

Vorlage Stadtparlament

Datum 24. November 2020
Beschluss Nr. 4853
Aktenplan 152.15.12 Stadtparlament: Interpellationen

Interpellation Veronika Meyer, Andreas Hobi: Begrüntes Dach oder Solardach oder besser noch, eine Kombination?; schriftlich

Veronika Meyer und Andreas Hobi sowie 20 mitunterzeichnende Mitglieder des Stadtparlaments reichten am 18. August 2020 die beiliegende Interpellation «Begrüntes Dach oder Solardach oder besser noch, eine Kombination?» ein.

Der Stadtrat beantwortet die Interpellation wie folgt:

1 Ausgangslage

Der Photovoltaik (PV) kommt sowohl international als auch national eine immer grössere Bedeutung in einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Energieversorgung zu. So sieht die Schweizer Energiestrategie vor, dass im Jahr 2050 knapp die Hälfte des Stromes aus neuen erneuerbaren Quellen über Photovoltaik produziert werden soll. Die Photovoltaik ist eine wichtige Technologie für die nachhaltige Energieversorgung der Zukunft. Das Potenzial von Solarstrom ist beträchtlich. Laut Bundesamt für Energie könnten bis zum Jahr 2050 rund 20 Prozent des derzeitigen Strombedarfs der Schweiz durch Photovoltaik erzeugt werden.

Am sinnvollsten im Hinblick auf den sparsamen Umgang mit Ressourcen und Flächen werden Photovoltaikanlagen im Siedlungsraum installiert, da es dort bereits den überbauten Raum, die Verbraucherinnen bzw. Verbraucher und die Netzinfrastruktur gibt. Innerhalb der Städte gibt es keinen besser geeigneten Ort für Photovoltaikanlagen als die Dächer der Häuser, da es dort am wenigsten Verschattung gibt und der geringste zusätzliche Flächenverbrauch entsteht.

Im städtischen Energiekonzept 2050 kommt der Photovoltaik bereits heute eine zentrale Rolle zu. Im Lichte des vom Stimmvolk am 27. September 2020 beschlossenen neuen Klimaartikels in der Gemeindeordnung nimmt die Bedeutung der dezentralen Stromproduktion weiter zu.

Um die Zubau-Ziele von Photovoltaikanlagen gemäss Energiekonzept 2050 (mit dem Ziel Null-Tonnen CO₂ bis 2050) zu erreichen, sind zusätzliche Anstrengungen nötig. Der Zubau von Photovoltaikanlagen in den letzten fünf Jahren beträgt rund 1'500 Kilowatt Peak (kWp) pro Jahr. Um die angestrebte Leistung von 150'000 kWp im Jahr 2050 zu erreichen, ist ein jährlicher Zubau von ca. 4'500 kWp nötig¹.

¹ Postulatsbericht «Strategie für den Ausbau der Photovoltaik», Vorlage Nr. 4207 vom 26. Mai 2020

Gemäss sonnendach.ch, dem Online-Tool des Bundesamts für Energie, liegt das Potenzial an für Solarstrom auf Dachflächen in der Stadt St.Gallen bei 250 GWh pro Jahr. Gerechnet wurde dabei mit einer Ausnützungsziffer von 70 %.

Im Umweltkonzept spielt die Gebäudebegrünung in den Handlungsbereichen Stadtklima und Stadtnatur eine wichtige Rolle. Ein begrüntes Dach kühlt und befeuchtet die Umgebung umso stärker, je grösser die Blattmasse pro Quadratmeter ist. Durch die Verdunstung sind die sommerlichen Raumtemperaturen in den Dachgeschossen um 3 bis 5 °C tiefer.

Dass ein latenter Zielkonflikt zwischen optimaler Ausrüstung von Flachdächern mit PV-Anlagen und der im Umweltkonzept und in der Bauordnung verankerten Dachbegrünung besteht, ist nicht von der Hand zu weisen. Ein effizienter Anlagebau und damit verbunden eine wirtschaftliche Stromproduktion sind nur möglich, wenn Dachflächen relativ grossflächig und ohne komplizierte Aufbauten ausgerüstet werden können.

Der Stadtrat zeigt in der Folge Varianten auf, wie eine Kombination von Begrünung und Photovoltaik ohne erhebliche Auswirkungen auf das Ausbauziel, jedoch mit höheren Erstellungskosten möglich ist. Bei PV-Anlagen auf Gründächern resultieren in Folge der technischen Konstruktion und Modulanordnung kleinere Anlagenleistungen als bei konventionellen Anlagen auf Kies. Der Kühleffekt der Dachbegrünung erhöht jedoch den Wirkungsgrad der PV-Anlage um wenige Prozente, was diese Reduktion teilweise kompensiert. Zusätzlich profitiert die Vegetation von der aufgeständerten Anlage, da sie für zusätzliche Nischen durch Beschattung sorgt.

2 Beantwortung der Fragen

1. Wie beurteilen die involvierten Dienststellen und die sgsw den Interessenskonflikt zwischen Begrünung und Photovoltaik auf dafür geeigneten Dächern?

Betroffen von diesem Interessenkonflikt sind Flachdächer, d. h. knapp ein Drittel der für PV-Anlagen geeigneten Dachflächen. Auf Flachdächern können PV-Anlagen entweder aufgeständert oder mit einem geringen Neigungswinkel als kompakte Anlage montiert werden. Dabei bringt jede Variante ihre Vorteile mit sich.

A) Aufgeständerte PV-Anlage (Distanz grösser als 30 cm ab Oberkante Dacheindeckung)



Beispiel einer aufgeständerten PV-Anlage

Für eine Aufständigung der PV-Module spricht:

- Die Rückseite der Module ist gut belüftet und es entsteht somit kein Hitzestau bei der Anlage. Solarzellen arbeiten bei tieferen Temperaturen effizienter. Entsprechend fällt der Wirkungsgrad der Anlage leicht höher aus.
- Die Dachflächen können ökologisch wertvoll begrünt werden und tragen zu einer Verbesserung des Stadtklimas und der Biodiversität bei.
- Die Retentionsleistung der Dachfläche ist wegen der dickeren Substratschicht grösser.

B) PV-Anlage in flacher Ausführung (kleiner als 30 cm ab Oberkante Dacheindeckung)



Beispiel einer PV-Anlage mit geringem Neigungswinkel

Für eine PV-Anlage in flacher Ausführung spricht:

- Die Anlage kann auf Grund der Konstruktion dichter und flächendeckender gebaut werden. Dies hat zur Folge, dass die Modulfläche und somit die Anlagenleistung grösser ist als bei einer aufgeständerten Anlage.
- Dachaufbau und Unterkonstruktion sind kostengünstiger.
- Die resultierenden Stromgestehungskosten sind in der Regel 1–2 Rp./kWh günstiger

- Der Dachaufbau ist insgesamt leichter, was im Gebäudebestand bei geringen statischen Reserven der Dachkonstruktion günstig ist.
- Die Anlagen sind weniger anfällig für Windeinflüsse.
- Die Einsehbarkeit der PV-Anlagen ist nur marginal.
- Die Bewilligung für den Anlagenbau kann üblicherweise im einfacheren Meldeverfahren erwirkt werden.
- Die Beeinträchtigung durch Reflektionen fällt geringer aus.

Wie sich aus den oben angeführten Merkmalen zeigt, bringt jede Variante ihre Vorteile mit sich. Dies wirkt sich direkt oder indirekt auf die Effizienz, den Wirkungsgrad, die Stromgestehungskosten und damit auf das Kosten-Nutzenverhältnis der Anlage aus.

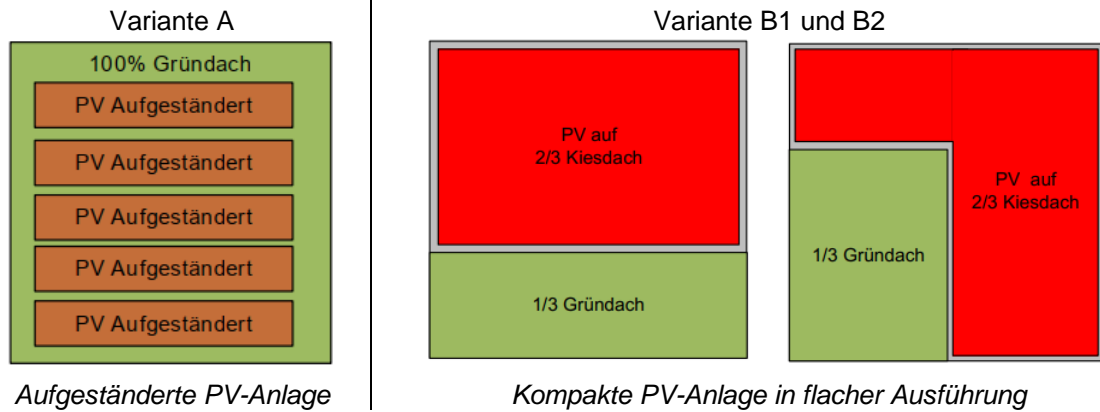
Gemäss Bauordnung sind Flachdächer ab 100 m² zu begrünen. Dies mit der ursprünglichen Absicht, die Retention des Regenwassers zu gewährleisten und damit die öffentliche Kanalisation zu entlasten. Zwischenzeitlich haben jedoch begrünte Flachdächer weitergehende Funktionen übernommen beziehungsweise übernehmen auch ökologische Aufgaben in Bezug auf Biodiversität sowie Kühlung des Stadtklimas. Zudem werden solche Dachflächen auch immer mehr für die Erzeugung von umweltfreundlichem Strom mittels Solaranlagen genutzt.

Im Zuge von flächendeckenden PV-Anlagen mit flacher Ausführung wurde des öfters die gemäss Bauordnung geforderte Begrünung in Frage gestellt. Dies vor dem Hintergrund, dass bei solchen PV-Anlagen nur wenig Sonnenlicht auf das Flachdach trifft und somit keine der Biodiversität zugutekommende Grünfläche entstehen kann. Die anfänglich beabsichtigte Rückhaltung des Regenwassers könnte jedoch mittels einer zusätzlichen Retentionsschicht im Flachdachaufbau gewährleistet werden. Ebenfalls können diese Flächen auf Grund der kompakten Bauweise sehr dicht bebaut und somit maximal ausgenutzt werden, womit Anlagen mit hoher Leistung und günstigen Stromgestehungskosten resultieren.

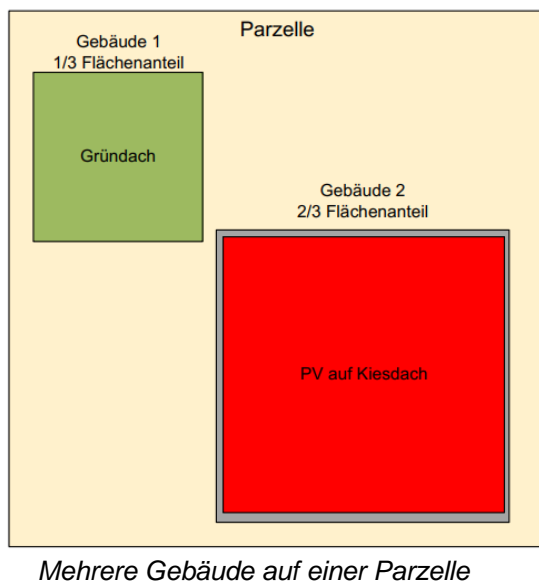
Dass Grünflächen unter PV-Anlagen in flacher Ausführung sich nur bedingt gut entwickeln können, ist eine Gegebenheit, die zu berücksichtigen ist. Aufgrund dessen wurde seitens UE und ABB bei kompakten, flächigen Anlagen jeweils dahingehend beraten, dass ein Teil des Daches ohne PV-Module, zu Gunsten einer entsprechend wertvoll begrünten Fläche freizuhalten sei. Als Faustregel dafür wurde von $\frac{2}{3}$ der Fläche für PV-Anlagen und $\frac{1}{3}$ für die Begrünung ausgegangen. Es wurde dabei Wert daraufgelegt, dass die verschiedenen Anliegen nicht gegeneinander ausgespielt, sondern als Ergänzung zueinander verstanden werden. Beide Themen haben ihre Berechtigung in den ökologischen Überlegungen der Stadt. Es ist somit nicht ein «entweder – oder», sondern ein «und» anzustreben.

Sowohl bei der Mehrzahl von Bauherrschaften als auch von Seiten der PV-Anlagebauer musste jedoch festgestellt werden, dass die maximale Ausnutzung der Dachfläche zu Gunsten der Stromerzeugung den ökologischen Überlegungen eines zweckmässigen Grüns oft vorgehen. Entsprechend fällt es schwer, die Akteurinnen bzw. Akteure davon zu überzeugen, dass es mehr als nur einen Fokus bei der Nutzung der Dachflächen mit den damit verbundenen wirtschaftlichen Vorteilen gibt. Mit der heutigen rechtlichen Situation liegt der Entscheid allein bei der Bauherrschaft, welchen Anteil des Daches sie für die Solarstromproduktion nutzen will.

In der heutigen Vollzugspraxis werden in der Beratung folgende zwei Varianten verfolgt:



Bei grösseren Parzellen oder Arealen kann die Aufteilung zwischen PV-Anlage und Begrünung auch über mehrere Gebäude betrachtet werden. Entsprechend wird empfohlen, das für die Stromproduktion am besten geeignete Dach vollflächig mit PV-Modulen zu belegen; im Gegenzug soll ein komplettes Dach begrünt werden, damit das Verhältnis $\frac{2}{3}$ zu $\frac{1}{3}$ über die Parzelle gesehen gewährt ist.



2. *Kann in der Bauordnung festgeschrieben werden, dass auf geeigneten Dächern aufgeständerte Photovoltaikanlagen mit Begrünung erstellt werden müssen (auch wenn diese Anlagen höher sind als direkt am Boden verankerte)?*

Mit der Inkraftsetzung von Art. 18a des Raumplanungsgesetzes (RPG) sowie von Art. 32a und 32b der Raumplanungsverordnung (RPV) am 1. Januar 2016 können Solaranlagen unter Anwendung eines vereinfachten Meldeverfahrens (anstelle eines Baubewilligungsverfahrens) erstellt werden, sofern die Solaranlagen auf Dächern genügend angepasst sind. Als genügend angepasst gilt gemäss Formular für die Meldung von Solaranlagen, wenn die Anlagen:

- die Dachflächen im rechten Winkel um höchstens 20 cm überragen
- von vorne und von oben die Dachfläche nicht überragen
- nach dem Stand der Technik reflexionsarm ausgeführt werden
- als kompakte Flächen zusammenhängen.

Solaranlagen auf Kultur- und Naturdenkmälern von kantonaler oder nationaler Bedeutung bedürfen jedoch stets einer Baubewilligung. Sie dürfen solche Denkmäler nicht wesentlich beeinträchtigen. Mit anderen Worten gehen die Interessen an der Nutzung der Solarenergie sowohl bei bestehenden Gebäuden, die nicht kantonal oder national geschützt sind, als auch bei Neubauten grundsätzlich vor.

Nach Art. 33 Abs. 2 der städtischen Bauordnung sind Flachdächer mit mehr als 100 m² Fläche zu begrünen. Die gesetzliche Grundlage für diese Bestimmung ergibt sich aus Art. 7 Abs. 2 der eidgenössischen Gewässerschutzgesetzgebung (GSchG), wonach bei Dachentwässerungen Retentionsmassnahmen zu ergreifen sind. Zudem sind Begrünungen von Flachdächern aus heutiger Sicht auch aus ökologischen und stadtklimatischen Überlegungen ausdrücklich erwünscht.

In formeller Hinsicht ist dabei zu berücksichtigen, dass für aufgeständerte Solaranlagen nicht mehr das Meldeverfahren, sondern das Baubewilligungsverfahren zur Anwendung kommt, da die Mindesthöhe von 20 cm damit in den meisten Fällen überschritten sein dürfte. Dieser Umstand läuft dem bundesgesetzgeberischen Gedanken zuwider, wonach Solaranlagen möglichst bewilligungsfrei realisiert werden sollen.

Demgegenüber können flache Solaranlagen, soweit nicht Kultur- und Naturdenkmäler von kantonaler oder nationaler Bedeutung betroffen sind, in der Regel bewilligungsfrei ausgeführt werden. Der Bauherrschaft steht es in diesen Fällen frei, die Dachfläche für eine maximale PV-Produktion zu benutzen.

Im Rahmen der laufenden Revision der städtischen Bauordnung im Zusammenhang mit dem kantonalen Planungs- und Baugesetz wird zu prüfen sein, inwiefern der beschriebene bundesgesetzgeberische Rahmen eine Regelung für Solaranlagen in Kombination mit Dachbegrünungen auf Stufe der städtischen Bauordnung für das gesamte Stadtgebiet, oder zumindest für Teile davon, zulässt. Dabei wird insbesondere die Frage zu klären sein, ob das RPG sowie die RPV einen Ermessensspielraum für die Umsetzung der ökologischen Aspekte in der städtischen Bauordnung zulassen. Sodann ist es ein politischer Entscheid, ob und inwieweit die PV-Produktion zum Vorteil von Dachbegrünung eingeschränkt werden soll.

3. *Könnten aufgeständerte Photovoltaikanlagen mit Begrünung finanziell besonders gefördert werden?*

Um das Zubau-Ziel von 4'500 kWp Solarstrom pro Jahr zu erreichen, sind zusätzlich zur Bundesförderung finanzielle Anreize nötig. Mit einer Änderung des Energiefondsreglements ist geplant, auf den 1. Januar 2021 eine zusätzliche Förderung für kleine und mittlere PV-Anlagen mit einer Leistung bis 100 kWp einzuführen. Diese soll in der Höhe dem Leistungsbeitrag der Einmalvergütung des Bundes für kleine Photovoltaikanlagen (KLEIV, ohne Grundbeitrag) entsprechen. Damit wird der Förderbeitrag für Photovoltaikanlagen mit einer Leistung bis maximal 100 kWp fast verdoppelt. Gleichzeitig ist vorgesehen, dass Photovoltaikanlagen auf Flachdächern, die mit einer Begrünung kombiniert werden, einen Zusatzbeitrag in der Höhe von 20 Prozent des Leistungsbeitrages der KLEIV (ohne Grundbeitrag) erhalten. Dabei muss die Begrünung den Vorgaben gemäss Infoblatt «Biodiversität, PV-Strom und Regenwasserretention auf Flachdächern»² der Energieagentur St.Gallen entsprechen.

3 Schlussbemerkung

Die Ausbauziele für Photovoltaik in der Stadt St.Gallen sind ambitioniert. Es gilt, die verfügbaren Dachflächen bestmöglich auszunutzen, ebenfalls soll aber die Biodiversität mit wertvollen Flächen verbessert werden. Umwelt und Energie, die St.Galler Stadtwerke wie auch betroffene Dienststellen der Direktion Planung und Bau favorisieren bei Flachdächern eine Kombination von PV-Anlagen und Begrünung. Die flächenmässige Aufteilung mit dem Richtwert von $\frac{2}{3}$ für PV-Anlagen und $\frac{1}{3}$ für Begrünung ist dabei nicht der Hauptfokus. Wichtiger sind die Qualität und die Ausführung der Grünfläche und deren Wert für die Biodiversität (Höhe der Vegetationsschicht, Substratzusammensetzung, Samenmischung, etc.). Kurzfristig sollen diese Kombinationslösungen mit Beratung und finanziellen Förderanreizen unterstützt werden. Ob es sinnvoll und zielführend ist, mit einer Änderung der Bauordnung eine gesetzliche Grundlage zur Einschränkung der PV-Produktion zugunsten ökologischer Dachbegrünung festzulegen, ist letztlich ein politischer Entscheid.

Der Stadtpräsident:
Thomas Scheitlin

Die Stadtschreiber-Stellvertreterin:
Jennifer Abderhalden

Beilage:
▪ Interpellation vom 16. Juni 2020

² Infoblatt Energieagentur St.Gallen, https://www.energieagentur-sg.ch/demandit/files/M_BA650995FEF8076B577/dms/File/Flachdach_Infoblatt_online.pdf