann daher zielführend sein, mit der Installation einer Anlage bis zu einer in absehbarer Zeit anstehenden Dachsanierung zu warten.

### *Erläuterungen zur Wirtschaftlichkeit*

Aufgrund finanzhaushaltsrechtlicher Vorgaben ist Stadtwerk Winterthur<sup>16</sup> zum wirtschaftlichen Arbeiten (u.a. § 88 Abs. 1 GG<sup>17</sup>) verpflichtet; dies gilt auch für Investitionen in erneuerbare Energien aus dem 90 Millionen Franken Rahmenkredit. Sofern nicht wirtschaftliche oder – wie im vorliegenden Postulat gefordert – nicht kostendeckende Fotovoltaikanlagen auf städtischen Dächern gebaut werden sollen, sind diese zusätzlichen finanziellen Mittel kompetenzgemäss mittels eines separaten Kredits zu bewilligen. Dieses Vorgehen entspricht dem vom Stadtrat

---

<sup>14</sup> Der Wechselrichter oder Inverter ist ein Gerät, das Gleichspannung in Wechselspannung umwandelt. Der von der Fotovoltaikanlage erzeugte Gleichstrom muss in Wechselstrom umgewandelt und mit dem vorhandenen Netz synchronisiert werden.

<sup>15</sup> Energiegesetz (EnG) vom 30. September 2016 (SR 730.0)

<sup>16</sup> Die Stromproduktion gehört zum Eigenwirtschaftsbetrieb Stromhandel von Stadtwerk Winterthur.

<sup>17</sup> Gemeindegesetz (GG) vom 20. April 2015 (LS 131.1) i.V.m. Ziffer 13 Handbuch über den Finanzhaushalt der Zürcher Gemeinden, Direktion der Justiz und des Innern, Gemeindeamt, 1. April 2018

dargelegten Vorgehen in der Postulatsantwort<sup>18</sup> betreffend weiteres Vorgehen nach dem Verzicht auf den Quartierwärmeverbund Aquifer Neuwiesen für den künftigen Bau von nicht wirtschaftlichen Quartierwärmeverbänden.

Eine Fotovoltaikanlage gilt dann als wirtschaftlich, wenn die Gestehungskosten (Produktionskosten) der Anlage tiefer als die Kosten für Strom aus dem Netz liegen; bei der Stadtverwaltung die Kosten für den Bezug von e-Strom. Bronze. Die Gestehungskosten bestehen u.a. aus den Abschreibungen der Investitionen (i.d.R. über 25 Jahre), den Kapitalzinsen<sup>19</sup>, Risikoanteil (technische und regulatorische Risiken), Wartungskosten (u.a. Reinigung der Module), Einmalvergütung des Bundes und des erwarteten Rückliefertarifs für die Einspeisung ins Netz. Eine der wichtigsten Aspekte für die Wirtschaftlichkeit einer Anlage ist die finanzielle Förderung des Bundes (Einmalvergütung; vgl. Ziff. 1)

Als Faustregel gilt: Je grösser eine Fotovoltaikanlage und je höher der Eigenverbrauch einer Liegenschaft, desto höher die Wahrscheinlichkeit, dass die Anlage wirtschaftlich betrieben werden kann.

#### **4 Zubauziel des Stadtrats für Fotovoltaikanlagen auf städtischen Liegenschaften bis 2025**

##### *Zubauziel bis 2025*

Unter Berücksichtigung des theoretischen Potenzials, der genannten Einschränkungen und der personellen Ressourcen geht der Stadtrat davon aus, dass eine Steigerung der Zubaurate von Fotovoltaikanlagen auf städtischen Liegenschaften möglich ist. Es ist deshalb vorgesehen, bis 2025 zusätzlich rund hundert Fotovoltaikanlage auf städtischen Liegenschaften zu installieren und damit rund sechs Mal mehr Anlagen auf städtischen Gebäuden als heute zu betreiben<sup>20</sup>.

Diese Anlagen werden voraussichtlich über eine Leistung von insgesamt rund 4000 kW<sub>p</sub> verfügen und jährlich rund 3,8 Millionen kWh zusätzlichen Strom produzieren. Für diesen Zubau sind schätzungsweise 6,5 Millionen Franken aus dem Rahmenkredit für erneuerbare Energien notwendig. Damit können aus heutiger Sicht nahezu alle Anlagen gebaut werden, die als hoch und mittel wirtschaftlich beurteilt worden sind. Für die Umsetzung wird Stadtwerk Winterthur zusammen mit dem Departement Bau und den Departementen, welche die Gebäude nutzen, einen Zubauplan erstellen, der insbesondere auch auf die Bedürfnisse der Departemente Rücksicht nimmt (z.B. Schulferien) – da letztlich die Nutzerdepartemente über die Installation einer Fotovoltaikanlage auf «ihren» Gebäuden entscheiden werden.

##### *Weg zum Ziel*

Zwar werden ab 2020 die notwendigen personellen Ressourcen bei Stadtwerk Winterthur zur Verfügung stehen, gleichwohl werden im kommenden Jahr voraussichtlich nur einige wenige Anlagen installiert werden können: Planung und Bau einer Anlage benötigen je nach Komplexität der Anlage teils mehrere Monate bis eine Anlage in Betrieb gehen kann. Ausserdem müssen auch die notwendigen Ressourcen im Amt für Städtebau und der Verwaltungseinheit, welche das Gebäude nutzt, zur Verfügung stehen. Für jede Fotovoltaikanlage ist zudem ein Objektkredit beim Stadtrat zu beantragen und nachfolgend die Submission durchzuführen. Es ist deshalb davon auszugehen, dass der Zubau über die Jahre hinweg kontinuierlich ansteigen wird.

---

<sup>18</sup> Vgl. «Antrag und Bericht zum Postulat betreffend Energiewende in Winterthur: Strategie und Vorhaben nach dem Aquifer-Verzicht» vom 22. Mai 2019 (GGR-Nr. 2017.146)

<sup>19</sup> gemäss den Vorgaben des Finanzamts (derzeit bei 2,25 %, 2020 2 %, ab 2021 1,75 %)

<sup>20</sup> Heute sind knapp zwanzig Anlagen auf städtischen Dächern in Betrieb (vgl. Tabelle in Ziffer 2).



Der Grosse Gemeinderat wird jährlich im Rahmen des Geschäftsberichts von Stadtwerk Winterthur<sup>21</sup> über den Zubau von Fotovoltaikanlagen auf städtischen Dächern orientiert werden.

### *Städtisches Bauprogramm*

Die Stadt Winterthur saniert den bestehenden Gebäudebestand laufend im Rahmen der verfügbaren finanziellen und personellen Ressourcen. Dabei wird bei Neubauten und bei Sanierung von Bestandesbauten seit Jahren bereits geprüft, ob die Installation einer Fotovoltaikanlage technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar ist. Dies wird sinnvollerweise auch weiterhin praktiziert und hat auch einen Einfluss auf den Zubauplan.

### *Neubeurteilung der Situation im Jahr 2026*

Der Zubauplan ist bewusst auf 2025 ausgelegt; danach wird eine Neubeurteilung erfolgen. Es ist davon auszugehen, dass sich verschiedene Aspekte in den kommenden Jahren verändern werden:

- Sinkende Preise für Fotovoltaikmodule  
Die Fotovoltaiktechnologie entwickelt sich laufend weiter. Es ist anzunehmen, dass die Preise für Fotovoltaikmodule weiter sinken werden und damit auch auf Dächern mit schlechteren Rahmenbedingungen künftig eine Fotovoltaikanlage wirtschaftlich betrieben werden kann.
- Technologischer Fortschritt  
Weiterhin wird weltweit an Fotozellen geforscht, und es werden neue Formen zur Stromproduktion aus Sonnenenergie marktfähig, welche neue Möglichkeiten für Fotovoltaikanlagen eröffnen (z.B. an Fassaden). Die Batterietechnologie wird weiter Fortschritte machen und in ein paar Jahren werden günstigere und leistungsfähigere Batterien auf dem Markt sein, mit deren Einsatz der Eigenverbrauch einer Liegenschaft erhöht werden kann.
- Förderregime des Bundes  
Weiter ist 2026 ein weiterer Zubau aufgrund des dannzumal geltenden Förderregimes des Bundes neu zu beurteilen.
- Finanzielle Mittel der Stadt Winterthur  
Da die finanziellen Mittel aus dem 90 Millionen Franken Rahmenkredit auch für Anlagen auf privaten Liegenschaften benötigt werden, ist in einigen Jahren eine politische Diskussion über einen neuen Rahmenkredit für den Ausbau der erneuerbaren Energien anstehend.

## **5 Weitere Fotovoltaikengagements der Stadt Winterthur**

Wie in Ziffer 1 ausgeführt, engagiert sich die Stadt Winterthur bereits seit Jahren direkt und indirekt für die Energiewende bzw. den Bau von Fotovoltaikanlagen, beispielsweise:

### *e-Solardach.Single*

Seit 2018 bietet Stadtwerk Winterthur der Winterthurer Bevölkerung das Produkt e-Solardach.Single an. Stadtwerk Winterthur plant, installiert und betreibt für Hauseigentümerinnen und -eigentümer kleine Fotovoltaikanlagen zwischen 2 und 10 kW<sub>p</sub>. Die Kundschaft zahlt für diese Leistungen und den Strom vom eigenen Dach einen monatlichen Fixpreis. Damit ermöglicht es die Stadt Winterthur Eigentümerinnen und Eigentümern von Liegenschaften, die nicht selbst in eine Fotovoltaikanlage investieren wollen, sich mit ökologisch produziertem Strom vom eigenen Dach zu versorgen. Das Produkt erfreut sich einer grossen Nachfrage, sodass Stadtwerk Winterthur bereits über zwanzig solche Anlagen verkauft hat. Die Finanzierung erfolgt ebenfalls aus dem 90 Millionen Franken Rahmenkredit für erneuerbare Energie.

---

<sup>21</sup> Vgl. «Abnahme der Jahresrechnung und des Geschäftsberichtes 2018» vom 24. Juni 2019 (GGR-Nr. 2019.27)

### *Beteiligung Aventron AG*

Die Stadt Winterthur ist mit über 10 Prozent an der Aventron Holding AG beteiligt, die wiederum mit über 65 Prozent an der Aventron AG beteiligt ist<sup>22</sup>. Die Aventron AG investiert in Anlagen zur Produktion von erneuerbaren Energien in verschiedenen europäischen Staaten<sup>23</sup>.

Aventron AG ist heute in der Schweiz die führende Betreiberin von Solaranlagen und baut derzeit auf dem Dach der Aldi Suisse-Zweigniederlassung in Perlen (Kanton Luzern) eine der grössten Fotovoltaikanlagen der Schweiz. Diese ist 45 000 Quadratmeter<sup>24</sup> gross und wird pro Jahr etwa so viel Strom produzieren, wie 2000 Haushalte jährlich verbrauchen.

Weiter baut Aventron in der Nähe von Toledo in Spanien eine 95 Hektar grosse Fotovoltaikanlage, die über eine Leistung von 50 Megawatt verfügt und jährlich rund 95 Gigawattstunden Strom liefert. Dies entspricht knapp einem Fünftel des Winterthurer Stromverbrauchs. Diese Anlage erhält keine staatlichen Förderbeiträge.

## **6 Fazit**

Der Ausbau der Fotovoltaik ist die konsequente Weiterführung der Klima- und Umweltpolitik der Stadt Winterthur mit dem Ziel der Dekarbonisierung. Dies ist auch im Sinne der Winterthurer Bevölkerung, die in verschiedenen Volksabstimmungen<sup>25</sup> diese Politik befürwortet und mit der Zustimmung zum 90 Millionen Franken Rahmenkredit für erneuerbare Energie die notwendigen finanziellen Mittel zur Umsetzung gesprochen hat. In diesem Sinne hat der Stadtrat mit dem Verzicht auf e-Strom.Grau (ab 1.1.2020) und dem Verzicht auf e-Gas.Grau<sup>26</sup> ab 1. April 2020 bereits gehandelt.

Der Zubauplan für die Installation von Fotovoltaikanlagen auf städtischen Liegenschaften ist ein weiterer Schritt und bekräftigt die Vorbildrolle der Stadt in Umweltfragen. Gleichwohl gilt es auch bei Umweltvorhaben, die Wirtschaftlichkeit und die finanzpolitischen Rahmenbedingungen nicht ausser Acht zu lassen. Deshalb müssen vorab die am wirtschaftlichsten Projekte umgesetzt werden. Mit der koordinierten Planung zwischen Stadtwerk Winterthur, dem Amt für Städtebau und den Nutzerdepartementen wird der Zubau, trotz der grossen administrativen Aufwendungen, künftig deutlich schneller als bisher voranschreiten und die Fotovoltaikproduktion um zusätzlich rund 4 Millionen kWh gesteigert werden.

*Die Berichterstattung im Grossen Gemeinderat ist dem Vorsteher des Departements Technische Betriebe übertragen.*

Vor dem Stadtrat

Der Stadtpräsident:

M. Künzle

Der Stadtschreiber:

A. Simon

---

<sup>22</sup> Vgl. «Aventron AG – Beteiligung der Stadt Winterthur an der Aventron Holding AG mittels Sacheinlage der Anteile an der Aventron AG» vom 26. August 2019 (GGR-Nr. 2019.55)

<sup>23</sup> Aventron AG investiert in Fotovoltaik, Wind- und Wasserkraft in Norwegen, Deutschland, Frankreich, der Schweiz, Italien und Spanien.

<sup>24</sup> Entspricht rund sechs Fussballfelder

<sup>25</sup> U.a. «Volksinitiative 'Winergie 2050 – Winterthurs Energiezukunft ist erneuerbar': Ablehnung der Initiative und behördenverbindlicher Grundsatzbeschluss als Gegenvorschlag» vom 16. April 2012 (GGR-Nr. 2011.63)

<sup>26</sup> Vgl. «Antrag und Bericht zum Postulat betreffend Stromprodukte nur noch aus 100 % erneuerbaren Energien oder Strom aus der Kehrrechtverwertung» vom 25. September 2019 (GGR-Nr. 2019.6)