

Modellversuch für Solarflächen

Antrag Nr. 14-20 / A 04830 von der FDP - HUT Stadtratsfraktion
vom 21.12.2018, eingegangen am 21.12.2018

Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 11442

1 Anlage

Beschluss des Umweltausschusses vom 28.05.2019 (SB) Öffentliche Sitzung

I. Vortrag der Referentin

1. Anlass

Die Stadtratsfraktion FDP-HUT hat am 21.12.2018 folgenden Antrag Nr. 14-20 / A 04830 gestellt:

„Modellversuch für Solarflächen: Der Stadtrat möge beschließen:

Die Verwaltung wird gebeten für einen Zeitraum von einem Jahr, auf einer Strecke von 90 m, den Modell-Versuch Solar Radweg durchzuführen. Nach dem Zeitraum von einem Jahr wird dem Stadtrat das Ergebnis der Evaluierung vorgestellt.“

In der Begründung zum Antrag wird auf ein im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundes gefördertes Pilotprojekt in Erfstadt verwiesen. Dort wurde Mitte November 2018 eine neunzig Meter lange rutschfeste Teststrecke für Fahrradfahrer eröffnet, die laut Aussagen des Forschungsverbundes¹ zwölf bis sechzehn Megawattstunden Solarstrom pro Jahr erzeugen soll. Mit Hilfe des erzeugten Solarstroms sollen LEDs den Fahrradweg beleuchten und im Winter erwärmen, so dass der Weg eisfrei gehalten werden kann.

Der Antrag Nr. 14-20 / A 04830 wird in Zusammenarbeit mit dem für diese Fragestellung zuständigen Baureferat behandelt.

2. Ausgangssituation

Auf Vorschlag des Referates für Gesundheit und Umwelt hin, hat der Münchner Stadtrat am 27. September 2017 im Rahmen der Beschlussvorlage zum „Integrierten

¹ Forschungsverbund bestehend aus dem Start-Up Unternehmen Solmove zusammen mit dem Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE) in Freiburg, dem Fraunhofer-Institut für Silicatforschung in Würzburg, der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (RWTH Aachen), der Universität Bayreuth und dem Forschungszentrum Jülich

Handlungsprogramm Klimaschutz in München (IHKM)“ (Sitzungsvorlage Nr. 14 20 / V 08521) beschlossen, bis zum Jahr 2050 klimaneutral zu sein. Konkret heißt das: Im Jahr 2050 soll der jährliche Treibhausgasausstoß pro Kopf nur noch 0,3 Tonnen betragen. Ebenfalls verschärft wurde das Klimaschutzziel für das Jahr 2030. Bis dahin sollen die Treibhausgasemissionen auf 3 Tonnen pro Kopf und Jahr reduziert werden. Im Rahmen dieser Ziele setzt sich das Referat für Gesundheit und Umwelt auch für eine nachhaltige Energieversorgung vor allem durch den verstärkten Ausbau der erneuerbaren Energien ein.

Im Rahmen der Klimaschutzprogramme wird der Ausbau der Solarenergienutzung zum einen auf stadteigenen Gebäuden zusammen mit dem Baureferat, dem Kommunalreferat und dem Referat für Bildung und Sport vorangetrieben, zum anderen werden Maßnahmen entwickelt, stadtweit die Solarenergienutzung auch außerhalb des direkten Einflussbereichs der Verwaltung der Landeshauptstadt München auszubauen. So wurde unter anderem im Rahmen der Beschlussvorlage zum Klimaschutzprogramm 2019 (Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 11745) von der Vollversammlung des Stadtrats am 27.11.2018 die Einrichtung einer Solarkoordinationsstelle beschlossen. Auch im Rahmen der Weiterentwicklung des langjährigen kommunalen Förderprogramms Energieeinsparung (Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 11624) wurde vom Stadtrat auf Vorschlag des Referats für Gesundheit und Umwelt am 04.10.2018 in der Vollversammlung eine Förderung von Photovoltaikanlagen bei Neu- und Bestandsbauten mit zusätzlicher Unterstützung bei Mieterstromkonzepten sowie der Einrichtung von Batteriespeichern beschlossen. Diese Förderung startet ab dem 01.04.2019 und soll dazu beitragen, die für die Klimaneutralität dringend nötige Erhöhung des Anteils an erneuerbarer Energie in München zu forcieren. Beratungs- und Planungsleistungen für die Solarenergie werden ebenfalls finanziell unterstützt.

3. Behandlung des Antrags

Im Antrag wird darum gebeten, für den Zeitraum von einem Jahr auf einer Strecke von 90 Metern einen Modell-Versuch „Solar Radweg“ durchzuführen und nach einem Jahr eine Evaluierung der Ergebnisse dem Stadtrat vorzustellen.

3.1. Beschreibung des Pilotprojekts

Im Forschungsverbund mit dem Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE) in Freiburg, dem Fraunhofer-Institut für Silicatforschung in Würzburg, der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (RWTH Aachen), der Universität Bayreuth und dem Forschungszentrum Jülich entwickelte das Start-Up Unternehmen Solmove Solar-Fliesen, die sich im Klicksystem verbinden lassen. Jeder Quadratmeter soll laut Angaben des Herstellers 80 Kilowattstunden pro Jahr liefern, bei den im Pilotprojekt installierten 200 Quadratmetern insgesamt 16.000 Kilowattstunden, die in das örtliche Stromnetz eingespeist werden. Die Oberfläche

besteht aus monokristallinen Zellen, die zwischen Glasschichten eingebaut sind. Eingebaute Sensoren sollen zukünftig bei größeren Straßen Verkehrsströme messen und zum Beispiel Ampelschaltungen optimieren können. Das Noppenprofil soll zugleich Belastbarkeit und Rutschfestigkeit des Belags sichern. Die Kuppen sind nach Angaben des Herstellers mit Korund besetzt, einem besonders riebfesten Gestein.² Im Labor halten die Glasfliesen laut Presseartikeln das Gewicht von eineinhalb Lastern aus, nun sollen die Belastbarkeit, Rutschfestigkeit und auch der prognostizierte Solarertrag in der Praxis getestet werden.

Es gibt international noch weitere Pilotprojekte, z. B. der Fahrradweg mit Solarmodulen des Konsortiums „SolaRoad“ in der Gemeinde Krommenie in den Niederlanden. Dieses Projekt wurde bereits in der Beschlussvorlage „Solarstadt München – Solarmodule in Fußgängerzonen und in Straßenbahntrassen“ (Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 02836) am 05.05.2015 dem Stadtrat im Umweltausschuss vorgestellt.

Ende 2013 wurden in Krommenie Solarmodule auf einem 70 Meter langen, ca. zwei Meter breiten Teilstück eines Radwegs montiert. Jedes Solarmodul gründet dabei laut Presseartikel³ auf einer 3,5 Meter langen und 2,7 Meter breiten Zementplatte. Eine etwa einen Zentimeter dicke, durchsichtige und zugleich rutschfeste Schicht schützt die empfindlichen Solarzellen vor Schäden. Diese Schicht wurde erst im Laufe des Projekts entwickelt, da zu Beginn mit einer gläsernen Deckschicht Stabilitätsprobleme aufgetreten waren. Im ersten Jahr erzeugten die Solarzellen aus kristallinem Silizium laut Hersteller 9800 Kilowattstunden Strom. Das ist mehr, als man im Vorfeld wegen häufiger Verschattung durch die Radfahrer und nicht gerade optimalem Einstrahlwinkel prognostiziert hatte.

Der Radweg wurde Ende 2016 um zehn Meter mit neuen Modulen zu Testzwecken verlängert. Zusätzlich zu Solarzellen aus kristallinem Silizium wurden hier noch Dünnschichtzellen erprobt, die besser an einen diffusen, teils verschatteten Lichteinfall angepasst sind.

Die Fliesen von Solmove benötigen im Gegenteil zum Pilotprojekt in Krommenie und anderen ähnlichen Projekten weltweit keine eigene Unterkonstruktion, man kann sie auf vorhandene Wege aufkleben, weil der flexible Fliesenteppich laut Hersteller kleine Unebenheiten im Boden ausgleicht.

2 Internetauftritt der Firma solmove, <https://www.solmove.com/vdi-nachrichten-die-energie-kommt-von-der-strasse/>, zuletzt abgerufen am 11.03.2019.

3 Jan Oliver Löffken, am 26.05.2017 veröffentlicht in der Zeitschrift „Technology Review“, Artikel „Radwege als Solarkraftwerk“; Online-Veröffentlichung, <https://www.heise.de/tr/artikel/Radwege-als-Solarkraftwerk-3697113.html>, zuletzt abgerufen am 07.02.2019.

3.2. Beurteilung der technischen Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit des Projekts durch das Baureferat

Bei Fahrradwegen handelt es sich um öffentliche Verkehrsflächen, die im Zuständigkeitsbereich des Baureferats liegen.

Das Baureferat schätzt das Projekt und dessen Realisierbarkeit folgendermaßen ein:

„Derzeit wird in der Gemeinde Erftstadt auf einem Radweg ein Modellversuch mit Solarmodulen als innovativer Oberflächenbelag durchgeführt.

Für die dort verwendeten Solarmodule der Firma Solmove liegen zu den relevanten Gebrauchseigenschaften der Oberfläche, wie z. B. Rutschfestigkeit, Bruchsicherheit, Dauerhaftigkeit, wie auch zum Unterhaltsaufwand (Reinigung, Winterdienst etc.) und zur Energieeffizienz der Anlage lediglich Aussagen und Prognosen der Herstellerfirma vor. Diese Herstellerangaben basieren im Wesentlichen auf Laborversuchen und sind nicht verifiziert. Daher handelt es sich bei diesen Solarmodulen derzeit noch um „Prototypen“, die für einen großflächigen Einsatz im öffentlichen Bereich noch ausgiebig getestet werden müssen. Ziel des aktuell laufenden Modellversuchs in Erftstadt ist es daher, erste Praxiserfahrungen mit den Solarmodulen unter realen Bedingungen auf einer Freifläche zu sammeln.

Die aktuellen Herstellungskosten der Module liegen nach Herstellerangaben bei ca. 2.300 €/m². Im Vergleich zu einer PV-Standardaufdachanlage ist bei diesen Kosten und dem vom Hersteller prognostizierten Ertrag der wirtschaftliche Betrieb einer solchen PV-Anlage auf Radwegen aktuell nicht gegeben.

Aufgrund weiterer Anforderungen (z. B. einer Sonneneinstrahlung, die im innerstädtischen Bereich aufgrund von Beschattung durch Bebauung und Bewuchs etc. i. d. R. nicht ausreichend gegeben ist) sowie häufiger Aufgrabungen in den öffentlichen Verkehrsflächen und den daraus folgenden hohen Wiederherstellungskosten hält das Baureferat die Durchführung eines solchen Modellversuchs auf Radwegen in München derzeit nicht für zielführend und erfolgversprechend.“

4. Zusammenfassung und weiteres Vorgehen

Wie in der Stellungnahme des Baureferats beschrieben, liegen derzeit bei dem Pilotprojekt in Erftstadt noch keine verlässlichen Daten vor, um dieses Projekt bewerten zu können. Die Kosten sind hoch und stehen derzeit noch nicht im Verhältnis zum erwarteten Stromertrag, da die Nutzungsdauer erst im Realbetrieb zu ermitteln ist. Zudem ist nicht davon auszugehen, dass das gleiche Pilotprojekt in München ausgeführt, zu deutlich anderen Ergebnissen wie in Erftstadt führen wird.

Das Projekt wurde unter dem Titel "Infrastrukturring Liblar – Wandel der Mobilitätsstruktur" im Bundeswettbewerb "Klimaschutz durch Radverkehr" der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) mit rund 784.000 € gefördert. Ob ein ähnliches Projekt in München mit der gleichen Technik über den Förderaufruf „Klimaschutz im Radverkehr“ der Nationalen Klimaschutzinitiative (Einreichungsfrist 01.08.2019 bis 31.10.2019, bzw. 01.08.2020 bis 31.10.2020) förderfähig wäre, müsste über ein zweistufiges Verfahren für ein konkretes Projekt ermittelt werden und erscheint wenig erfolgversprechend.

Auch das Projekt SolaRoad zeigt, dass die Technik noch nicht wirtschaftlich realisierbar und noch nicht in Gänze ausgereift ist, da hier weiter an anderen Modulen geforscht wird. Die Unterschiede in der Konstruktion sowie der enge Verband mit den verschiedenen Forschungseinrichtungen lassen Solmove im Vergleich zu den früheren Projekten ausgereifter und erfolgsversprechender erscheinen.⁴

Grundsätzlich können diese Forschungs- und Projektansätze zur Gewinnung von Sonnenenergie aus den Straßen- und Wegeflächen langfristig gesehen einen sehr wichtigen Beitrag zur Energiewende leisten, vor allem auch im nicht-städtischen Bereich mit weniger Verschattung und wo auf eine ansonsten anderweitig notwendige Stromversorgung verzichtet werden kann. In diesem Bereich kann folglich auch eine Wirtschaftlichkeit schneller erreicht werden.

In München gibt es aber neben den vom Baureferat vorgestellten Hemmnissen zur Umsetzung solcher Projekte zudem noch ein sehr hohes Ausbaupotential bei Dach- und Fassadenflächen. Dieses deutlich höhere Potential gilt es aus Sicht des Referates für Gesundheit und Umwelt im Sinne des Klimaschutzes vorrangig zu erschließen, da hier die Solarerträge erfahrungsgemäß aufgrund weniger Verschattung deutlich höher ausfallen und die Techniken hier bereits ausgereift sind. Deshalb wurde wie unter Punkt 2 erwähnt, im Rahmen der Beschlussvorlage zum Klimaschutzprogramm 2019 (Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 11745) die Einrichtung einer Solarkoordinationsstelle und im Rahmen der Weiterentwicklung des Förderprogramms Energieeinsparung (Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 11624) eine Förderung von Photovoltaikanlagen beschlossen.

Die zuständigen Referate verfolgen im Rahmen der laufenden Verwaltung die genannten Pilotprojekte weiter.

Die Beschlussvorlage ist mit dem Baureferat abgestimmt.

⁴ Vgl. hierzu auch Christoph Hausel, am 23.01.2019, veröffentlicht auf dem Tech-Portal Basic thinking, „Start-up-Check! Solmove verwandelt unsere Straßen in Solarkraftwerke“, Online-Veröffentlichung, <https://www.basicthinking.de/blog/2019/01/23/solmove-emobility-start-up-check/>, zuletzt abgerufen am 07.02.2019.

Anhörung des Bezirksausschusses

In dieser Beratungsangelegenheit ist die Anhörung des Bezirksausschusses nicht vorgesehen (vgl. Anlage 1 der BA-Satzung).

Die Korreferentin des Referates für Gesundheit und Umwelt, Frau Stadträtin Sabine Krieger, der zuständige Verwaltungsbeirat, Herr Stadtrat Jens Röver, das Baureferat sowie die Stadtkämmerei haben einen Abdruck der Vorlage erhalten.

II. Antrag der Referentin

1. Der Stadtrat nimmt die Stellungnahmen des Baureferats und des Referates für Gesundheit und Umwelt zum Antrag Nr. 14-20 / A 04830 von der FDP - HUT Stadtratsfraktion vom 21.12.2018 zur Kenntnis.
2. Der Antrag Nr. 14-20 / A 04830 von der FDP - HUT Stadtratsfraktion vom 21.12.2018 wird aufgrund der derzeit nicht darstellbaren Wirtschaftlichkeit und fehlender Praxistauglichkeit abgelehnt. Die zuständigen Referate verfolgen im Rahmen der laufenden Verwaltung die genannten Pilotprojekte weiter.
3. Der Antrag Nr. 14-20 / A 04830 von der FDP - HUT Stadtratsfraktion vom 21.12.2018 ist damit geschäftsordnungsgemäß erledigt.
4. Dieser Beschluss unterliegt nicht der Beschlussvollzugskontrolle.

III. Beschluss

nach Antrag.

Der Stadtrat der Landeshauptstadt München

Der Vorsitzende

Die Referentin

Ober-/Bürgermeister

Stephanie Jacobs
Berufsmäßige Stadträtin

- IV. Abdruck von I. mit III. (Beglaubigungen)
 - über das Direktorium HA II/V - Stadtratsprotokolle
 - an das Revisionsamt
 - an die Stadtkämmerei
 - an das Direktorium – Dokumentationsstelle
 - an das Referat für Gesundheit und Umwelt RGU-RL-RB-SB

- V. Wv Referat für Gesundheit und Umwelt RGU-RL-RB-SB
zur weiteren Veranlassung (Archivierung, Hinweis-Mail).