



Weisung des Stadtrats an den Gemeinderat

vom 11. Dezember 2024

GR Nr. 2024/571

Postulat von Dominik Waser, Jehuda Spielman und 8 Mitunterzeichnenden betreffend Weiterentwicklung des Photovoltaik-Contracting-Angebots im Bereich Agro-Photovoltaik hinsichtlich von All-in-One-Lösungen in der Landwirtschaft, Bericht und Abschreibung

Am 14. September 2022 reichten die Mitglieder des Gemeinderats Dominik Waser (Grüne), Jehuda Spielman (FDP) und 8 Mitunterzeichnende folgendes Postulat, GR Nr. 2022/444, ein, das dem Stadtrat am 18. Januar 2023 zur Prüfung überwiesen wurde:

Der Stadtrat wird aufgefordert zu prüfen, wie das EWZ ihr PV-Contracting-Angebot im Bereich Agro-Photovoltaik weiterentwickeln kann, indem All-in-One-Lösungen in der Landwirtschaft angeboten und diese der Öffentlichkeit bekannt gemacht werden.

Begründung:

Das Potenzial der Stromproduktion in Form von sogenannter Agro-Photovoltaik ist gross. Da es bis jetzt im Kanton Zürich sowie der ganzen Schweiz nur sehr wenige Anbieter:innen von All-in-One-Lösungen gibt, soll das EWZ zu einer der Vorreiter:innen werden. Das EWZ könnte somit einen neuen Geschäftszweig aufbauen und die Stadt Zürich würde die ländlichen Gemeinden des Kantons Zürich bei der Energiewende unterstützen. Diesbezüglich könnte auch eine Kooperation mit dem EKZ angestrebt werden.

Das Konzept der Agro-Photovoltaik ermöglicht es, gleichzeitig Lebensmittel und Strom zu produzieren. Die Effizienz der Ackerfläche kann dadurch massiv gesteigert werden und die*der Landwirt:in kann zusätzliches Einkommen generieren. Durch die zunehmende Hitze und Trockenheit, verursacht durch die Klimakrise, kann sich eine Teilbeschattung der Kulturen sogar positiv auf den Ertrag auswirken.

Um den Ausbau der Agro-Photovoltaik massiv zu verschnellern, ist es dringend notwendig, dass dieses Konzept als All-in-One-Lösung angeboten werden kann und das nötige Know-How aufgebaut wird. Das EWZ ist dazu in der idealen Position.

Oft wissen die Leute gar nicht, dass EWZ und andere Anbieter Contracting-Angebote haben. Die Angebote sollen dringend der Öffentlichkeit bekannt gemacht werden, sodass sich mehr Leute für eine Anlage entscheiden werden.

1. Einleitung

Mit diesem Postulat fordern die unterzeichnenden Mitglieder des Gemeinderats den Stadtrat auf, die Einführung von Contracting-Geschäftsmodellen für Agri-Photovoltaik (Agri-PV) durch das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz) zu prüfen. Mit Agri-PV wird im Allgemeinen die Realisierung von Solarstromanlagen in der Landwirtschaft verstanden. Solche Anlagen verfolgen das Ziel, auf landwirtschaftlichen Flächen zusätzlich Solarstrom zu produzieren und dabei Synergieeffekte für die Landwirtschaft zu generieren. Für die Auswahl des richtigen PV-Systems auf den richtigen landwirtschaftlichen Flächen werden sowohl energietechnisches als auch landwirtschaftliches Wissen und Erfahrung benötigt. In der Stadtverwaltung sind die energietechnischen Kompetenzen beim ewz und die landwirtschaftlichen Kompetenzen bei Grün Stadt Zürich (GSZ) angesiedelt oder zentralisiert. Da Agri-PV eine neue Technologie ist, haben das ewz und GSZ eine vertiefere Analyse der verfügbaren Anlagesysteme, deren Ein-

satzmöglichkeiten und der Rahmenbedingungen durchgeführt. Dazu wurden auch Besprechungen mit Systemanbietern und Lieferanten durchgeführt. Die Erkenntnisse dieser Analyse und das gemeinsam definierte weitere Vorgehen werden in diesem Bericht erläutert.




2. Relevanz von Agri-PV für den PV-Zubau

Gemäss einer dedizierten Studie des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme zu Agri-PV erhöhte sich die weltweit installierte Leistung aller Agri-PV Anlagen von 0,005 GWp im Jahr 2012 auf mindestens 14 GWp im Jahr 2021¹. Basierend auf der Statistik «Sonnenenergie 2021» von Swissolar wurde die installierte PV-Leistung weltweit im Jahr 2021 auf rund 940 GWp geschätzt.² Somit betrug der Anteil von Agri-PV an der gesamten PV-Leistung im Jahr 2021 knapp 1,5 Prozent.

Der relativ tiefe Anteil der Agri-PV an der gesamten PV-Leistung ist einerseits darauf zurückzuführen, dass Agri-PV ein junges Einsatzfeld für Solarstromerzeugung ist. Andererseits können die Lebensmittelproduktion und die Erzeugung von Solarstrom auf Landwirtschaftsflächen je nach Umsetzung auch in Konkurrenz stehen. Da die Versorgung der Bevölkerung mit Lebensmitteln in vielen Ländern höchste Priorität genießt, ist die Auswahl der richtigen Flächen und dafür am besten geeignete Systeme von zentraler Bedeutung.

3. Flächenpotentiale und Agri-PV Systeme

Die Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) hat im Rahmen einer Machbarkeitsstudie die unterschiedlichen Flächenpotentiale und die dafür geeigneten PV-Systeme ermittelt.³ Gemäss dieser Studie existieren drei unterschiedliche Flächenpotentiale, wofür unterschiedliche Systeme geeignet sind. Auch andere Studien folgen im Wesentlichen dieser Klassifizierung, so dass sie oft verwendet wird:

Flächentyp	Ackerbau	Dauergrünland	Dauerkulturen
Anlagesystem	Hoch aufgeständerte bifaziale Solarmodule in einem festen Anstellwinkel zwischen 20 und 30 Grad.	Vertikal aufgeständerte Standardsolarmodule mit einer Ost-/West-Ausrichtung.	In Gewächshäuser integrierte semitransparente Solarmodule.
Spezifischer Jahresertrag	1200 kWp/kWh (Durchschnitt Schweiz)	1000 kWh/kWp (Durchschnitt Schweiz)	1170 kWh/kWp (Durchschnitt Schweiz)
Visualisierung			

Quelle: Eigene Aufbereitung basierend auf ZHAW (2022): Machbarkeitsstudie Agro-Photovoltaik in der Schweizer Landwirtschaft

¹ Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (2024): Agri-Photovoltaik: Chance für Landwirtschaft und Energiewende

² Swissolar (2022): Statistik Sonnenenergie 2021: Der schnelle Zubau der Photovoltaik setzt sich fort

³ ZHAW (2022): Machbarkeitsstudie Agro-Photovoltaik in der Schweizer Landwirtschaft



Vor diesem Hintergrund stellt sich nun die Frage, welche Kombination zu den besten Resultaten führt. Agroscope und die Berner Fachhochschule haben dazu rund 50 wissenschaftliche Studien über die Kombination von Agri-PV und landwirtschaftlicher Produktion ausgewertet. Die meisten Studien wurden zu Systemen mit Salat- und Tomatenkulturen untersucht. Weitere Untersuchungen widmeten sich Agri-PV Systemen mit Getreide-, Mais-, Kartoffel- und Obstkulturen und vereinzelt Studien analysierten Anlagen mit Rinder- und Schafhaltung. Die Analyse von Agroscope und der Berner Fachhochschule ergab, dass es keinen ausgeprägten Trend gibt: Die Ergebnisse fallen je nach Studie unterschiedlich aus, da die Erträge der landwirtschaftlichen Produktion manchmal höher und manchmal niedriger sind. Daraus schliessen die Autoren, dass die Auswirkungen eines Agri-PV Systems auf die Lebensmittelproduktion von vielen Faktoren, wie örtliche klimatische Bedingungen, die Jahreszeit, angebaute Sorten, das Anlagensystem und dessen Lichtdurchlässigkeit abhängen.⁴ Eine wissenschaftliche Studie aus Frankreich ergab, dass durch Agri-PV Systeme im Durchschnitt rund 30 Prozent weniger Sonnenlicht auf die Nutzpflanzen fällt, was das Pflanzenwachstum hemmt und somit die Lebensmittelproduktion reduziert.⁵

Studien zu Agri-PV unterstellen der Technologie eine Reihe von interessanten Vorteilen, welche in der folgenden Übersicht mit den aktuellen Herausforderungen zusammengefasst sind:

Vorteile	Herausforderungen
Grosses unerschlossenes Solarstromproduktionspotential	Zuverlässige Prognose der landwirtschaftlichen Erträge
Bei Flächen mit einer Grösse von > 1 ha interessante Gestehungskosten für Solarstrom	Reduktion des Lichteinfalls auf die Pflanzen und somit tiefere Lebensmittelproduktion
Schutz der Pflanzen vor extremen Wetterereignissen (Hagelschlag, Dürre, Winderosion, usw.)	Optimierung des Anlagendesigns hinsichtlich der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung
Reduktion des Bewässerungsbedarfs und Möglichkeit für Regenwassersammlung	Sicherung der landwirtschaftlichen Hauptnutzung für Agri-PV mit Tierhaltung

Da die wissenschaftlichen Studien keine eindeutigen Erkenntnisse liefern, welche Auswirkungen Agri-PV Systeme auf die Lebensmittelproduktion generieren, ist zum aktuellen Zeitpunkt ein systematischer Zubau von Agri-PV Anlagen in der Landwirtschaft verfrüht.

4. Ziele und rechtliche Rahmenbedingungen für Agri-PV in der Schweiz

Das Ziel von Agri-PV in der Schweiz ist gemäss Agroscope, dem Kompetenzzentrum des Bundes für die landwirtschaftliche Forschung, auf landwirtschaftlichen Flächen erneuerbaren Strom zu produzieren und gleichzeitig Nutzpflanzen anzubauen.⁶ Vor dem Hintergrund der widersprüchlichen Ergebnisse der wissenschaftlichen Studien, führt Agroscope aktuell ebenfalls verschiedene Pilotprojekte durch, um auch einen Erkenntnisgewinn zu den Auswirkungen

⁴ Agroscope (2024): Agrivoltaics, a promising new tool for electricity and food production: A systematic review in Renewable and Sustainable Energy Reviews 192/2024

⁵ UniLaSalle (2021): Agrivoltaic system impacts on microclimate and yield of different crops within an organic crop rotation in a temperate climate

⁶ Agroscope (2024): www.agroscope.admin.ch



von Agri-PV Anlagen auf die Lebensmittelproduktion beizutragen. Für Agroscope muss auch bei landwirtschaftlichen Flächen mit Agri-PV Anlagen die optimale Lichteinstrahlung für das Pflanzenwachstum sichergestellt werden. Dementsprechend geniesst auch in der Schweiz die Aufrechterhaltung der Lebensmittelproduktion höchste Priorität.

Basierend auf dieser Güterabwägung zwischen Lebensmittelerzeugung und Solarstromproduktion wurden auch auf nationaler Ebene die Rechtsgrundlagen ausgearbeitet. So dürfen gemäss Art. 32c Abs. 1 lit. c Raumplanungsverordnung (RPV, SR 700.1) in der Schweiz nur Agri-PV Anlagen realisiert werden, welche entweder die Lebensmittelproduktion steigern oder einen Beitrag an die Forschung zu den Auswirkungen von Agri-PV Systemen leisten.

Im Rahmen der nationalen Volksabstimmung zum «Bundesgesetz für eine sichere Stromversorgung mit erneuerbaren Energien» vom 9. Juni 2024 wurde auf nationaler Ebene ein behördenverbindliches Ausbauziel für erneuerbare Stromerzeugung (ohne Wasserkraft) von 35 TWh/a für 2035 beschlossen. Gemäss weiterführenden Präsentationen des Bundes sollen PV-Anlagen 30 TWh/a dazu beitragen. Im Zuge dieser Volksabstimmung wurde aber auch die Priorisierung beschlossen, dass in der Landwirtschaft die Lebensmittelerzeugung höher als die Stromerzeugung zu gewichten ist, in dem im neuen nationalen Energiegesetz (nEnG, AS 730.0) zu Art. 10 der neue Absatz 1^{ter} ergänzt wurde. Gemäss dieser Bestimmung müssen die Kantone bei der Festlegung der Gebiete für Solar- und Windkraftanlagen die Interessen des Landschaft- und Biotopschutzes und der Walderhaltung sowie die Interessen der Landwirtschaft, insbesondere des Kulturlandschutzes und des Schutzes der Fruchtfolgeflächen, berücksichtigen.

Dieser Stossrichtung folgt auch der Kanton Zürich, welcher im Vernehmlassungsentwurf zum revidierten kantonalen Richtplan vom 12. Juni 2024 folgenden Absatz aufgenommen hat.⁷

«Kapitel 5.4.2 Karteneinträge

e) Sonnenenergie

Ortsungebundene erneuerbare Energien zur Stromerzeugung sind optimal zu nutzen. Im Vordergrund steht dabei die Photovoltaik. Sie soll in erster Linie auf und an Gebäuden sowie Infrastrukturanlagen genutzt und angemessen integriert werden. Ein Ausbau der Photovoltaik ist auch bei Verkehrsflächen sowie über grossen Parkierungsflächen zu prüfen.

Standortgebundene Solaranlagen können ausserhalb Bauzonen bewilligt werden, wenn sie in wenig empfindlichen Gebieten liegen und Vorteile für die landwirtschaftliche Produktion bewirken (vgl. Art. 32c RPV und Pt. 5.4.3 b).»

Die aktuellen Rechtsgrundlagen des Bundes erlauben somit noch keinen systematischen Zubau von Agri-PV Anlagen in der Schweiz, sondern nur individuelle Pilotprojekte zur Erforschung, wie Agri-PV Anlagen und die Lebensmittelproduktion optimal kombiniert werden können. Dies ist primär darauf zurückzuführen, dass aktuell noch keine konsistenten quantitativen

⁷ Kanton Zürich (2024): Kantonaler Richtplan Teilrevision Energie: Entwurf für die öffentliche Auflage vom 12. Juni 2024



5/6

Studien zu den Auswirkungen von Agri-PV Systemen auf die Landwirtschaft in der Schweiz oder in einem anderen europäischen Land vorliegen.

5. Umsetzung Pilotprojekt

Der Stadtrat sieht bei Agri-PV langfristig ein interessantes ungenutztes erneuerbares Stromerzeugungspotential. Da es sich hier um eine junge, sich noch in Entwicklung befindende Technologie handelt und noch viele Erfahrungen vor einem flächendeckenden Zubau gesammelt werden müssen, sollen das ewz und GSZ in der aktuellen Phase einen Beitrag zum Wissensaufbau für diese Technologie leisten.

Vor diesem Hintergrund werden das ewz und GSZ in einem nächsten Schritt Grundstücke von GSZ auf die Eignung von Agri-PV Anlagen prüfen sowie prüfen, ob sich diese für ein Pilotprojekt zu Agri-PV eignen.

Die landwirtschaftlichen Flächen in der Stadt Zürich befinden sich grösstenteils in der Freihaltezone. Diese dient einerseits der Erholung der Bevölkerung, in vielen Fällen wurde sie aber auch ausgeschieden, um kommunale Schutzobjekte nach § 203 Planungs- und Baugesetz (PBG, LS 700.1) (kommunale Schutzobjekte KSO) zu erhalten (Schutz durch Massnahmen des Planungsrechts, § 205 lit. a PBG). Den landwirtschaftlichen Flächen innerhalb und an den Rändern der Stadt kommt aus landschaftlicher Sicht eine grosse Bedeutung zu, entsprechend sind grössere Bereiche als kommunale Landschaftsschutzobjekte inventarisiert. Insbesondere Rebberge, aber auch andere landwirtschaftliche Nutzungen prägen das Stadtbild stark – so z. B. der Hönegger Rebberg (KSO-Objekt 10.00), der Rebberg am Burghölzlihügel (KSO-Objekt 23.00) oder der Obstgarten Höckler (KSO 29.00) –, und ihre Erhaltung stellt ein wichtiges Schutzziel des kommunalen Landschaftsschutzes dar. In Bezug auf die kommunalen Landschaftsschutzobjekte unterliegt die Stadt der Selbstbindung und hat in ihrer Tätigkeit dafür zu sorgen, dass diese geschont und, wo das öffentliche Interesse an diesen überwiegt, ungeschmälert erhalten bleiben. Im Einzelfall wäre deshalb zu prüfen, ob ein Standort für eine Agri-PV-Anlage ein kommunales Landschaftsschutzobjekt tangiert und – falls dies zutrifft – ob die geplante Anlage im Konflikt mit dessen Schutzzielen steht.

Um erste Erfahrungen zu dieser neuen Technologie zu sammeln, eignet sich eine Zusammenarbeit zwischen ewz und GSZ am besten, da im Rahmen der PV-Strategie bereits die Rahmenbedingungen definiert wurden. Projekte mit Dritten ausserhalb der Stadt wären deutlich komplexer und aufwändiger.

Gestützt auf diesen Bericht beantragt der Stadtrat dem Gemeinderat die Abschreibung des Postulats GR Nr. 2022/444.



6/6

Dem Gemeinderat wird beantragt:

- 1. Vom Bericht zum Postulat GR Nr. 2022/444 betreffend Weiterentwicklung des Photovoltaik-Contracting-Angebots im Bereich Agro-Photovoltaik hinsichtlich von All-in-One-Lösungen in der Landwirtschaft wird Kenntnis genommen**
- 2. Das Postulat, GR. Nr. 2022/444, von Dominik Waser, Jehuda Spielman und 8 Mitunterzeichnenden vom 14. September 2022 betreffend Weiterentwicklung des Photovoltaik-Contracting-Angebots im Bereich Agro-Photovoltaik hinsichtlich von All-in-One-Lösungen in der Landwirtschaft wird als erledigt abgeschrieben**

Die Berichterstattung im Gemeinderat ist dem Vorsteher des Departements der Industriellen Betriebe übertragen

Im Namen des Stadtrats

Die Stadtpräsidentin
Corine Mauch

Der Stadtschreiber
Thomas Bolleter