

## **Masterplan solares München**

### **Mehr Photovoltaik in Sendling**

BA-Antrags-Nr. 20-26 / B 03940 des Bezirksausschusses  
des Stadtbezirkes 06 - Sendling vom 02.05.2022

### **Photovoltaik-Anlagen auf städtischen Gebäuden**

BA-Antrags-Nr. 20-26 / B 03961 des Bezirksausschusses  
des Stadtbezirkes 14 - Berg am Laim vom 26.04.2022

### **PV-Anlagen auf städtischen, GWG und GEWOFAG Gebäuden in Neuhausen- Nymphenburg**

BA-Antrags-Nr. 20-26 / B 03907 des Bezirksausschusses  
des Stadtbezirkes 09 - Neuhausen-Nymphenburg vom 26.04.2022

### **Versorgungssicherheit und Klimaschutz beschleunigen I – Photovoltaikausbau**

Antrag Nr. 20-26 / A 02514 von der Fraktion Die Grünen – Rosa Liste, SPD / Volt - Fraktion  
vom 15.03.2022, eingegangen am 15.03.2022

### **Photovoltaik auf den Bestandsschulgebäuden und Sporthallen aus dem Klimaschutzfonds finanzieren**

Antrag Nr. 20-26 / A 02830 von Frau StR Beatrix Burkhardt, Herrn StR Sebastian Schall  
vom 09.06.2022, eingegangen am 09.06.2022

### **München ermöglicht einen stabilen und planungssicheren Ausbau der Photovoltaik**

Antrag Nr. 20-26 / A 03017 von der Fraktion Die Grünen - Rosa Liste, SPD / Volt - Fraktion  
vom 12.08.2022, eingegangen am 12.08.2022

### **Ausbau der Photovoltaik in München – Planungen und Umsetzungsperspektive der städtischen Familie**

Antrag Nr. 20-26 / A 03018 von der Fraktion Die Grünen - Rosa Liste, SPD / Volt - Fraktion  
vom 12.08.2022, eingegangen am 12.08.2022

### **Abfrage PV-/Solar-Potenziale im 11. Stadtbezirk**

BA-Antrags-Nr. 20-26 / B 04577 des Bezirksausschusses  
des Stadtbezirkes 11 - Milbertshofen-Am Hart vom 28.09.2022

### **Prüfung der Installation von Solarmodulen auf den Dächern Schulgebäude und öffentlichen Gebäuden in der Maxvorstadt**

BA-Antrags-Nr. 20-26 / B 04535 des Bezirksausschusses  
des Stadtbezirkes 03 - Maxvorstadt vom 20.09.2022

**Photovoltaik auf dem Neuhauser Trafo und Neuhauser Schulen**

BA-Antrags-Nr. 20-26 / B 04718 des Bezirksausschusses  
des Stadtbezirkes 09 - Neuhausen-Nymphenburg vom 15.11.2022

**Nachhaltig Energiekosten für soziale Nutzer\*innen sparen und das Klima schützen**

Antrag Nr. 20-26 / A 03016 von der Fraktion Die Grünen - Rosa Liste, SPD / Volt - Fraktion  
vom 12.08.2022, eingegangen am 12.08.2022

**Ausbauziele der SWM für Photovoltaik in München vereinfachen!**

Antrag Nr. 20-26 / A 03119 von der Fraktion ÖDP/München-Liste vom 04.10.2022,  
eingegangen am 04.10.2022

**Sonne in der Stadt – München geht mit gutem Beispiel voran III:**

**Parkplätze mit PV-Anlagen überdachen und mit P & R Parkplatz Daglfing beginnen**

Antrag Nr. 20-26 / A 02724 von der Fraktion ÖDP/München-Liste vom 12.05.2022,  
eingegangen am 12.05.2022

**Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 09135**

17 Anlagen

**Beschluss des Ausschusses für Klima- und Umweltschutz  
vom 20.06.2023 (VB)**  
Öffentliche Sitzung

**I. Vortrag der Referentin**

**1 Anlass**

München hat den Klimanotstand ausgerufen und das Ziel beschlossen, bis zum Jahr 2035 die Klimaneutralität anzustreben. Der Ausbau von Solarenergie gilt als ein zentraler Hebel zur Erreichung der Klimaneutralität. München ist beim Ausbau der Photovoltaik (PV) erheblich im Rückstand, den es jetzt aufzuholen gilt.

Großstädte können vor allem Solarenergie auf Dächern und an Fassaden ernten. Mittels Photovoltaikanlagen kann etwa ein Viertel des Stromverbrauchs innerhalb des Stadtgebiets erzeugt werden. Eigenerzeugung in der Stadt reduziert den Energieimport und erhält die Kaufkraft in der Stadt. Zudem erhöht Strom-Eigenerzeugung in der Stadt deren Resilienz.

Andere Großstädte wie Berlin und Wien haben sich ebenfalls zum Ziel gesetzt, 25% des Strombedarfs durch innerstädtische PV-Anlagen zu decken. Die Zielmarke von 25% innerstädtischer PV-Erzeugung gilt als sehr ambitioniert, aber langfristig umsetzbar.

Mit dem Grundsatzbeschluss II Klimaneutrales München vom 19. Januar 2022 (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 05040) wurde das Referat für Klima- und Umweltschutz beauftragt, einen Masterplan ‚Solares München‘ zu entwickeln, anhand dessen der dynamische Ausbau der Photovoltaik und Solarthermie geplant, gemessen und gesteuert werden kann.

In der vorliegenden Sitzungsvorlage fasst das Referat für Klima- und Umweltschutz den Masterplan Solares München (s. Anlage 1) zusammen und beantwortet in diesem Zuge die Anträge aus dem Stadtrat und den Bezirksausschüssen. Der Masterplan Solares München stellt den fachlichen Standpunkt des Referat für Klima- und Umweltschutz ausführlich dar und dient als langfristiges Strategiepapier, das regelmäßig fortgeschrieben und weiterentwickelt werden soll.

Hierbei werden verschiedene Handlungsfelder von Klimaschutz und Klimaanpassung, Energie- und Wärmeversorgung, Stadtplanung, Wirtschaft bis hin zu Architektur berührt

und explizite Handlungsempfehlungen dargestellt.

Die Landeshauptstadt München schafft mit der Verabschiedung des „Masterplan Solares München“ einen langfristig verlässlichen Rahmen für Verwaltung, Wirtschaft, Gebäudeeigentümer und Bürger\*innen der Stadt München.

## **1.1 Allgemeine Ausgangs- und Beschlusslage**

### **1.1.1 Klimanotstandsbeschluss**

Mit Beschluss der Vollversammlung am 18.12.2019 (Sitzungsvorlage Nr.14-20 / V 16525) hat der Stadtrat den Klimanotstand ausgerufen und das 2017 beschlossene Ziel der Klimaneutralität für das gesamte Stadtgebiet vom Jahr 2050 auf das Jahr 2035 vorgezogen. Zeitgleich hat sich der Stadtrat auch das Ziel der „Klimaneutralen Stadtverwaltung bis 2030“ gesetzt und hierfür zahlreiche konkrete zielführende Maßnahmen beschlossen, um der Vorbildfunktion der Stadtverwaltung gerecht zu werden. Die Beteiligungsgesellschaften der Landeshauptstadt München wurden aufgefordert, die Zielsetzung der Klimaneutralität bis 2030 sowie die konkreten Maßnahmen zu übernehmen.

### **1.1.2 Grundsatzbeschluss I**

Mit Grundsatzbeschluss I – Umsetzung Klimaziele München (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 03533 vom 20.07.2021) wurde die klimafreundliche Stromproduktion thematisiert. Besonders die Stromerzeugung durch Solarenergie hat in München noch großes Potenzial, denn mehr als 1.800 Stunden im Jahr scheint über München die Sonne. Die Münchner Solarpotenzialkarte für alle Gebäude im Stadtgebiet gibt Auskunft über die Stärke der Solarstrahlung auf den Dachflächen im Münchner Gebäudebestand und die potenzielle Eignung der Dachflächen zur Nutzung für die Solarstrom- bzw. Solarwärmeerzeugung. Im Grundsatzbeschluss geht es auch um die gute Abstimmung und Verzahnung mit weiteren Nutzungen (Dachbegrünung, Freiflächen) oder auch eine Erweiterung der Perspektive auf die gesamte Gebäudefläche. Um den jährlichen Zubau von Photovoltaik-Anlagen zu erhöhen wird in Kürze eine PV-Agentur eingerichtet.

### **1.1.3 Klimaneutrales München 2035**

Mit Beschluss der Vollversammlung vom 20.10.2021 (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 03873) wurde das Referat für Stadtplanung und Bauordnung beauftragt, bei allen zukünftigen städtebaulichen Planungen und Bebauungsplanverfahren den sogenannten „Klimafahrplan“ anzuwenden. In allen Planungsschritten ist unter Berücksichtigung der jeweiligen Umstände des Einzelfalls und nach Maßgabe des Abwägungsgebots dem Klimanotstand Rechnung zu tragen und im Sinne des § 1 Abs. 5 BauGB eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung zu gewährleisten. In Abstimmung mit dem Referat für Klima- und Umweltschutz werden deshalb für städtebauliche Planungsprojekte und

Bebauungsplanverfahren Energiekonzepte, Mobilitätskonzepte und Klimaresilienzkonzepte verpflichtend erstellt. Bei allen Bebauungsplanverfahren werden Festsetzungen im Sinne des Klimaschutzes und der Klimaanpassung (z. B. zur städtebaulichen Dichte bzw. Kompaktheit, zu Gebäudehöhen, zur Baukörperstellung (Generierung solarer Gewinne), Festsetzung von bestimmten baulichen und sonstigen Maßnahmen für den Einsatz von erneuerbaren Energien und der Kraft-Wärme-Kopplung) getroffen. Neben dem Klimaschutz sind andere Belange wie allgemeine städtebauliche Belange, der Denkmalschutz, die Klimaanpassung (Dachbegrünung) und Freiflächenversorgung (Dachgärten) gleichermaßen zu berücksichtigen. Kombinationslösungen sind möglich und werden stets angestrebt, Entgegenstehende Gründe sind dem Stadtrat im Satzungsverfahren offen zu legen. Darüber hinaus wurde das Referat für Stadtplanung und Bauordnung beauftragt, ab sofort zukünftig bei allen Bebauungsplanverfahren Photovoltaik-Anlagen festzusetzen und zukünftig bei der konzeptorientierten Vergabe „[...] die Errichtung von PV-Anlagen bei den Auswahlkriterien mit entsprechender Gewichtung anzusetzen, soweit dies möglich und die PV-Pflicht noch nicht nach der Bebauungsplanfestsetzung verpflichtend ist.“

#### **1.1.4 Grundsatzbeschluss II**

Mit dem „Grundsatzbeschluss II – Klimaneutrales München 2035 und klimaneutrale Stadtverwaltung 2030: Von der Vision zur Aktion“ (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 05040 vom 19. 01. 2022) wurde das Fachgutachten und der Maßnahmenplan zur Klimaneutralität 2035 (Gesamtstadt) / 2030 (Stadtverwaltung) vorgelegt und das RKU mit einer Roadmap für die Umsetzung der geplanten Maßnahmen beauftragt. Er umfasst rund 270 Maßnahmen in mehreren Handlungsspielräumen.

Auf Basis dieses Maßnahmenplans wurde das Referat für Klima- und Umweltschutz beauftragt, einen ‚Masterplan Solares München‘ zu entwickeln, anhand dessen der dynamische Ausbau der Photovoltaik und Solarthermie geplant, gemessen und gesteuert werden kann.

Das mit der Beschlussvorlage „Bayerisches Versöhnungsgesetz II“ (Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 16525) für stadteigene Liegenschaften beauftragte Fachgutachten wurde durch das Fraunhofer Institut für Bauphysik IBP unter Begleitung des Baureferates erstellt und das Ergebnis mit dem Grundsatzbeschluss II genehmigt.

Im Hinblick auf die Klimaneutralität im gesamten Stadtgebiet ist es gemäß fachgutachterlicher Empfehlung des Fraunhofer Institutes für Bauphysik IBP das Ziel, „eine möglichst große Fläche der Bestandsdächer mit Photovoltaik mit maximalem Ertrag auszustatten und nicht nur eine größtmögliche Eigenversorgung anzustreben.“

### **1.1.5 Fachgutachten Klimaneutralität München 2035**

Mit Beschluss der Vollversammlung vom 30.11.2022 (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 07446) wurde der vollständige Abschlussbericht zum Fachgutachten „Klimaneutralität München 2035“ mit dem Verweis, dass der Ausbau der Photovoltaik im Stadtgebiet die mit Abstand wichtigste Maßnahme ist, mit der die LHM den Anteil erneuerbarer Energien in der Stromerzeugung erhöhen kann bekannt gegeben. In diesem Gutachten wurde empfohlen, einen „Masterplan Solar“ als vertieftes Handlungskonzept auszuarbeiten. Das Referat für Klima- und Umweltschutz wurde zudem beauftragt, die Grundlagen des aktuellen Fachgutachtens zu gegebener Zeit überprüfen zu lassen und diese an veränderte Rahmenbedingungen auf europäischer bzw. auf Bundes- und Landesebene anzupassen.

### **1.1.6 Mieter\*innenstrom bei den Wohnungsbaugesellschaften**

Mit dem Beschluss Mieter\*innenstrom bei den Wohnungsbaugesellschaften (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 07847 vom 11. Januar 2023) wurden strategische Ziele bei bei GWG und GEWOFAG für den jährlichen PV-Zubau von 12,5 MWp verankert.

Um dieses Ziel zu erreichen, sollen alle Neubauten ab 2021 schnellstmöglich und jährlich etwa 10% der Bestandswohnungen (Baujahr 2020 und früher) mit PV-Anlagen ausgerüstet werden. Der Richtwert für Neubauten beträgt dabei 2 kWp pro Wohneinheit, für Bestandsbauten 1,5 kWp pro Wohneinheit. Dies gilt für alle Gebäude soweit rechtliche, technische und nutzungsbedingte Gründe nicht entgegenstehen.

### **1.1.7 Ziele für den PV-Ausbau in München**

Mit dem Beschluss Ziele für den PV-Ausbau in München I (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 09102 vom 1. März 2023) wurden folgende Ziele entsprechend den im Fachgutachten Klimaneutralität beschriebenen Phasen für den PV-Ausbau innerhalb der Münchner Stadtgrenzen festgelegt:

- 15 MWp in 2023
- 20 MWp in 2024
- 30 MWp in 2025
- 60 MWp jährlich in 2026 – 2028

Die Stadtwerke München werden gebeten, 50% dieser Zielzahlen zu realisieren, also konkret:

- 7,5 MWp in 2023
- 10 MWp in 2024
- 15 MWp in 2025
- 30 MWp jährlich in 2026 – 2028

Zudem wurden die Stadtwerke München gebeten, den Freiflächen-PV-Ausbau in der Region zu forcieren und als Ziel für die nächsten vier Jahre einen durchschnittlichen jährlichen Zubau von 15 MWp, also 60 MWp bis Ende 2027 zu beschließen.

## **1.2 Übergeordneter Rechtsrahmen**

Der PV-Ausbau wird maßgeblich vom übergeordneten Rechtsrahmen bestimmt. Aufgrund der zunehmend bewusst wahrgenommenen Klimakrise und der akuten Energiekrise hat der Ausbau Erneuerbarer Energien derzeit einen hohen Stellenwert in der Öffentlichkeit. Dementsprechend entwickelt sich der Rechtsrahmen so, dass der Aufbau erneuerbarer Energien gefördert wird und (bürokratische) Hemmnisse der letzten Dekade teilweise abgebaut werden. Der übergeordnete Rechtsrahmen entwickelt und verändert sich aktuell so schnell, dass nur schlaglichtartig herausragende Veränderungen wiedergegeben werden können.

### **1.2.1 Europäischen Union**

Die Europäische Union hat 2022 beschlossen, dass der Anteil der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch bis 2030 auf 45%<sup>1</sup> erhöht werden soll. Hierfür ist geplant, dass bis 2025 über 320 GWp und bis 2030 600 GWp PV-Leistung ans europäische Stromnetz angeschlossen werden.

Zudem soll das Energiesystem digitalisiert werden. Durch das Clean-Energy-Paket mit der Strombinnenmarkt-Richtlinie (EU) 2019/944 wurde der Smart-Meter-Rollout durch die EU vorgegeben. Der geplante Ausbau der erneuerbaren Energien, der Elektromobilität und Wärmepumpen erfordern eine beschleunigte Digitalisierung, um die Erzeugungsanlagen und Verbraucher zügig und sicher in das Energiesystem zu integrieren und die Verbraucher entsprechend der Stromerzeugung zu regeln.

### **1.2.2 Deutschland**

Bis 2045 will Deutschland zu einem der ersten klimaneutralen Industrieländer werden. Deutschland hat sich zum Ziel gesetzt, 80 Prozent des Bruttostromverbrauches im Jahr 2030 mittels Erneuerbaren Energien zu erzeugen.

Aufgrund der Klimabeschlüsse des Bundesverfassungsgerichts vom 23.04.2021 (u.a. 1 BvR 2656/18<sup>2</sup>) steht mittlerweile außer Frage, dass ein gewichtiges öffentliches

1 Quelle: <https://www.europarl.europa.eu/news/de/press-room/20220909IPR40134/parlament-unterstutzt-forderung-der-nutzung-erneuerbarer-energien> (Datum: 21.02.2023)

2 [https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/DE/2021/03/rs20210324\\_1bvr265618.html](https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/DE/2021/03/rs20210324_1bvr265618.html) (Datum 07.03.2023)

Interesse am Ausbau der Erneuerbaren Energien besteht. Dies wurde auch durch das Bundesverfassungsgericht mit Beschluss vom 23.03.2022 (1 BvR 1187/17<sup>3</sup>) bestätigt.

### **Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)**

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)<sup>4</sup> ist und bleibt das zentrale Steuerungsinstrument für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland. Am 7. Juli 2022 hat der Bundestag eine erneute EEG-Novelle<sup>5</sup> beschlossen. Das „EEG 2023“ ist am 1. Januar 2023 in Kraft getreten und ersetzt das EEG 2021.

Der Strombedarf wird durch die zunehmende Elektrifizierung von Industrieprozessen, Wärme und Verkehr (Sektorenkopplung) ansteigen. Um den steigenden Strombedarf klimaneutral decken zu können, wurden unter anderem die Rahmenbedingungen für die Solarenergie verbessert. Insbesondere hat der Bundesgesetzgeber in §2 EEG 2023 klargestellt, dass die „Errichtung und der Betrieb von Anlagen sowie den dazugehörigen Nebenanlagen (...) im überragenden öffentlichen Interesse (liegen) und (...) der öffentlichen Sicherheit (dienen). Bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden.“<sup>6</sup>

Zudem wurden in der EEG-Novelle 2023 unter anderem folgende Punkte geändert:

- Standardisierung und Digitalisierung werden den Netzanschluss von EE-Anlagen bis 30 Kilowatt installierter Leistung vereinfachen und beschleunigen. Für solche Anlagen wird es zudem zur Ausnahme, dass der Netzbetreiber beim Anschluss anwesend sein muss. Von diesem Bürokratie-Abbau werden vor allem Bürgerinnen und Bürger profitieren, die PV-Dachanlagen installieren wollen.
- Die Degression der gesetzlich festgelegten Vergütungssätze wird bis Anfang 2024 ausgesetzt und dann auf eine halbjährliche Degression umgestellt.
- Bei Dachanlagen wird die Einspeisevergütung deutlich angehoben. Dies gilt bereits für Anlagen, die ab dem 30. Juli 2022 in Betrieb genommen wurden. Neue Anlagen, die ihren Strom vollständig in das Netz einspeisen, werden künftig höher gefördert. Anlagen, die teilweise für den Eigenverbrauch genutzt werden, bekommen eine geringere Förderung, auf Grund der wirtschaftlichen Vorteile des Eigenverbrauchs.

Zur Förderung der Akzeptanz vor Ort, wird zudem die finanzielle Beteiligung der Kommunen bei PV-Freiflächenanlagen<sup>7</sup> ermöglicht. Hierfür kann der Betreiber der Kommune einen Betrag von insgesamt 0,2 Cent pro eingespeiste Kilowattstunde bieten.

3 [https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/DE/2022/03/rs20220323\\_1bvr118717.html](https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/DE/2022/03/rs20220323_1bvr118717.html) (Datum 07.03.2023)

4 Weitere Infos unter: <https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Dossier/eeg.html> (Datum: 21.02.2023)

5 Weitere Infos unter <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/erneuerbare-energien.html> (Datum: 21.02.2023)

6 <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/erneuerbare-energien.html> (Datum: 02.03.2023)

7 §6 des EEG [https://www.gesetze-im-internet.de/eeg\\_2014/\\_6.html](https://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2014/_6.html) (Datum: 21.02.2023)



### **Jahressteuergesetz 2022**

Für Photovoltaikanlagen wurde im Jahressteuergesetz<sup>8</sup> am 02.12.2022 vom Deutschen Bundestag beschlossen, dass ab 1. Januar 2023 u. a. dann keine Umsatzsteuer mehr anfällt, wenn diese auf oder in der Nähe eines Wohngebäudes installiert werden (Nullsteuersatz). Die Regelung gilt für alle Komponenten einer Photovoltaikanlage, wie zum Beispiel Photovoltaikmodule, Wechselrichter oder auch Batteriespeicher.

Zudem wurde eine steuerliche Befreiung für Anlagen bis 30 kWp (Einfamilienhäuser und Gewerbeimmobilien) und 15 kWp pro Wohnung oder Gewerbeeinheit bei übrigen Gebäuden (Mehrfamilienhäuser) eingeführt. Das gilt für den Betrieb einer einzelnen Anlage oder mehrerer Anlagen bis maximal 100 kWp pro Steuerperson. Hierbei ist die Steuerbefreiung unabhängig von der Verwendung (Volleinspeisung des erzeugten Stroms).

### **1.2.3 Bayern**

Entsprechend des Bayerischen Energieprogramms hat sich Bayern zum Ziel gesetzt, dass im Jahr 2025 ein Beitrag von bis zu 25 Prozent der bayerischen Bruttostromerzeugung mittels Photovoltaik erzeugt wird.<sup>9</sup>

Eine gesetzliche Pflicht, unter bestimmten Voraussetzungen eine Solaranlage auf Gebäudedächern zu installieren, gibt es auf Bundesebene nicht. Daher haben nun einige Länder, wie Baden-Württemberg und Bayern eine Solarpflicht beschlossen. In Bayern wurde dazu das Bayerische Klimaschutzgesetz novelliert und die Bayerische Bauordnung (BayBO) um Artikel 44a ergänzt, welcher die Vorgaben zur Solarpflicht beinhaltet.

### **Bayerisches Klimaschutzgesetz – Änderungen in der Bayerischen Bauordnung**

Das Gesetz zur Änderung des Bayerischen Klimaschutzgesetzes und weiterer Rechtsvorschriften ist am 1. Januar 2023 in Kraft getreten und beinhaltet in § 2 die Änderung der Bayerischen Bauordnung (BayBO)<sup>10</sup> mit der Einfügung eines neuen Art. 44a BayBO.

Für die Eigentümer von Nichtwohngebäude<sup>11</sup> ist in Art. 44a Abs. 2 BayBO eine zeitlich gestaffelte Pflicht geregelt, Anlagen in angemessener Erzeugung zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie auf hierfür geeigneten Dachflächen zu errichten und zu betreiben. Satz 2 erstreckt die Pflichten nach Satz 1 auch auf die Fälle der vollständigen Erneuerung der Dachhaut bei Bestandsbauten, wenn mit dieser ab dem 1. Januar 2025 begonnen wird. Eine angemessene Auslegung liegt vor, wenn die

<sup>8</sup> <https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/FAQ/foerderung-photovoltaikanlagen.html> (Datum: 21.02.2023)

<sup>9</sup> <https://www.stmwi.bayern.de/energie/erneuerbare-energien/> (Datum: 21.02.2023)

<sup>10</sup> Weitere Infos unter: <https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayBO-44a> (Datum: 21.02.2023)

<sup>11</sup> Der Begriff des „Nichtwohngebäudes“ ist in der BayBO nicht legaldefiniert. Zur Auslegung kann Art. 68 Abs. 2 Satz 1 (Genehmigungsfiktion für Wohngebäude) herangezogen werden, aus dem sich entnehmen lässt, dass der Gesetzgeber diejenigen Gebäude als Wohngebäude ansieht, die entweder ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienen. Überwiegend dem Wohnen dienen Gebäude, die auf mehr als der Hälfte ihrer Hauptnutzfläche Wohnnutzung aufweisen.

Modulfläche mindestens einem Drittel der geeigneten Dachfläche entspricht. Dachflächen sind nach Art. 44a Abs. 1 S. 3 BayBo insbesondere nicht geeignet, soweit sie der Belichtung oder Be- und Entlüftung dienen.

In Art. 44a Abs. 4 BayBO wurde für Wohngebäude eine Soll-Bestimmung in die Bayerische Bauordnung (BayBO) aufgenommen. Die Soll-Bestimmung für Wohngebäude tritt im Jahr 2025 mit folgender Regelung in Kraft: „Die Eigentümer von Wohngebäuden [...] sollen sicherstellen, dass Anlagen in angemessener Auslegung zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie auf den hierfür geeigneten Dachflächen errichtet und betrieben werden.“

Im Art. 44a Abs. 3 der BayBO ist festgehalten, dass Art. 44a Abs. 1 und 2 BayBO nicht anzuwenden sind auf: Gebäude mit einer Dachflächen bis zu 50m<sup>2</sup>, Wohngebäuden dienende Gebäude oder Gebäudeteile wie Garagen, Carports oder Schuppen, unterirdische Bauten, Gewächshäuser, Traglufthallen, Zelte und vorübergehend aufgestellte oder benutzbare Gebäude.

Nach Art. 44a Abs. 4 BayBO entfallen die Pflichten des Art. 44a Abs. 1 und 2 BayBO, soweit ihre Erfüllung: anderen öffentlich-rechtlichen Pflichten, insbesondere solchen aus einer städtebaulichen Satzung oder einer Satzung nach Art. 81, widerspricht oder im Einzelfall wegen besonderer Umstände, unangemessener Aufwand oder in sonstiger Weise zu einer unbilligen Härte führen würde, insbesondere wenn glaubhaft gemacht wird, dass die erforderlichen Aufwendungen innerhalb der üblichen Nutzungsdauer nicht erwirtschaftet werden können.

Alternativ zur PV-Anlage, kann zur Erfüllung der Solarpflicht auch eine solarthermische Anlage installiert werden, wenn das Gebäude in den Geltungsbereich des bundesweiten Gebäudeenergiegesetzes (GEG)<sup>12</sup> fällt. Entsprechend gelten die Anforderungen der BayBO als erfüllt, wenn der Wärme- und Kälteenergiebedarf gemäß § 35 GEG zu mindestens 15 Prozent durch Solarthermie gedeckt wird.

### 1.3 Zielgrößen des Masterplans

- München strebt an, in den 2030er Jahren eine **PV-Zubauleistung von ca. 100 MWp pro Jahr** zu erreichen.
- Um die Zubauleistung von +100 MWp p. a. schnellstmöglich zu erreichen, wird in den 2020er Jahren eine **Wachstumsrate der Neuinstallationen von mindestens +40% p. a.** angestrebt<sup>13</sup>.

<sup>12</sup> Weitere Infos unter: <https://www.gesetze-im-internet.de/geg/> (Datum: 21.02.2023)

<sup>13</sup> In den Jahren 2020 bis 2022 wurde gegenüber 2019 ein mittleres Zubauwachstum von +21% p. a. erreicht, wobei der Zubau privater Kleinanlagen der Bürger\*innen mit +55% p. a. überproportional stark gewachsen ist und zuletzt rund ¾ der Zubauleistung erreichte.

- Die Installationskapazität von **100 MWp p. a. wird dauerhaft erhalten** um Planungssicherheit für Solarbranche und Fachhandwerk zu gewährleisten.
- Bis sich nach 40 Jahren (= mittlere Lebensdauer der PV-Anlagen) ein Repowering-Gleichgewicht einstellt, wird die **PV-Leistung in München auf rund 4 GWp** ansteigen.
- Mit dem angestrebten Ausbaupfad können in 2035 rund 0,8 TWh, bzw. in 2050 rund 2 TWh PV-Strom in München erzeugt werden. Dies entspricht ca. 11% (2035) bzw. 24% (2050) des prognostizierten direkten Stromverbrauchs in München.
- Der weitere PV-Ausbau nach 2050 auf ca. 4 GWp bzw. 3 TWh/a bietet die Option, einen Teil der dann vorhandenen PV-Stromüberschüsse für die lokale Produktion von „grünem“ Wasserstoff einzusetzen, der ab 2035 in KWK-Anlagen und Heizwerken der SWM benötigt wird.
- Auf geeigneten Siedlungsflächen (ohne Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen) sind im Mittel 20% der Grundstücksfläche als Modulfläche (Dächer, Fassaden, Balkone etc.) erforderlich. 40% der gesamten Siedlungsfläche bleiben für besondere Zwecke unberücksichtigt (z. B. Denkmalschutz, Biodiversität). Freiflächenanlagen sind besonders in den kommenden Jahren relevant und werden im Einzelfall betrachtet.

Der PV-Ausbaupfad des Masterplans solares München stützt sich im Wesentlichen auf das Zielszenario des Fachgutachten München klimaneutral 2035. Bei einem PV-Zubauwachstum in dieser Höhe wird bereits bis Ende der 2020er Jahre die geplante PV-Zubauleistung von +100 MWp pro Jahr erreicht. Mit dem Beschluss „Ziele für den PV-Ausbau in München I“ (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 09102 vom 1. März 2023) hat der Stadtrat für den Zeitraum bis 2028 jährliche Ausbauziele beschlossen, die statischen jährlichen Ziele sind im Einklang mit dem vorliegenden dynamischen Zielen des Masterplans solares München.

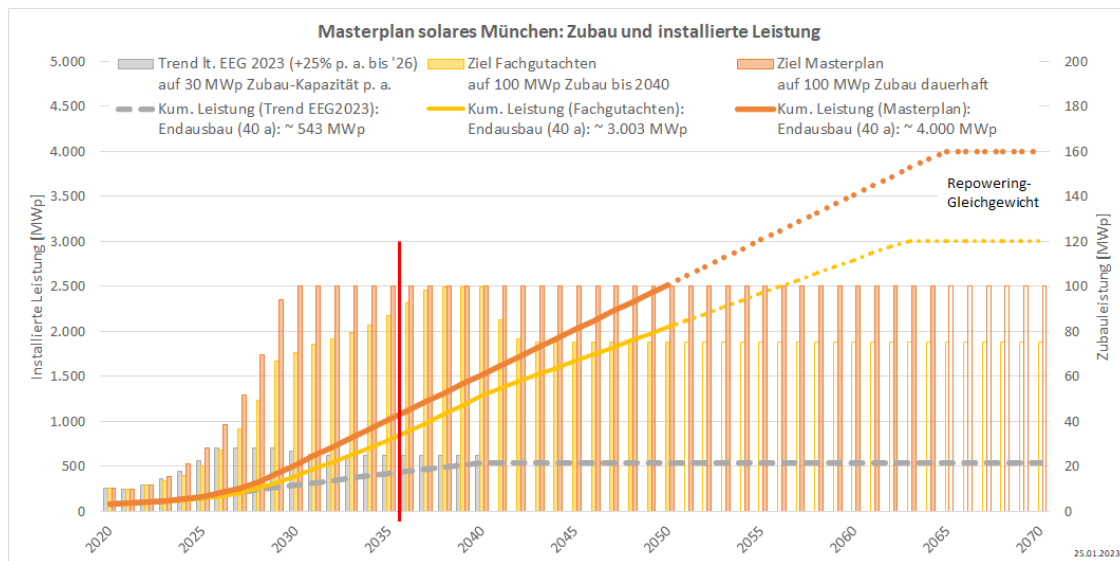
Kernaussagen des Zielszenarios sind, dass zwischen 2035 und 2040 ein maximaler PV-Zubau mit einem Stromertragszuwachs von +84,2 GWh pro Jahr von 684 GWh/a auf 1.105 GWh/a erfolgt, sowie dass im Jahr 2050 mit einem Solarstromertrag von 1.760 GWh pro Jahr zwischen 20% und 25% des direkten Stromverbrauchs Münchens von 8.500 GWh mit innerstädtischen PV-Anlagen gedeckt werden kann.

Der Masterplan solares München präzisiert den PV-Ausbaupfad und leitet aus den Kernaussagen des Fachgutachtens messbare Kennzahlen ab, die für das Monitoring und die Steuerung des PV-Zubaus geeignet sind.

Die grundlegende Kennzahl für den PV-Ausbau ist die maximal erreichte jährliche Zubauleistung. Diese bestimmt einerseits die erforderliche Leistungsfähigkeit der Solarbranche und des Fachhandwerks, sowie andererseits die langfristig erreichbare Maximalleistung der PV-Anlagen bzw. des Stromertrags aus PV und somit auch den Flächenbedarf für PV-Module (siehe Kapitel 3.1).

Im Zielszenario des Fachgutachtens wird der maximale PV-Ertragszuwachs mit 84,2 GWh pro Jahr beziffert. Im Jahr 2035 wird lt. Fachgutachten mit einer installierten PV-Leistung von 795 MWp ein Stromertrag von 684 GWh pro Jahr erzeugt. Dies entspricht einem mittleren spezifischen Jahresertrag am Standort München von 860 kWh/kWp. Für den PV-Ertragszuwachs von +84,2 GWh pro Jahr ist dementsprechend ein Leistungszuwachs von etwa +100 MWp<sup>14</sup> pro Jahr erforderlich.

Das Fachgutachten geht im Zielszenario von einem exponentiellen PV-Zubauwachstum<sup>15</sup> von mehr als +30% pro Jahr bis 2030 aus. Aufgrund der seither deutlich verbesserten Rahmenbedingungen erscheint ein PV-Zubauwachstum von +40% pro Jahr plausibel, zumal in München ein erheblicher Nachholbedarf an PV-Installationen zu konstatieren ist. Bei einem PV-Zubauwachstum in dieser Höhe wird bereits bis Ende der 2020er Jahre die geplante PV-Zubauleistung von +100 MWp pro Jahr erreicht.



*Schaubild 1: Zubauszenarien nach Trend (EEG 2023), Fachgutachten und Masterplan. Im Fachgutachten wird zwischen 2035 und 2040 ein PV-Zubau von ca. 100 MWp p. a. angestrebt, der nach 2040 wieder zurückgeht. Der Masterplan sieht eine langfristige Kontinuität beim PV-Ausbau vor.*

Im Zielszenario des Fachgutachtens geht die PV-Zubauleistung nach dem Jahr 2040 auf ca.  $\frac{3}{4}$  der maximalen Zubauleistung zurück. Dies wäre gleichbedeutend mit einem Abbau von Arbeitsplätzen in der bis dahin aufgebauten Solarbranche. Um dies zu vermeiden und für den Kapazitätsausbau von Solarbranche und Fachhandwerk verlässliche politische

<sup>14</sup> Das Fachgutachten gibt hier einen geringeren Wert an, der aus PV-fachlicher Sicht nicht bestätigt werden kann.

<sup>15</sup> Exponentielles Wachstum ermöglicht, dass Solarbranche und Fachhandwerk über mehrere Jahre hinweg Zubau-Kapazitäten gezielt und nachhaltig erhöhen. Dynamisch wachsende Märkte zeigen in der Regel eine Wachstumsrate von bis zu 60% über mehrere Jahre, um mit einem neuen Zubau-Kapazitätsniveau innerhalb von ein bis zwei Jahrzehnten einen Technologiewechsel zu erreichen.

Rahmenbedingungen zu bieten sollte die Zubauleistung auch nach 2040 auf in etwa konstantem Niveau erhalten werden. Die Leistungsfähigkeit bzw. Kapazität der Solarbranche und des Fachhandwerks wird auch nach dem Umbau zu einer klimaneutralen Energieversorgung dauerhaft benötigt, um Altanlagen nach Ende der Lebensdauer zu erneuern.

Der konstante PV-Zubau ab 2030 führt zu einem linearen Anstieg der PV-Leistung, bis die Lebensdauer der PV-Altanlagen erreicht wird, und durch Abbau und Ersatz von Altanlagen ein in etwa konstantes Niveau der installierten PV-Leistung erreicht wird. Die langfristig erreichbare installierte PV-Leistung im „Repowering-Gleichgewicht“ errechnet sich aus dem Produkt der mittleren Lebensdauer der PV-Anlagen und der Installationskapazität. Bei einer prognostizierten mittleren Lebensdauer von Photovoltaikanlagen von 40 Jahren und einer Installationskapazität von 100 MWp pro Jahr ergibt sich eine Gesamtleistung von rund 4 GWp, was einer PV-Stromerzeugung von rund 3 TWh pro Jahr entspricht.

Der PV-Ausbaupfad ist in Schaubild 1 dargestellt. Die Abbildung enthält Balken, die den PV-Zubau im jeweiligen Jahr repräsentieren, sowie Linien, die die kumulierte bzw. installierte PV-Leistung darstellt. Die als Trendszenario grau dargestellten Balken bzw. Linien zeigen den Ausbau, der sich allein aus dem in der EEG-Novelle 2023 definierten Wachstumspfad ergibt<sup>16</sup>. Die gelben Balken und Linien entsprechen dem PV-Ausbau im Zielszenario des Fachgutachtens<sup>17</sup>. Der Ausbaupfad des Masterplans solares München ist orange eingefärbt. An den Balken (rechte Y-Achse: Zubauleistung in [MWp] pro Jahr) ist erkennbar, dass in den 2020er Jahren ein dynamisches Zubauwachstum bis zu einem Wert von 100 MWp pro Jahr erfolgen soll, das dann in einem stabilen Markt erhalten werden soll. Die eingezeichnete Linie (linke Y-Achse: Installierte Leistung in [MWp]) zeigt die kumulierte Leistung. Diese steigt ab 2030 linear an und erreicht im Zieljahr 2050 mit ca. 2.500 MWp ein Leistungsniveau, das einen PV-Jahresertrag von rund 2.000 GWh erwarten lässt. Nach 2050 steigt die installierte PV-Leistung weiter an, bis in den 2060er Jahren der Ersatz der in den 2020er Jahren gebauten PV-Anlagen den weiteren Leistungsanstieg bremst und zu einem Repowering-Gleichgewicht führt.

## 2 Bereits umgesetzte und laufende Maßnahmen

Um das ambitionierte Ziel zu erreichen, 25% des jährlichen Stromverbrauchs mit innerstädtischer Photovoltaik zu erzeugen, sind deshalb zahlreiche Maßnahmen

<sup>16</sup> Die Bundesregierung hat in der EEG-Novelle 2023 ein PV-Zubauwachstum von +25% p. a. im Zeitraum von 2022 bis 2026 festgeschrieben. Sofern München nur den bundesweiten Trend aufnimmt, wird die PV-Zubauleistung in München von +11 MWp/a (in 2022) auf +28 MWp/a (in 2026) ansteigen. Lt. EEG-Novelle 2023 würde die PV-Zubauleistung nach 2026 leicht auf +25 MWp p. a. sinken, so dass München in 2035 eine PV-Leistung von ca. 416 MWp erreichen würde. Die EEG-Novelle sieht weiterhin vor, dass ab 2040 die PV-Leistung konstant erhalten werden solle, was einem signifikanten Rückgang der Installationskapazität gleichkäme.

<sup>17</sup> Die Strommengen wurden ab 2035 mit einem konstanten spezifischen Ertrag von 860 kWh/kWp in die entsprechende PV-Leistung umgerechnet

erforderlich. Einige wurden in der Vergangenheit bereits umgesetzt.

## 2.1 Aktueller Stand beim PV-Ausbau

Im Jahr 2022 wurde mit einem PV-Zubau von über 11,5 MWp eine installierte Gesamtleistung von 101 MWp überschritten. Der PV-Zubau ist nach 2019 stetig gewachsen und hat ein mittleres Zubauwachstum von +21% p. a. erreicht. Im Bereich privater PV-Betreiber lag das mittlere Zubauwachstum in dem Dreijahreszeitraum sogar bei +55% pro Jahr. Der tatsächliche PV-Ausbau der letzten zwei Jahre hat die Werte des Zielszenarios im Fachgutachten bereits überschritten. Die Ausbaudynamik ist deutlich höher als im Fachgutachten unterstellt, da seither infolge der akuten Energiekrise im Zusammenhang mit dem Ukraine Konflikt und der hohen Bedeutung, die dem Ausbau erneuerbarer Energien auch auf Bundesebene beigemessen wird, sich die Rahmenbedingungen für den PV-Zubau wesentlich verbessert haben. Mit der EEG-Novelle 2023, der Änderungen im Steuerrecht für PV-Anlagen (Wegfall Umsatz- und Einkommensteuer bei Anlagen bis 30 kWp) und im Baurecht (PV-Pflicht bei gewerblichen Immobilien etc.) hat sich infolge der Erhöhung aller Energiepreise die Wirtschaftlichkeit von PV-Anlagen drastisch verbessert, so dass bei Eigenverbrauch in der Regel immer von einer sehr guten Wirtschaftlichkeit ausgegangen werden kann.

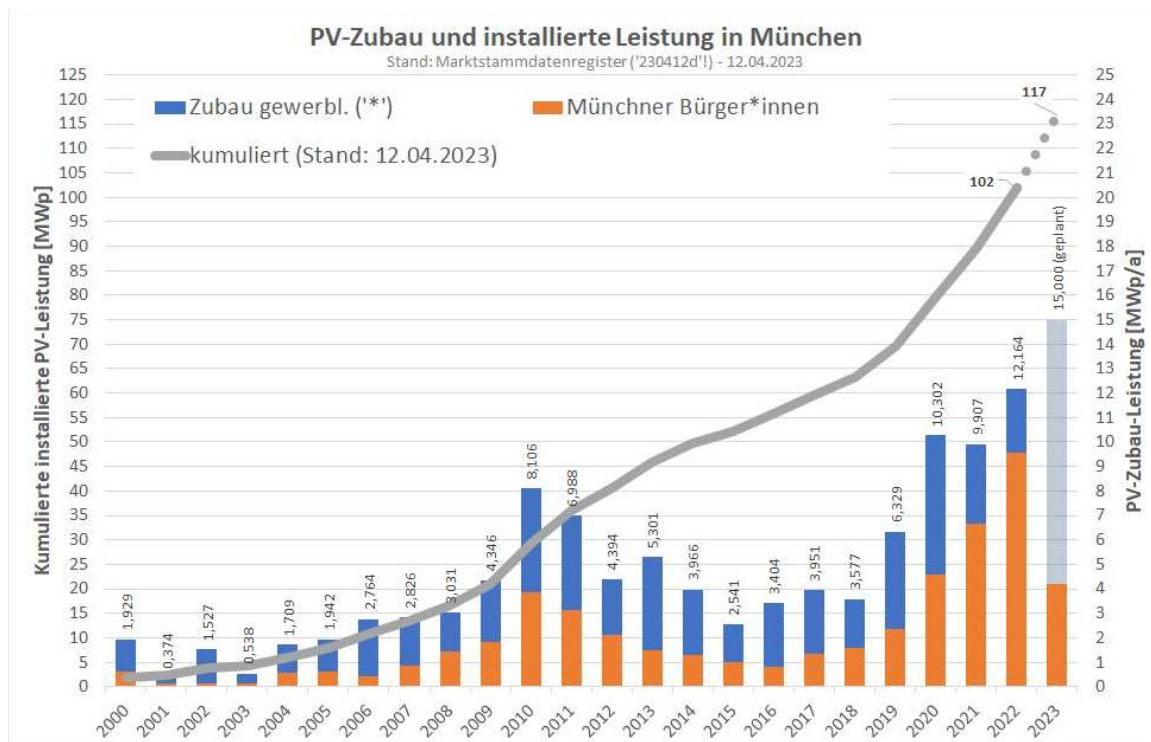


Schaubild 2: PV-Ausbau seit 2000 (Stand: 12.04.2023). Ende 2022 wurden 100 MWp installierte Leistung überschritten. In 2020 bis 2022 betrug das mittlere Zubauwachstum bei Münchner Bürger\*innen +55% pro Jahr, die Gesamtwachstumsrate lag bei +21% p. a..

Die installierte PV-Leistung in München beträgt derzeit rund ca. 103 MWp (Stand 14.02.2023). Das Zubauwachstum in den „Corona-“ Jahren 2020, 2021 und 2022 wurde weit überwiegend von Münchner Bürger\*innen mit Kleinanlagen (durchschnittlich 7,1 kWp) getragen. Bei diesen Kleinanlagen wurde in den letzten Jahren ein mittleres Zubauwachstum von 55% erreicht. Somit wurde das angestrebte Ziel von 40% im Marktsegment der Münchner Bürger\*innen bereits weit übertroffen.

## **2.2 Ausgangssituation stadteneigene Liegenschaften**

Durch die konsequente Umsetzung der IHKM Beschlüsse, des Beschlusses „Weitere Steigerung der Energieeffizienz und der erneuerbaren Energienutzung in städtischen Gebäuden - Sofortprogramm Hochbau“ vom 22.07.2009 (Sitzungsvorlage Nr. 08-14 / V 02504), der Baupflicht Solar gemäß Beschlussvorlage „Bayerisches Versöhnungsgesetz II / Grundsatzbeschluss zur „Klimaneutralen Stadtverwaltung 2030“ und weitere Maßnahmen zur Erreichung der Klimaneutralität München 2050“ vom 18.12.2019 (Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 16525) sowie des „Grundsatzbeschluss II“ vom 19.01.2022 (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 05040) wurde der Einsatz von Photovoltaik systematisch gesteigert.

Das Baureferat konnte mit Unterstützung der Vermieterreferate hohe PV-Zuwachsraten für stadteneigene Gebäude erzielen: Bislang konnten ca. 200 PV-Anlagen mit einer installierten Leistung von rund 7 MWp in Betrieb genommen werden. Dies entspricht 7% der derzeit installierten PV-Leistung in München, bei einem Anteil an Dachfläche von etwa 3 %. Damit stellt die LHM mit ihren stadteneigenen Gebäuden den größten PV-Anlagenbetreiber im Stadtgebiet dar. Neben den bereits installierten PV-Anlagen auf stadteneigenen Gebäuden sind weitere mit einer Leistung von rund 10 MWp in Planung bzw. Umsetzung.

Grundsätzlich legt das Baureferat darauf Wert, nachhaltige Architektur mit innovativen PV-Lösungen zu realisieren.

Beispielsweise sind folgende Projekte zu nennen:

- Kulturhaus Milbertshofen, mit einer in die Glasfassade integriert multifunktionalen, semitransparenten PV-Anlage
- Auskragende Sonnenschutzsysteme im Verwaltungsbau Herzog-Wilhelm-Str. 11 oder Sozialbürgerhaus Schwanthalerstr. 62
- Semitransparente Dachverglasungen im Palmenhaus Sachsenstr. 9 oder vertikal in der Grundschule Dom-Pedro-Platz 2
- schattenspendende Pergola in der Grundschule Hildegard-von-Bingen-Anger 4 oder Maria-Probst-Realschule (in Umsetzung).
- vertikale, in die Fassade integrierte PV-Anlagen in der Freizeitstätte Neuherbergstr. 90 oder Grundschule Passauer Str. (in Umsetzung)
- Lärmschutzwände Würmbrücke an der Nordumgehung Pasing oder Candidbrücke

- semitransparente PV-Anlage mit bifacialen Modulen in der Lärmschutzwand Berufsschulzentrum Riesstr.

### **2.3 Das Bauzentrum München und die Kampagne Wattbewerb München - bewusstseinsbildende Multiplikatoren für einen verstärkten Photovoltaik-Ausbau**

Das Bauzentrum München in der Messestadt Riem, als das Informations- und Beratungszentrum des Referats für Klima- und Umweltschutz für die Themen nachhaltiges Wohnen, Sanieren und Bauen, bietet in vielfältigen Veranstaltungsformaten Bürger\*innen und der Fachbranche umfassende Informationen, Beratung, Fortbildung und Netzwerkbildung zu sämtlichen Fragestellungen rund um Wohnen, Sanieren und Bauen. Seit 2021 greift das Bauzentrum München dabei verstärkt sowohl im Veranstaltungsprogramm wie auch im Beratungsangebot die Themenfelder Photovoltaik und Solarthermie auf. Mit kostenfreien Vorträgen und Infoabenden informiert das Bauzentrum München beispielsweise regelmäßig Bürger\*innen in diesen Bereichen. Das vielfältige Beratungsangebot umfasst unter anderem auch kostenfreie, halbstündige Beratungen zu Photovoltaik und Solarthermie. Alle Beratungen am Bauzentrum München werden von ehrenamtlich tätigen Berater\*innen durchgeführt. Weitergehende Informationen zu den verschiedenen Angeboten des Bauzentrums München bietet die Webpräsenz [muenchen.de/bauzentrum](https://muenchen.de/bauzentrum).

Die Landeshauptstadt München ist seit dem Jahr 2021 Teilnehmerin am Wattbewerb, einem bundesweiten Contest zum Ausbau der Photovoltaikleistung. Sieger ist die Kommune, die den höchsten Photovoltaik-Zubau in Watt pro Einwohner\*in erreicht. Ziel ist dabei, die Energiewende gemeinsam mit der Stadtgesellschaft voranzubringen und den weiteren Ausbau von Photovoltaik und damit den Klimaschutz deutlich zu fördern. Dazu initiierte das Referat für Klima- und Umweltschutz die Kampagne Wattbewerb München ([muenchen.de/wattbewerb](https://muenchen.de/wattbewerb)). Im Rahmen dieser Kampagne setzt sich die Taskforce Wattbewerb, ein Zusammenschluss Münchner Initiativen, gemeinsam mit der Landeshauptstadt München aktiv für den Photovoltaik-Ausbau ein. Darüber hinaus vernetzt sich das Bauzentrum München mit seiner fachlichen Expertise und Kompetenz zu Solarthemen mit Wattbewerb München und bietet mit der Programmreihe „Wattbewerb für Bürger\*innen“ vielfältige Informationen rund um Photovoltaik.

### **2.4 Förderprogramm klimaneutrale Gebäude (FKG)**

Das Referat für Klima- und Umweltschutz stellt mit dem Förderprogramm Klimaneutrale Gebäude bereits eine äußerst attraktive Incentivierung von Photovoltaik und Solarthermie bereit, die von Beratungsleistungen über Photovoltaik-Anlagen und Stecker-Solar-Geräten (PV-Balkon-Modulen) bis hin zu Mieterstrom bzw. Direktverkauf reichen. Diese zum 04.10.2022 in Kraft getretenen Maßnahmen wurden in enger Abstimmung mit der Koordinierungsstelle Solarenergie der Landeshauptstadt München unter der Prämisse



eines raschen PV-Zubaus entwickelt.

Das Förderprogramm Klimaneutrale Gebäude wird kontinuierlich fortgeschrieben und weiterentwickelt. Künftige Anforderungen, die sich aus der Planung und Umsetzung für ein solares München ergeben, werden bei der weiteren Entwicklung des Förderprogramms Klimaneutrale Gebäude nach einem abgestimmten Prozess berücksichtigt.

#### **Inanspruchnahme der FKG-Förderung bei Photovoltaik:**

In zwei Monaten, zwischen dem 04.10.2022 und dem 06.12.2022, wurden deutlich mehr PV-Anlagen und deutlich mehr Leistung als im ganzen Jahr 2020 beantragt: ca. 960 Anlagen und ca. 11,5 MWp, versus 680 Anlagen und ca. 7 MWp in 2020.

Auch das Angebot für Stecker-Solar-Gerät<sup>18</sup> wurde gut angenommen, mit ebenfalls ca. 960 Geräte beantragt im selben Zeitraum (04.10.2022-06.12.2022), für eine geschätzte Leistung um die 0,5 MWp.

### **2.5 Umsetzungsarbeit im Quartier**

Ein Instrument zur Erreichung der Klimaneutralitätsziele in 2035 ist die bedarfsorientierte und gezielte Transformation von Bestandsquartieren hin zu klimaneutralen und klimaresilienten Quartieren. Entweder wird hierzu die Erstellung und Umsetzung integrierter Quartierskonzepte in heterogenen Stadtgebieten mit anteilig vielen Wohneigentümer\*innen-Gemeinschaften gemacht, oder eine sogenannte aufsuchende Energieberatung in Ein- und Zweifamilienhausgebieten.

Bei der Erstellung und Umsetzung eines integrierten Quartierskonzeptes fördert die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) nachhaltige Investitionen in die Energieeffizienz kommunaler Wärme-, Kälte-, Wasser- und Abwassersysteme im Quartier, Maßnahmen zur Anreizsetzung für die Nutzung von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben, Investitionen in die Grüne Infrastruktur und die Leistung von Sanierungsmanager\*innen bei der Umsetzung.

Beim Beratungskonzept für die aufsuchende Energieberatung werden zertifizierte Energieberater\*innen in die Quartiere gesendet, um vor Ort in der jeweiligen Immobilie zum Zustand des Gebäudes und den Modernisierungsmöglichkeiten zu informieren. Ein weiterer zentraler Baustein der aufsuchenden Energieberatung ist die Unterstützung bei der Umstellung von fossilen Brennstoffen auf regenerative Energien und die effiziente Nutzung von Solarenergie mittels Photovoltaik oder Solarthermie. Hierbei werden wichtige Informationen über bauliche, brandschutztechnische und ordnungsrechtliche Vorschriften

<sup>18</sup> Stecker-Solargeräte sind dafür gedacht, dass Privatpersonen sie selbst anbringen, anschließen und den Strom direkt nutzen können. Sie bestehen meist aus 1 oder 2 Standard-Solarmodulen und einem Wechselrichter. Der Strom aus dem Stecker-Solargerät fließt über eine Steckdose in den Stromkreis der Wohnung und wird dort direkt verbraucht.

zur Erstellung der Photovoltaikanlage transportiert. Den Rahmen für die Aktion bilden Veranstaltungen im Stadtraum und Partizipationsangebote, gerne in Kooperation mit den Bezirksausschüssen und den Akteur\*innen im Quartier.

Über die Klimaschutzkampagne „Re:think München“ stehen für den integrierten Quartiersansatz Instrumente für gezielte quartiersbezogene Information und Beteiligung der Öffentlichkeit bereit. Im Rahmen von Veranstaltungen vor Ort werden z. B. Sprechstunden zu energietechnischen Themen wie Wärmepumpen, Photovoltaik oder Geothermie angeboten.

Bei den beiden beschriebenen Vorgehensweisen zur Entwicklung klimaneutraler und klimaresilienter Quartiere spielt die Solarenergie eine wichtige Rolle und wird fachlich integriert. Die Potentiale werden bei jedem Quartiersprojekt abgefragt. Bedarfsorientiert werden Lösungen für die Quartiere in Zusammenarbeit mit den Akteuren und Eigentümer\*innen vor Ort erarbeitet. Das Quartier bietet hier auch die Möglichkeit für innovative Lösungen, die erprobt und auf andere Quartiere übertragen werden können.

Beispielsweise werden konkrete Umsetzungen von Photovoltaikanlagen in Kombination mit Dach- und Fassadenbegrünung im Quartier konzipiert. An konstruktiven Lösungen für die Flächenkonkurrenz auf dem Dach bedingt durch den Nutzungsbedarf für Stromerzeugung, Aufenthalt und sowie Klimaanpassung und Biodiversität wird kontinuierlich gearbeitet. Ein anderer Anwendungsfall der Photovoltaik ist die Deckung des Eigenbedarfs für erneuerbare Wärmerversorgungslösungen von Gebäuden (z. B. für Wärmepumpen, Heizungspumpen etc.) und Nutzerstrom.

Durch den engen Kontakt des Quartiersmanagements mit den Eigentümer\*innen vor Ort können (Dach-)Flächen für Photovoltaikanlagen identifiziert werden und Anreize geschaffen werden als Gemeinschaftsvorhaben (Zusammenschluss mehrerer Eigentümer\*innen) diese effizienter zu nutzen. Zur Erhöhung der Beteiligung an derartigen Gemeinschaftsanlagen werden im Quartier Initiativen unterstützt, um Photovoltaik-Angebote zu bündeln. Hierdurch wird die Wirtschaftlichkeit verbessert, die Realisierbarkeit erhöht und der schwierigen Marktsituation entgegen gewirkt.

## **2.6 Runder Tisch Fachkräftemangel**

Die unzureichende Verfügbarkeit von Berater\*innen, Planer\*innen und entsprechenden Handwerksbetrieben stellt eine große Herausforderung für die Energie- und Wärmewende, insbesondere auch für den Ausbau der Photovoltaik in München dar.

Das Referat für Klima- und Umweltschutz wurde daher vom Stadtrat federführend beauftragt, zusammen mit dem Referat für Arbeit und Wirtschaft einen "Runden Tisch" zum Thema Fachkräftesicherung und -qualifikation im Baugewerbe einzurichten (vgl.

Grundsatzbeschluss II, Beschlusspunkt 13, Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 05040 vom 19. Januar 2022).

Die Auftaktveranstaltung für diesen „Runden Tisch“ hat am 26.01.2023 mit verschiedensten Stakeholdern aus dem Baugewerbe stattgefunden. In kurzen Impulsvorträgen wurden – aufbauend auf den Ergebnissen des Beteiligungsprozesses zur Erstellung des Fachgutachtens Klimaneutralität 2030/2035: Fachworkshop „Gebäude“ - Herausforderungen und mögliche Lösungsansätze vorgestellt.

Ziel der Auftaktveranstaltung war es, neben der Information der Beteiligten über den aktuellen Stand auch deren Interesse an einer aktiven und verbindlichen Mitarbeit in den nachfolgenden Themenwerkstätten zu wecken.

Die Aufteilung des „Runden Tisches“ in folgende Themenwerkstätten soll eine zielorientierte und effiziente Arbeit ermöglichen:

- Schule & Ausbildung, Leitung Referat für Bildung und Sport
- Weiterbildung & Umschulung, Leitung Referat für Arbeit und Wirtschaft
- Fachkräftegewinnung in München (dies beinhaltet auch Arbeitgeberattraktivität und Attraktivität Münchens als Ausbildungs-/Arbeitsort), Leitung Innung für Elektro- und Informationstechnik München
- Fachkräftegewinnung im Ausland, Leitung Referat für Arbeit und Wirtschaft

In diesen Themenwerkstätten werden die identifizierten Hemmnisse im Dialog mit den entsprechenden Betrieben, Kammern, Innungen, Verbänden und weiteren Fachleuten konkretisiert und in einem kontinuierlichen Prozess durch gezielte Maßnahmen adressiert. Die unterschiedlichen Kompetenzen der Teilnehmer sollen hierfür in einer partnerschaftlichen Herangehensweise gebündelt werden: alle Partner bringen sich aktiv in die Umsetzung der vereinbarten Ziele und Schwerpunkte ein.

Ein übergreifendes Steuerungsgremium im Referat für Klima- und Umweltschutz wird hierbei die Themenwerkstätten strategisch und konzeptionell begleiten, für regelmäßigen Austausch sorgen, gesamtkoordinierend wirken sowie jährlich den gesamten „Runden Tisch“ einberufen.

Maßnahmen können beispielsweise darin bestehen, entsprechende Ausbildungsangebote zu schaffen oder zu fördern, die Bekanntheit und das Ansehen von Ausbildungsberufen und Weiterbildungen durch Kampagnen zu steigern oder Anreize, auch finanzieller Art, für eine solche Ausbildung gerade auch für Quereinsteiger zu schaffen. Insbesondere wird auch eine Wiederbelebung der Münchner Solarteurschule bzw. eines ähnlichen Bildungszentrums für Solartechnik geprüft werden, was für den angestrebten verstärkten PV-Ausbau von hoher Bedeutung ist.

Zu Beginn der Arbeit im Runden Tisch wird zwar ein Schwerpunkt auf der Realisierung kurzfristig wirksamer Maßnahmen gesetzt (z. B. Fortbildungen, Quereinsteiger, Anerkennung ausländischer Berufsabschlüsse), die grundsätzliche Problematik erfordert jedoch mittel- und langfristige wirksame Weichenstellungen (Schaffung zusätzlicher Ausbildungsangebote etc.).

Wichtig ist hierbei nicht nur die rein quantitative Erhöhung der Fachkräfteverfügbarkeit, sondern gleichermaßen die Qualität der Planung und Umsetzung.

## **2.7 PV-Agentur**

Mit Beschluss vom 16.12.2020 hat der Stadtrat die Einrichtung einer „PV-Dachagentur“ gemäß Stadtrats-Antrag Nr. 20-26 / A 00716 vom 19.11.2020 beschlossen. Die PV-Agentur<sup>19</sup> soll Flächen städtischer und nicht-städtischer Gebäudeeigentümer\*innen an PV-Betreiber vermitteln, um den PV-Ausbau möglichst schnell zu steigern. Da Photovoltaikmodule nicht nur auf Dächern, sondern auch an Fassaden, Parkplatzüberdachungen etc. angebracht werden können, wurde der Name entsprechend der breiteren Bedeutung in „PV-Agentur“ weiterentwickelt. Seitens der Koordinierungsstelle für Solarenergie wurde die PV-Agentur in den Grundzügen konzipiert und vorbereitet. Seit 01.01.2023 ist eine erste Stelle der PV-Agentur besetzt, weitere 4 VZÄ befinden sich derzeit im Besetzungsverfahren. Erste Objekte zur Vermittlung wurden bei den städtischen Referaten und Beteiligungsgesellschaften akquiriert.

Die PV-Agentur soll mit hoher Kunden- und Serviceorientierung Gebäudeeigentümern (oder auch Gebäudenutzern) mit einem niederschweligen Dienstleistungsangebot den Weg zu einer Nutzung der Gebäudeflächen für PV-Anlagen durch Dritte eröffnen. Dazu beraten die Makler\*innen der PV-Agentur die Gebäudeeigentümer hinsichtlich geeigneter Umsetzungskonzepte, die dem Bedarf der Gebäudeeigentümer und/oder der Gebäudenutzer möglichst gut entsprechen. Je nachdem ob der Gebäudeeigentümer das Gebäude selber nutzt, oder ein Dritter Nutzer des Gebäudes ist, ergeben sich unterschiedliche Vertragskonstruktionen, die jeweils mit einem passenden Vermittlungsangebot unterstützt werden können.

Mögliche Vermittlungstypen sind Solar-Contracting, Flächenverpachtung (nicht ausschreibungspflichtig), Mieterstrom etc. Die Vermittlungstypen werden sukzessive und je nach Nachfrage ggf. schrittweise ausgebaut.

Für die Vermittlung wird eine Internetpräsenz der PV-Agentur unter [www.muenchen.de/pv-agentur](http://www.muenchen.de/pv-agentur) eingerichtet, sowie ein Email-Gruppenpostfach unter [pv-agentur@muenchen.de](mailto:pv-agentur@muenchen.de). Die Internetpräsenz enthält neben der Vorstellung der PV-

<sup>19</sup> Der Name wurde von PV-Dachagentur auf PV-Agentur geändert, da es nicht nur um die Vermittlung von Dachflächen sondern auch zum Beispiel um Fassaden- oder Parkplatzflächen geht.

Agentur und deren Dienstleistungsangebot eine Datenbank „Solarbörse“, sowie eine Datenbank „Bieterverzeichnis“.

In der Solarbörse werden alle verfügbaren Vermittlungsangebote mit einem anonymisierten Kurz-Exposé öffentlich aufgeführt. Makler der PV-Agentur erstellen in Zusammenarbeit mit dem Gebäudeeigentümer ein Kurz-Exposé, das in der Solarbörse veröffentlicht wird. In der Solarbörse wird neben groben Projektdaten der gewünschte Vermittlungstyp, Wertungskriterien für die Angebotsauswertung sowie der Submissionstermin angegeben. Bieter, die im Bieterverzeichnis aufgeführt sind, können für die Projekte Angebote abgeben.

In der Bieterliste sind alle Bieter verzeichnet, die für bestimmte Vermittlungstypen angemeldet sind. Die Aufnahme in die Bieterliste steht allen geeigneten Bewerbern offen. Voraussetzung für die Aufnahme ist die vollständige Erfassung der Firmendaten sowie ein Eignungsnachweis je nach Vermittlungstyp, z. B. durch Zertifikate oder Referenzen. Bieter, die in der Bieterliste verzeichnet sind, haben die Möglichkeit weitergehende notwendige Informationen zum Projekt, die für die Abgabe eines qualifizierten Angebots erforderlich sind, bei der PV-Agentur abzufragen. Da das Bieterverzeichnis öffentlich einsehbar ist, wissen die Gebäudeeigentümer, welchen Bietern bei Bedarf weitergehende Informationen zum Projekt weitergegeben werden, so dass die Weitergabe der Daten DSGVO-konform gewährleistet werden kann.

Nach dem Submissionstermin werden die Gebote gemäß der zuvor bekannten Bewertungskriterien ausgewertet und dem Gebäudeeigentümer übergeben. Der Vertragsabschluss zwischen Gebäudeeigentümer und Bieter bleibt den Vertragspartnern vorbehalten. Die PV-Agentur unterstützt bei Bedarf mit Standard-Musterverträgen, Beratung oder ggf. sonstigen Hilfestellungen, die der Umsetzung des PV-Projekts dienen.

Die Vermittlung richtet sich an städtische Gebäudeeigentümer, die Eigenbetriebe und Beteiligungsgesellschaften sowie parallel an die Privateigentümer, das Gewerbe und die Industrie. Da ein großes Potential im Wohnungsbau liegt und Mieterstrom auch aus sozialen Gründen zu begrüßen ist, ist es geplant, speziell auch Mieterstrom im Vermittlungsangebot der PV-Agentur besonders zu berücksichtigen. Da die PV-Agentur voraussichtlich auch mittels aufsuchender Beratung Gebäudeeigentümer für die Weitergabe der Dachflächen an Dritte interessieren kann, sollte – sofern Kapazitäten zur Verfügung stehen – auch dieser Vermittlungsweg verfolgt werden.

Um den weiteren Ausbau zu beschleunigen und Synergien zu nutzen, begrüßt das Baureferat die Intensivierung des regelmäßigen Erfahrungsaustausches (u. a. Vereinfachung bei Genehmigungsprozessen, Denkmalschutz) zwischen der städtischen Verwaltung und der PV-Agentur.

### 3 Handlungsräume

Dieses Kapitel zeigt Handlungsräume, um den Ausbau der Solarenergie in einer Großstadt zu beschleunigen. Dabei werden spezifische Hemmnisse für den PV-Ausbau und insbesondere die kommunalen Hemmnisse Münchens berücksichtigt. Strategische Konzepte und Herangehensweisen zeigen auf, wie der Ausbau klug und effizient angegangen werden kann.

#### 3.1 Solarpotential und Flächenbedarf

Sonnenstrahlung trifft mit einer Leistung von rund  $1.000 \text{ W/m}^2$  auf die Erdoberfläche. Solarmodule mit einem derzeitigen Wirkungsgrad von gut 20% ernten somit rund 200 Watt pro Quadratmeter Modulfläche. Aus diesen physikalischen Randbedingungen lässt sich der Flächenbedarf aus dem Energie- bzw. Leistungsbedarf ableiten. Pro „Kilowatt-peak<sup>20</sup>“ ist somit (derzeit) eine Modulfläche von  $5 \text{ m}^2$  erforderlich. Aufgrund der technologischen Weiterentwicklung verbessert sich der Wirkungsgrad von Solarmodulen stetig<sup>21</sup> um ca.  $0,6\%_{\text{absolut}}$  pro Jahr. In 2030 wird somit für die selbe PV-Leistung eine Fläche von ca.  $4 \text{ m}^2$  benötigt, und ab ca. 2044 nur noch  $3 \text{ m}^2$ . Im Betrachtungszeitraum des Masterplans wird ein mittlerer Flächenbedarf von rund  $4 \text{ m}^2/\text{kWp}$  angenommen.

Anhand der langfristig angestrebten Zielleistung von 4 GWp PV-Leistung im Stadtgebiet lässt sich somit einerseits anhand der verfügbaren Gesamtflächen in einem „top-down-Verfahren“ abschätzen, welcher mittlere Flächenanteil für PV-Module benötigt wird. Andererseits lässt sich mit einem „bottom-up-Verfahren“ von Einzelflächen ausgehend auch prüfen, ob die verfügbaren Bestands-Flächenpotentiale der Stadt ausreichen, um das PV-Ausbauziel zu erreichen.

Für eine Zielleistung von 4 GWp an PV-Leistung wird bei einem mittleren Flächenbedarf von  $4 \text{ m}^2/\text{kWp}$  eine PV-Modulfläche von  $16.000.000 \text{ m}^2$  bzw.  $1.600 \text{ ha}$  benötigt. Dies entspricht bei einer typischen Modulfläche von  $2 \text{ m}^2$  rund  $8.000.000$  Solarmodulen.

Das Stadtgebiet von München hat eine Gesamtfläche von  $31.070 \text{ ha}^{22}$ . Die Gesamtfläche gliedert sich in Siedlungsfläche ( $18.127 \text{ ha} = 58,3\%$ ), Verkehrsfläche ( $5.251 \text{ ha} = 16,9\%$ ), Vegetationsfläche ( $7.268 \text{ ha} = 23,4\%$ ), sowie Gewässer ( $425 \text{ ha} = 1,4\%$ ). Da PV-Anlagen (langfristig) im Sinne des Masterplans weit überwiegend auf und an Gebäuden angebracht werden, werden für die weitere Betrachtung des Flächenbedarfs nur Siedlungsflächen – ohne Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen – angesetzt<sup>23</sup>.

20 „Kilowatt-peak“ [kWp] ist die Spitzen-Nennleistung von Solarmodulen unter Normbedingungen ( $1.000 \text{ W/m}^2$ , Modultemperatur  $25^\circ\text{C}$ , senkrechte Einstrahlung).

21 Fraunhofer ISE, 06/2021, „Kurzgutachten Innovative Energietechnologien“ im Rahmen der DENA Leitstudie, <https://www.dena.de/newsroom/publikationsdetailansicht/pub/kurzgutachten-im-rahmen-der-dena-leitstudie-aufbrauch-klimaneutralitaet-fraunhofer-institut-fuer-solare-energiesysteme-ise/>

22 Ein Hektar [ha] ( $100 \text{ m} \times 100 \text{ m}$ ) entspricht ca. 1,5 Fußballfeldern;  $1 \text{ km}^2 = 100 \text{ ha}$

23 Dies soll PV-Freiflächenanlagen sowie PV-Anlagen über Verkehrsflächen aber nicht ausschließen. Diese würde ggf. den Flächenbedarf für PV im Siedlungsbereich verringern.

Da auf einem Teil der Siedlungsflächen aufgrund anderer Belange keine PV-Anlagen installiert werden können, wird analog zur Vorgehensweise der Solarpotentialanalyse für Gebäude in der Landeshauptstadt München (ENIANO, 2020) ein Reduktionsfaktor von - 40% verwendet, um den Flächenbedarf auf PV-geeigneten Siedlungsflächen zu ermitteln. In Tabelle 1 werden die priorisierten PV-Flächen dargestellt. Wenn langfristig auf 60% der verfügbaren und geeigneten Siedlungsflächen PV-Module mit einer Fläche von knapp 20% der Grundstücksfläche angebracht werden, ist das Leistungsziel erreichbar. Bis zum Jahr 2035 sind etwa 20% des PV-Ausbaus realisierbar, bis 2050 etwa die Hälfte.

Fläche in [ha]	Flächenkategorie	rel.	PV?	langf. PV-Modulflächenbedarf bei x60% (Reduktionsfaktor) x20% (PV-Fakt.)
31.000	Münchens Gesamtfläche	100%		(Summe PV: 1.600)
18.100	Siedungsfläche gesamt	58%		
8.500	<b>Wohnbau</b>	28%	PV	<b>ca. 2.500 MWp (~ 60%) bzw. 1.000 ha</b>
2.600	<b>Industrie &amp; Gewerbe</b>	8%	PV	<b>ca. 750 MWp (~ 20%) bzw. 300 ha</b>
1.300	<b>Gemischte Nutzung</b>	4%	PV	<b>ca. 375 MWp (~ 10%) bzw. 150 ha</b>
1.400	<b>Besondere funkt. Prägung</b>	4%	PV	<b>ca. 375 MWp (~ 10%) bzw. 150 ha</b>
3.900	Sport/Freizeit/Erholung	13%		
5.300	Verkehr	17%	(opt.)	(optional)
7.300	Vegetation	23%		
400	Gewässer	1%		

Tabelle 1: Flächen unterschiedlicher Kategorie in München. Unter der Annahme, dass langfristig nur auf 60% der Siedlungsflächen (ohne Erholungsflächen) PV-Module installiert werden, wird eine PV-Modulfläche benötigt, die knapp 20% der Siedlungsfläche entspricht. Die Module werden überwiegend auf Dachflächen und an Fassaden eingesetzt.

Fast zwei Drittel des PV-Zubaus wird dabei auf Wohngebäude entfallen, wobei eine mittlere Leistung von rund 2,5 kWp pro Wohneinheit erreicht wird.

Zum Vergleich: Balkonsolaranlagen mit 2 Modulen a 400 Wp würden bereits rund ein Drittel der benötigten PV-Leistung pro Wohneinheit abdecken.

Bei Wohngebäuden sind folgende Kennzahlen in der Regel gleichwertig:

- 20% Modulfläche bezogen auf die Grundstücksfläche („Wohnbau-Siedlungsfläche“)
- 50% Modulfläche bezogen auf die Grundfläche Hochbau
- 2,5 kWp pro Wohneinheit

### 3.1.1 Leistungsziel für PV auf Wohngebäuden

Es ist offensichtlich, dass Klimaneutralität nicht für jedes konkrete Einzelgebäude zu erreichen ist (z. B. aus Denkmalschutzgründen), und insbesondere nicht innerhalb der angestrebten Zeitspanne bis 2035. Daraus ergibt sich, dass bei allen Neubau- und Sanierungsmaßnahmen die durchschnittlichen Ziele der Einzelmaßnahmen im konkreten

Objekt übererfüllt werden sollten, um eine kostenintensive externe Kompensation der innerstädtischen Umsetzungslücke möglichst gering zu halten. Dies gilt stadtweit und insbesondere auch für den Gebäudebestand der städtischen Wohnungsgesellschaften. Insofern ist die PV-Leistung bei Neubauten und Sanierungen zumindest bis 2030/35 weniger auf den PV-Bedarf der konkret beplanten Gebäude abzustellen, als vielmehr auf den übergeordneten Gesamtbedarf der jeweiligen Gliederungen. Aus gesamtstädtischem Blickwinkel ist es ideal, wenn zumindest in den nächsten Jahren auf jedem Gebäude die maximal mögliche PV-Leistung - nach Abwägung mit den weiteren genannten Belangen - installiert wird, unabhängig vom eigenen Bedarf des Gebäudes und seiner Nutzer.

### **3.1.2 Leistungsziel für PV auf Gewerbe und Nichtwohngebäuden**

Die Richtwerte können sinngemäß auf andere Siedlungskategorien, wie Flächen für Industrie und Gewerbe, gemischte Nutzungen, sowie besondere funktionale Prägung übertragen werden.

Im Zuge der Novellierung des bayerischen Klimaschutzgesetzes wurde auch Artikel 44a der bayerischen Bauordnung (BayBO) ergänzt, die nun Vorgaben einer Solarpflicht beinhaltet. Dieser neue Artikel in der BayBo wird im Kapitel 1.2.3 erläutert. .

Für die betreffenden Gebäude fordert die BayBO die Errichtung von Photovoltaikanlagen zur Solarstromerzeugung „in angemessener Auslegung“. Wann die Auslegung im Sinne des Gesetzes als angemessen anzusehen ist, definiert sich anteilig an derjenigen Dachfläche, die für die Installation einer Photovoltaikanlage geeignet ist. So muss die installierte Modulfläche wenigstens einem Drittel der geeigneten Dachfläche entsprechen. Darüber hinaus ist gemäß PV-Ausbaupfad des Masterplans nach Möglichkeit eine PV-Modulfläche von 20% der Grundstücksfläche bzw. 50% der Grundfläche Hochbau anzustreben.

### **3.1.3 Freiflächenanlagen**

Bei den Freiflächenanlagen werden klassische PV-Freiflächenanlagen in Geländelage sowie PV-Anlagen über Verkehrsflächen wie zum Beispiel Parkplätze betrachtet.

#### **PV-Freiflächenanlagen**

Für PV-Freiflächenanlagen ist im Masterplan solares München kein Richtwert aufgeführt. Da das Münchner Stadtgebiet einen sehr geringen Vegetationsanteil von nur 23% aufweist und im Grüngürtel vielfältige Erholungs- und Ressourcenschutzfunktionen sowie landwirtschaftliche Nutzung zu beachten sind, sollten diese zunehmend knappen Flächen für die Solarenergienutzung innerhalb der Stadtgrenzen so wenig wie möglich



beansprucht werden. Abgesehen davon ist der Vorteil von PV-Freiflächenanlagen jedoch, dass diese sehr schnell und kostengünstig errichtet werden können, und so den langsameren PV-Ausbau auf Gebäuden als Interimslösung gut unterstützen können. Freiflächen benötigen insbesondere vergleichsweise wenige Fachkräfte, um große Leistungen zu bauen. Nachteil von PV-Freiflächenanlagen ist, dass bei diesen meist kein Eigenverbrauch möglich ist, außer wenn große Stromverbraucher in räumlicher Nähe liegen und mit einer Direktleitung erschlossen werden können. Dadurch ist die langfristige wirtschaftliche Perspektive über den Zeitraum der Einspeisevergütung hinaus für Freiflächenanlagen schwierig – im Gegensatz zu PV-Anlagen auf Gebäuden mit unmittelbarem Eigenverbrauch.

Gemäß dem Anfang 2023 in Kraft getretene „Gesetz zur sofortigen Verbesserung der Rahmenbedingungen für die erneuerbaren Energien im Städtebaurecht“<sup>24</sup> mit der Änderung in § 35 Abs. 1 Nr. 8 b) Baugesetzbuch (BauGB) sind PV-Freiflächenanlagen baurechtlich privilegiert zulässig, wenn sie auf einer Fläche längs von Autobahnen und mehrgleisigen Schienenwegen gebaut werden. Die Privilegierung bezieht sich nur auf Flächen mit einem maximalen Abstand von 200 Metern vom äußeren Fahrbahnrand. Dies bedeutet, dass für Vorhaben auf diesen Flächen kein Bebauungsplan erstellt werden und keine Flächennutzungsplan Änderung erfolgen muss. Im dennoch notwendigen Zulassungsverfahren wird geprüft, ob öffentliche Belange oder Ziele der Raumordnung entgegenstehen und die Erschließung gesichert ist. Das im § 2 EEG<sup>25</sup> vor kurzem eingeführte überragende öffentliche Interesse am Ausbau der erneuerbaren Energien ist in der Abwägung zu berücksichtigen.

Das Fernstraßen-Bundesamt hat auf das überragende öffentliche Interesse am Ausbau der Erneuerbaren bereits reagiert. Das bisher gültige Verbot von Bauten in einem Abstand von 40 Metern zur Fahrbahn gilt nicht mehr generell, sondern kann nach Prüfung des Einzelfalls entfallen.

Für PV-Freiflächenanlagen in nicht privilegierten Bereichen wäre ein aufwändiges Verfahren mit Änderung des Flächennutzungsplans, Aufstellung eines Bebauungsplans, naturschutzfachlicher Prüfung, Öffentlichkeitsbeteiligung etc. erforderlich.

### **PV-Anlagen über Verkehrsflächen**

In manchen Fällen können PV-Anlagen über Verkehrsflächen, d. h. in Kombination mit Verkehrsinfrastruktur (z. B. als PV-Parkplatzüberdachungen) errichtet werden. Dies würde ggf. den Flächenbedarf für PV im Siedlungsbereich verringern und wird begrüßt.

24 <https://dip.bundestag.de/vorgang/gesetz-zur-sofortigen-verbesserung-der-rahmenbedingungen-f%C3%BCr-die-erneuerbaren-energien/292332> (Datum 7.3.2023)

25 [https://www.gesetze-im-internet.de/eeg\\_2014/\\_2.html](https://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2014/_2.html) (Datum 7.03.2023)

Im Zusammenhang PV-Anlagen in Kombination mit Verkehrsflächen wird auf die zwei sich beim Baureferat in der Umsetzung befindlichen PV-Leuchtturmprojekte in den Bereichen Parkraummanagement und Schulwegsicherheit hingewiesen.

Ca. 2000 Parkscheinautomaten sind bereits mit Solarmodulen ausgestattet und sämtliche Neuanlagen werden zukünftig grundsätzlich mit Solarmodulen ausgeführt.

Ebenso werden alle Dialog-Displays über Solarpaneele betrieben (siehe hierzu Beschluss „Dialog- Displays in München“ vom 20.07.2022; Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 06678).

### **3.1.4 Nutzungskonflikte**

München gilt als am dichtesten besiedelte Stadt Deutschlands. Daher hat eine hohe Flächennutzungs-Effizienz in München einen besonders hohen Stellenwert. Ein PV-Flächennutzungsfaktor von 20% PV-Modulfläche bezogen auf die Grundstücksfläche bzw. 50% PV-Modulfläche bezogen auf die Grundfläche Hochbau erscheint bei Grundstücken mit großem Hochbau-Grundflächenanteil relativ leicht auf den Dachflächen erreichbar. Gerade die Dachflächen werden jedoch auch für andere Belange beansprucht. Seit der EEG-Novelle 2023 gilt, dass „die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden“ sollen, „bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist.“

Vielfach kann durch eine Kombination unterschiedlicher Nutzungen eine höhere Flächeneffizienz erreicht werden. Teilweise ergeben sich dadurch auch Win-win-Lösungen. Nachfolgend werden für die relevantesten Flächentypen die Nutzungskonflikte unterschiedlicher Belange dargestellt und Lösungsstrategien aufgezeigt.

#### **Dachflächen**

Dachflächen werden für folgende Belange benötigt:

- als Funktionsflächen für technische Anlagen des Gebäudes (z. B. Lüftungsgeräte)
- als Aufenthalts-, Erholungs- und Sportflächen (z. B. Dachterrassen, Sportplätze)
- als Lebensraum zur Förderung der Artenvielfalt und als Grünraum für die Klimaanpassung (z. B. Gründächer mit hoher Struktur- und Pflanzenartenvielfalt, welche die jeweilige Lebensraumausstattung in der Umgebung berücksichtigen)
- als Funktionsflächen für Klimaschutz und Energiegewinnung (z. B.: Solarenergie)

Auf Dachflächen ergibt sich durch die "vertikale Kombination", d. h. der Installation von PV-Fläche über anderen Nutzungen, eine hohe Flächennutzungseffizienz. Vielfach lässt sich durch eine geeignete Art der Kombination zum Beispiel mittels PV-Pergola sogar ein zusätzlicher Mehrwert schaffen, mit meist nur geringen Einschränkungen für die Ziele der verschiedenen Belange.

Intensiv in der Diskussion ist die Kombination von Dachbegrünung und PV-Anlagen. Dachbegrünung ist bei allen Neubauten in München regelmäßig verpflichtend festgesetzt,

um wichtigen Belangen, wie dem Regenwassermanagement - durch Speicherung, Verdunstung und Verminderung des Regenwasserabflusses - dem Stadtklima sowie der Biodiversität im ansonsten hochgradig versiegelten Stadtgebiet Raum zu verschaffen.

Unter definierten Voraussetzungen (insb. ausreichender Abstand der Module über der Dachbegrünung, der annähernd Freilandverhältnisse bezüglich hoher Besonnung und ausreichend Niederschlagsversorgung für die Vegetation bewirkt) schließen sich PV-Nutzung und Förderung der Biodiversität nicht aus. Je nach den sonstigen Voraussetzungen (z. B. Mächtigkeit der Substratauflage, Vorkommen von Habitatelementen, Ausgangslage) kann sich ein mehr oder minder großer Benefit für die Biodiversität bei Kombinationslösungen ergeben. Trotzdem ist zu beachten, dass die Mehrzahl an Arten (insbesondere wärmeliebende Insekten) Dachflächen mit allenfalls kurzzeitiger bzw. partieller Verschattung als Lebensraum benötigen. Daher haben auch reine Gründächer- nach Möglichkeit mit hoher Struktur- und Pflanzenartenvielfalt - einen eigenen und hohen Stellenwert.

Ein möglichst großer Abstand zwischen den PV-Modulen und der Dachoberkante sollte ermöglicht werden, um somit die gegenseitige Beeinflussung möglichst gering zu halten. Ein großer Abstand ermöglicht eine weitestgehend verschattungsfreie PV-Anlage und der Einfluss auf die darunterliegende Begrünung ist deutlich geringer als bei kürzerem Abstand. Zudem wird die Wartung und Pflege deutlich vereinfacht. Wichtig für eine erfolgsversprechende Kombination ist daher, ausreichend Aufbauhöhe für PV-Anlagen über der Dachbegrünung zuzulassen. Da die PV-Anlage bei der üblichen rein ballastierten Montage das Gewicht des Dachbegrünungsaufbaus als Ballast nutzen kann, entsteht diesbezüglich ein zusätzlicher Win-win-Effekt durch die Kombination.

Sofern Dachflächen als Aufenthalts- und Erholungsflächen genutzt werden sollen, bietet sich auch hier die (teilweise) Kombination mit PV-Elementen an. Dachflächen hoch oben auf den Dächern sind Wind und Sonne voll ausgesetzt. Um eine akzeptable Aufenthaltsqualität zu schaffen, sind in der Regel sowohl Windschutzelemente als auch Verschattungen erforderlich. Diese können sehr gut mittels semitransparenten PV-Verglasungen oder Solar-Pergolen realisiert werden. Dachlandschaften können durch die flächeneffiziente Kombination von Aufenthaltsflächen mit Dachbegrünung und Solar-Pergolen und Windschotts einen erheblichen Mehrwert schaffen.

Architekten sind aufgefordert, hier funktionale ästhetisch ansprechende Lösungen zu entwickeln, wie sich die Flächenkonkurrenzen reduzieren und Funktionen kombinieren lassen.

### **Fassadenflächen**

Bei Fassadenflächen gibt es neben Fenster-, Tür- und Balkonflächen eine Restfläche die für die Begrünung bzw. Energiegewinnung genutzt werden sollte. Die beiden Belange können sich gut wie folgt nebeneinander kombinieren lassen: während in den unteren Stockwerken - nahe am Menschen - die Fassadenbegrünung vorteilhaft ist, ist in den oberen Stockwerken die PV-Nutzung aufgrund der geringeren Verschattung durch Nachbargebäude und Straßenbäume etc. vorteilhaft. Insbesondere die Festsetzung von Großbäumen in Bebauungsplänen mit Grünordnung ist in Hinblick auf die Klimaanpassung dringend und verstärkt geboten und stellt grundsätzlich keinen Widerspruch zur Festsetzung von Fassaden-PV in den oberen Stockwerken dar.

### **Nutzungskonflikt im Zusammenhang mit der Energetischen Sanierung**

Neben den Nutzungskonflikten im Zusammenhang mit den oben genannten Belangen, kann es noch zu einem zeitlichen Nutzungskonflikt mit der energetischen Sanierung des Daches sowie der Fassade kommen. Dieser Nutzungskonflikt betrifft in Ausnahmefällen „junge“ Bestandsobjekte, sofern diese noch einen unzureichenden Dämmstandard aufweisen sollten. Um die Wärmewende nicht zu blockieren, sollte vor Installation einer PV-Anlage geprüft werden, ob ggf. vor der PV-Installation eine energetische Sanierung durchgeführt werden sollte, oder ob diese auch nach der Installation der PV-Anlage problemlos und ohne Behinderung durchgeführt werden kann (z. B. als Innendämmung). Falls erkennbar ist, dass vor der Installation der PV-Anlage eine energetische Sanierung durchgeführt werden sollte und diese auch absehbar innerhalb weniger Jahre erfolgt, sollte das Objekt für die PV-Installation zurückgestellt werden. Andernfalls ist bei der Montage der PV-Anlage besonders darauf zu achten, dass diese leicht demontiert und wieder montiert werden kann, so dass bei der Durchführung der energetischen Sanierung nur geringe Mehrkosten<sup>26</sup> für den zeitweisen Abbau der PV-Anlage zu tragen sind.

#### **3.1.5 Baurechtliche Aspekte**

In der Bebauungsplanung wird vielfach bezüglich Anforderungen für PV ein Flächenanteil von "x Prozent der (zu begrünenden) Dachflächen" angegeben. Aus Gründen der Einfachheit und Klarheit sollten aus Sicht des Referats für Klima- und Umweltschutz Flächenanteile auf die Modulfläche (= Anzahl an Modulen x Fläche eines Moduls) und Brutto-Dachfläche (bzw. Gebäudegrundfläche, Außenabmessungen) bezogen werden. Angaben wie „zu begrünende Dachfläche“ oder „Solarfläche“ sind aus Sicht des Referats für Klima- und Umweltschutz nicht klar definiert und manipulierbar, und daher für Kennzahlen ungeeignet. Zu präzisieren ist aus Sicht des Referats für Klima- und

<sup>26</sup> Die Demontage und Wiedermontage einer PV-Anlage zu Reparatur- oder Sanierungszwecken wird standardmäßig im Bereich der Dachverpachtung von PV-Anlagen berücksichtigt. Erfahrungen der letzten zwei Jahrzehnte zeigen, dass in wenigen Fällen tatsächlich und in der Regel unerwartet Dacharbeiten erforderlich wurden, die eine De- und Wiedermontage von PV-Anlagen erforderlich gemacht haben. Die Kosten hierfür liegen bei unter 200 €/kWp, bzw. bei weniger als 5% bezogen auf die Kosten einer energetischen Sanierung als Hauptmaßnahme.

Umweltschutz der Begriff "Dachfläche" im Sinne der "Brutto-Dachfläche", da insbesondere bei Flachdächern breite Attiken, Abstandsflächen für Brandschutz und Absturzsicherungen ansonsten das PV-Potential (unbeabsichtigt) erheblich einschränken könnten.

Mit dem Richtwert für den PV-Flächennutzungsfaktor, der besagt, dass eine PV-Modulfläche in Größe von 20% der Grundstücksfläche für die Erreichung der Ziele des Masterplans solares München anzustreben ist, würde aus Sicht des Referats für Klima- und Umweltschutz eine einfache, messbare und leicht nachprüfbare Steuerungsgröße etabliert. In größeren Gebietseinheiten, z. B. innerhalb eines B-Plan-Gebiets, eines Quartiers oder Stadtteils sollte aus Sicht des Referats für Klima- und Umweltschutz der Richtwert im Mittel erreicht werden, was einschließt, dass ein Teil der Gebäude auch mehr PV oder ggf. auch kein PV (z. B. für besondere Habitatspezialer Arten) aufweisen können. Da zudem freigestellt ist, ob die PV-Anlagen nach Belieben auf Dächern oder an Fassaden angebracht werden können, besteht aus Sicht des Referats für Klima- und Umweltschutz ein hoher Freiheitsgrad für (Solar-) Architektur und Planer. Aus den bekannten Größen der Grundstückfläche und der „Grundfläche Hochbau“ kann der PV-Flächennutzungsfaktor auch auf die Grundfläche Hochbau als Bezugsfläche umgerechnet werden. Im Neubaugebiet Freiham (2. RA) zeigt sich, dass die „Grundfläche Hochbau“ ca. 40% bezogen auf die Grundstücksflächen beträgt. Dementsprechend kann der PV-Flächennutzungsgrad aus Sicht des Referats für Klima- und Umweltschutz auch als 50%-Modulflächenanteil bezogen auf die Hochbau-Grundfläche bzw. Brutto-Dachfläche angegeben werden.

Die Übertragung des relativen PV-Flächenanteils auf einzelne Gebäude könnte ggf. problematisch sein, falls die Gebäude sehr hoch sind, da die Gebäude aufgrund der unterschiedlichen Gebäudehöhe bei einem fixen Dachflächenanteil sehr unterschiedlich zum PV-Deckungsanteil am Stromverbrauch beitragen: bei gleicher Dachfläche ist der Energiebedarf in einem 9-stöckigen Gebäude fast doppelt so hoch, wie bei einem 5-stöckigen Gebäude. Je höher das Gebäude, desto geringer ist der Dachflächenanteil an der gesamten Gebäudesichtfläche, die für die Ernte der Globalstrahlung relevant ist. Bei hohen Gebäuden, insbesondere bei mehr als 5 Stockwerken, sollten daher unbedingt auch Fassadenflächen berücksichtigt werden. PV-Anlagen an Fassaden weisen zwar einen signifikant niedrigeren Stromertrag auf, liefern aber besonders wertvollen Strom in den Morgen- und Abendstunden, sowie im Winter, wenn andere PV-Flächen mit Schnee bedeckt sind ("Winterstrom"). Immer dann, wenn die Sonne tief steht, leisten Fassadenanlagen einen besonders wichtigen Beitrag - in der Regel genau dann, wenn auch der Bedarf besonders hoch ist. Gerade bei hohen Gebäuden sind Flächen an Fassaden in der Regel nicht stark durch Nachbargebäude oder Bäume verschattet: es bieten sich insbesondere Flächen oberhalb des 4. Stockwerks (einschließlich Attiken) für Fassaden-PV besonders an. Festsetzungen für PV-Flächen sollten aus Sicht des Referats

für Klima- und Umweltschutz sich dann eher an einem Leistungsziel bei Wohngebäuden von 2,5 kWp pro Wohneinheit orientieren. Diese Leistung aus Sicht des Referats für Klima- und Umweltschutz ist mit einer Solarmodulfläche an Fassaden von ca. 15 m<sup>2</sup> pro Wohneinheit erreichbar.

Dazu können beispielsweise PV-Balkonbrüstungen, ein PV-Modulband im Bereich der Attika des Gebäudes oder Flächen zwischen den Fenstern genutzt werden. Architekten sind aufgefordert, hier ästhetisch ansprechende Lösungen zu entwickeln.

Im „Masterplan solares München“ (Anlage 1) werden in Kap. 2.1.4 „Solare Planungsgrundsätze“ erläutert. Diese zeigen auf, welche PV-spezifischen Notwendigkeiten in den Blick genommen werden sollten, um mit einer solar-freundlichen Bauleitplanung dazu beizutragen, durch Bereitstellung geeigneter Flächen einem starken und erfolgreichen Ausbau der Nutzung von Solarenergie die Grundlage zu schaffen.

In der Vergangenheit wurde die PV-Nutzung gelegentlich beschränkt, z. B. durch Höhenbegrenzungen. Dies lässt sich nicht mit der Umsetzung des Masterplans solares München vereinbaren. Derartige Hemmnisse aufgrund früheren Verwaltungshandelns sollten nach Möglichkeit korrigiert werden.

### **3.2 Die Landeshauptstadt München als Vorbild**

Bei Neubauobjekten und im Zuge von Dachsanierungen werden PV-Anlagen unter der Berücksichtigung der Vorgaben des Beschlusses der Vollversammlung vom 18.12.2019 „Bayerisches Versöhnungsgesetz II“ (Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 16525) hinsichtlich Fassaden- und Dachbegrünung errichtet; und gemäß Grundsatzbeschluss II vom 19.01.2022 (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 05040) mit dem Ziel eines maximalen Stromertrages ausgeführt.

Das Gesamtpotential für neue PV-Anlagen der Landeshauptstadt München gliedert sich zunächst in Neubau- und Bestandsobjekte.

#### Neubauobjekte:

Die PV-Anlagen werden im Zuge der Planung und Errichtung der Gebäude effizient von den jeweiligen Bauabteilungen und insbesondere dem Baureferat errichtet. Das PV-Potential aus Neubauvorhaben ergibt sich stets aus der Anzahl und Größe der konkreten Neubauvorhaben, die der Stadtrat beschließt und wird daher hier nicht weiter bezüglich des PV-Potentials betrachtet.

Bestandsgebäude:

Nach Abschätzung des Referates für Klima- und Umweltschutz ist die LHM Eigentümerin von Liegenschaften im Stadtgebiet mit einer Grundfläche von 6.450 ha, davon jedoch nur rund 20% mit PV-geeigneten Nutzungsarten. Da davon auszugehen ist, dass die LHM einen überproportional hohen Anteil an Objekten mit Beschränkungen wie z. B. Denkmalschutz hat, verbleiben schätzungsweise 30% bzw. 400 ha an Fläche, die für PV-Installation geeignete Gebäude aufweisen. Die PV-Modulfläche an und auf diesen Gebäuden liegt bei Anwendung des PV-Flächennutzungsfaktors bei ca. 80 ha bzw. 800.000 m<sup>2</sup>. Langfristig (bis ~2060) könnten dort bei einem spezifischen Flächenbedarf von 4 m<sup>2</sup>/kWp rund 200 MWp an PV-Leistung errichtet werden. Etwa die Hälfte der Leistung könnte dabei auf Gebäude der städt. Referate entfallen, so dass dort ein PV-Potential von (mindestens) rund 100 MWp vermutet werden kann. Im weiteren Prozess werden die Annahmen des Referates für Klima- und Umweltschutz von Seiten des Baureferates mit den Vermietterreferaten konkretisiert.

Sanierungsobjekte: Im Rahmen von Generalinstandsetzungen bzw. Dachsanierungen werden PV-Anlagen gemäß o. g. Beschlüssen nachgerüstet. Bei steigender Sanierungsrate wird im Zuge integraler Planungen entsprechend mehr PV-Leistung im Gebäudebestand zugebaut.

Nachrüstobjekte: Neben den zu steigernden Sanierungsmaßnahmen ist zusätzlich die Nachrüstung von PV-Anlagen im Gebäudebestand ohne Sanierungsaktivität zu erhöhen. Hierbei ist auch der Anteil „junger Bestandsgebäude“ enthalten zugänglich, deren in der Regel begrünte Dachflächen noch ausreichend Lebensdauererwartung haben, um mit PV-Anlagen ausgerüstet zu werden. Als grobe Schätzung des Referates für Klima- und Umweltschutz ergibt sich bis 2030 eine Leistung potentiell zu realisierender PV-Anlagen im Zuge von Sanierungen in der Größenordnung von (unter) 10 MWp. Um sämtliche Nachrüstprojekte bis zum Zieljahr 2030 umzusetzen, muss die Nachrüstrate etwa doppelt so hoch sein wie die Sanierungsrate. Somit ergibt sich für Nachrüstungen ein Potential von (unter) 20 MWp. Im Zuge des Monitorings des PV-Ausbaus durch die Koordinierungsstelle für Solarenergie und der Weiterentwicklung des Masterplans Solares München werden die Schätzungen validiert und präzisiert. Das Baureferat und die Vermietterreferate sind in diesen Validierungsprozess frühzeitig einzubinden.

Für den schnellen Ausbau der PV wird in den Anträgen mit den Nummern 20-26 / B 03940, 20-26 / B 03907, 20-26 / A 02514, 20-26 / A 02830, 20-26 / A 03018, 20-26 / B 04577, 20-26 / B 04535, 20-26 / B 04718 und 20-26 / A 03016 die Erstellung von Listen gewünscht, die idealerweise darstellen, wann auf welchem Gebäude PV-Anlagen nachgerüstet werden.

Für die konkrete Realisierung einer PV-Anlage auf einem spezifischen Objekt sind zur Aussage für die Eignung zahlreiche Randbedingungen wie zum Beispiel Statik und Alter der Dachhaut, Konstellation Eigentümer & Nutzer, möglicher Eigenstromverbrauch, rechtliche und technische/elektrische Rahmenbedingungen etc. zu untersuchen.

Es erscheint zielführend, auf die Erstellung von Listen zu verzichten und stattdessen auf Basis von Gebäudekategorien, wie im folgenden erläutert wird, gleich in die Umsetzung zu gehen

Der Strom aus PV-Anlagen soll vorzugsweise direkt von Nutzern in Gebäuden oder in unmittelbarer Nähe ohne Durchleitung durch das öffentliche Netz genutzt werden, um einen langfristig wirtschaftlichen Betrieb der PV-Anlagen zu ermöglichen. Dies kann entweder durch den Eigenverbrauch oder durch eine Vermarktung an den Verbraucher erfolgen. Bei Eigenverbrauch muss der Betreiber der PV-Anlage auch der Verbraucher des erzeugten Stromes sein. Bei der Vermarktung können sich der Betreiber der PV-Anlage und der Nutzer des erzeugten Strom unterscheiden.

Aus diesem Grund werden die Städtischen Liegenschaften in folgende drei Kategorien unterteilt:

1. Liegenschaften in Eigennutzung
2. Liegenschaften mit Drittnutzung
3. Nutzung gemieteter Liegenschaften

### **3.2.1 Liegenschaften in Eigennutzung**

Das Baureferat nimmt in seiner Zuständigkeit wie folgt Stellung:

#### **Weitere Intensivierung der PV-Anlagen bei Neubau- und Sanierungsmaßnahmen**

Im Hinblick auf die Klimaneutralität im gesamten Stadtgebiet ist es gemäß fachgutachterlicher Empfehlung vom Fraunhofer Institut für Bauphysik IBP das Ziel, „eine möglichst große Fläche der Bestandsdächer mit Photovoltaik mit maximalem Ertrag auszustatten und nicht nur eine größtmögliche Eigenversorgung anzustreben.“ Durch die in den letzten Jahren bei Flachdächern umgesetzte Bauweise mit flacher Modulneigung wird die vorhandene Fläche optimal ausgenutzt. Hierfür haben sich die am Markt verfügbaren flach geneigten und damit ressourcenschonenden Unterkonstruktionen stetig weiterentwickelt, so dass überwiegend sogenannte PV-light Systeme zum Einsatz kommen, die nahezu ohne zusätzliche Ballastierung ausgeführt werden. Bei Schrägdächern erfolgt eine dachparallele Montage.



Zudem wurden in den letzten Jahren die Modulwirkungsgrade und einige Systemkomponenten kontinuierlich verbessert. So kann auf der zur Verfügung stehenden Fläche eine größere elektrische Leistung installiert und deutlich mehr Energie produziert werden. Dabei ist auf Grund der Flächenknappheit im Planungsprozess die Optimierung und Abstimmung weiterer Dachnutzungen mit allen Beteiligten für z. B. Anforderungen aus Bebauungsplänen, Nutzung als Pausenhof bzw. Sportplatz, Dachbegrünung, Belichtung etc. zu berücksichtigen.

### **Intensivierung der Nachrüstung von PV-Anlagen im Gebäudebestand**

Zur systematischen Umsetzung von stadt eigenen PV-Anlagen im Gebäudebestand wurde bereits gemäß Beschluss Solarpotentialanalyse (SPA) „Zentrales Energiemanagement für stadt eigene Gebäude - Stand und Ausbau der Photovoltaik auf städtischen Dächern“ Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 00578) vom 14.11.2014 ein Dreistufenmodell entwickelt, kontinuierlich optimiert und PV-Anlagen nachgerüstet.

Gemäß Grundsatzbeschluss II vom 19.01.2022 (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 05040) wird bei stadt eigenen Gebäuden ein größtmöglicher Stromertrag unter Berücksichtigung der weiteren Anforderungen an die Klimaneutralität und Klimaresilienz umgesetzt. Im Folgenden wird das fortgeschriebene Dreistufenverfahren erläutert:

#### **Stufe 1: Potenzialermittlung**

Zur Abschätzung des gesamten Potenzials Münchner Dachflächen zur solaren Energiegewinnung im Bestand dient als Instrument die Solarpotenzialkarte des Referats für Klima- und Umweltschutz. Diese gibt Auskunft über die Stärke der Solarstrahlung auf den Dachflächen im Münchner Gebäudebestand und die potenzielle Eignung der Dachflächen zur Nutzung für die Solarstrom- beziehungsweise Solarwärmeerzeugung. Das Ergebnis zeigt, dass im Zuständigkeitsbereich des Baureferats der Anteil der theoretisch geeigneten Dachflächen stadt eigener Gebäude rund 3% der gesamten, theoretisch geeigneten Münchner Dachflächen beträgt.

Um das Potenzial an regenerativer Stromerzeugung effizient heben zu können, ist eine Priorisierung der nach Referaten und Gebäudetypen kategorisierten Dachflächen erforderlich. Hierzu wurden und werden stadtteilübergreifende Gebäudepools gebildet, die sich über die Nutzung und die Größe der Dachflächenpotenziale definieren.

#### **Stufe 2: Ersteinschätzung**

In der Stufe 2 wurden und werden die Gebäudepools mit den theoretischen Dachflächenpotenzialen durch die Immobilienentwicklungsplanungen der Vermieterreferate Referat für Bildung und Sport und Kommunalreferat in Abstimmung mit dem Baureferat auf Nutzungsänderungen, Erweiterungsbedarf oder notwendige Untersuchungsaufträge für ganzheitliche Sanierungen bzw. Ersatzneubauten geprüft.

Dieser Schritt ist zielführend, damit nur Bestandsobjekte in Frage kommen, für die über einen ausreichend langen Zeitraum (mindestens 10 Jahre) keine baulichen Veränderungen zu erwarten sind.

Darüber hinaus umfasst die Ersteinschätzung weitere Konkretisierungen wie u. a. Vorklären von Belangen des Denkmal- bzw. Ensembleschutzes und des Biodiversitätsschutzes (bestehende hochwertige Dachbegrünung oder Biodiversitätsgründach vorrangig zu entwickeln), einfache Verschattungsanalysen sowie Dachcharakteristik (z. B. Aufbauten, Oberlichter).

Unter Berücksichtigung der o. g. Ersteinschätzung werden die Priorisierungen in den Gebäudepools regelmäßig angepasst.

Um Standorte für die Nachrüstungen für PV-Anlagen im Gebäudebestand zu identifizieren, sind weitere technische und nutzungsbedingte Detailprüfungen in Abstimmung mit den Vermieterreferaten sowie unter Berücksichtigung von Einzelbaubeschlüssen sowie Bauprogrammen (z. B. Schulbauoffensive) erforderlich (Stufe 3).

### **Stufe 3: Detailprüfungen**

In Stufe 3 sind Detailprüfungen notwendig, deren Komplexität sich nicht aus der Größe der verfügbaren Dachfläche ableitet. Zur Feststellung der Eignung sind folgende Inhalte, gegebenenfalls unter Zuschaltung von externen Sachverständigen, Fachplanern, Architekten und Statikern zu untersuchen:

- Prüfung der Vereinbarkeit mit anderen Zielsetzungen wie Förderung der Biodiversität / Klimaanpassung
- Vereinbarkeit mit evtl. bestehender Dachbegrünung und Regenrückhaltung
- Dachzustand vor Ort (Dämmung, Dacheindeckung, usw.)
- statische Standsicherheitsnachweise zum Tragwerk und zur Solaranlage
- Anforderungen an Brand-, Blitz- und Arbeitsschutz
- technische Anforderungen (z. B. Anbindung an die Technikzentrale)
- architektonische Anforderungen (z. B. gestalterische Einbindung der Solaranlage, Denkmalschutz)
- ggf. detaillierte Verschattungsanalyse
- Aufwand-Nutzen-Verhältnis
- Feinabstimmung und Priorisierung der Ergebnisse mit den Immobilienentwicklungsplanungen der Vermieterreferate

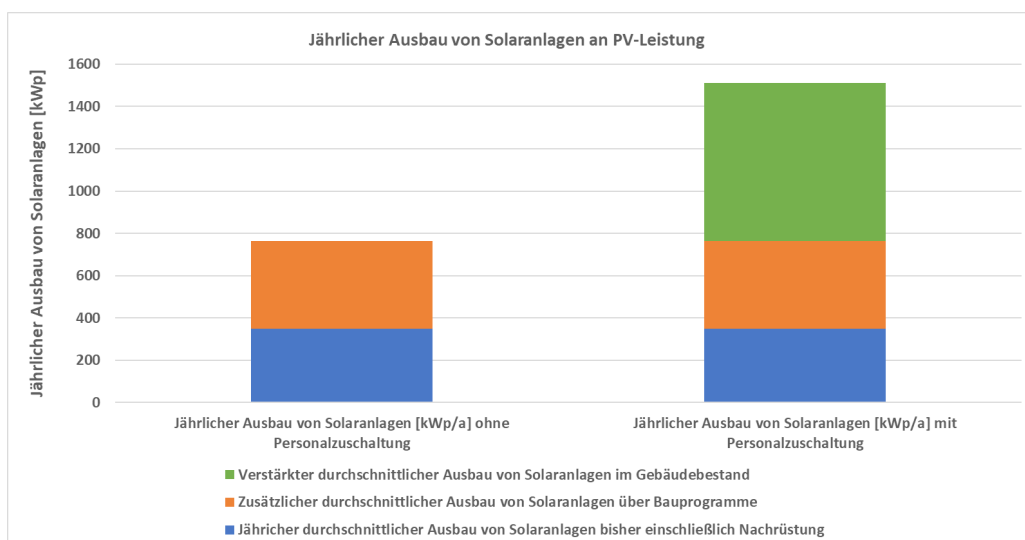
Bei Errichtung von PV-Anlagen im Rahmen von ganzheitlichen und nachhaltigen Sanierungsmaßnahmen können die o. g. Detailprüfungen im Projektablauf integriert und damit mit einem deutlich günstigeren Nutzen/Kosten-Verhältnis umgesetzt werden. Dies hat den Vorteil, dass im Zuge einer integralen Planung alle Anforderungen (z. B. Statik,

Niedrigstenergiestandard, gestalterische Einbindung der PV-Anlage, Erfüllung von technischen Fördervoraussetzungen) optimiert und somit Synergieeffekte genutzt werden. Hierdurch fallen auch für die genannten Detailprüfungen deutlich geringere Kosten an. Diese Vorgehensweise wird bei allen Dachsanierungen und insbesondere auch mit der fachgutachterlich vom Fraunhofer IBP empfohlenen Maßnahme „Weitere Fortschreibung der energetischen Standards zum Niedrigstenergiestandard sowie technische Prüfung der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)“ in Verbindung mit der Maßnahme „Individueller Sanierungsfahrplan Klimaneutralität (ISK)“ umgesetzt.

Um die stadteigenen PV-Ausbauraten zu erhöhen, wird neben den zu steigernden Sanierungsmaßnahmen auch die Nachrüstung von PV-Anlagen im Gebäudebestand ohne Sanierungsbedarf deutlich intensiviert. Hierfür wurde als Steuerungsinstrument ein Umsetzungsplan erarbeitet, der in Abstimmung mit den Vermieterreferaten Referat für Bildung und Sport sowie dem Kommunalreferat regelmäßig priorisiert und fortgeschrieben wird.

### **Ausbauziele**

Die nachfolgende Grafik zeigt, den bisherigen durchschnittlichen Ausbau von stadteigenen PV-Anlagen der letzten Jahre in Höhe von ca. 750 kWp/a. Mit der vorgesehenen Beschlussvorlage „Sofortprogramm infolge der verschärften Energiesituation“ des Baureferats wird als Ziel vorgeschlagen, die bisherige jährliche Ausbaurate bei entsprechender Ressourcenbereitstellung auf zunächst mindestens ca. 1,5 MWp/a zu verdoppeln.



*Schaubild 3: aktuelles Ausbauziel des Baureferates bei den städtischen Liegenschaften (Quelle: Baureferat)*

*Um der Vorbildfunktion der LHM gemäß den stadtweiten Ausbauzielen ab dem Jahr 2026 von 60 MWp/a (Ziele für den PV-Ausbau siehe Kapitel 1.1.7) gerecht zu werden, ist eine weitere Steigerung der jährlichen Zubaurate im stadteigenen Gebäudebestand ab diesem Zeitpunkt erforderlich. Hierfür werden die notwendigen Ressourcen geprüft.*

### **Zusätzliche Nutzersensibilisierung in weiterführenden Bildungseinrichtungen:**

Der Einsatz von Photovoltaik im urbanen Bereich kann ein wertvoller Beitrag zur regenerativen Stromerzeugung sein. Insbesondere in weiterführenden Schulen sind die Schüler\*innen ein wertvoller Multiplikator um die Idee der regenerativen Stromerzeugung (u. a. Balkonkraftwerke) mit in ihr privates Umfeld, die Familie, zu transportieren. Daher wird das Referat für Bildung und Sport in Abstimmung mit dem Referat für Klima- und Umweltschutz sowie bei Bedarf weiteren Referaten gebeten, ein pädagogisches Programm zur Sensibilisierung beim Thema regenerative Energieerzeugung als Beitrag zur klimaneutralen Stadt München zu erarbeiten und umzusetzen.

### **3.2.2 Stadteigene Liegenschaften mit Drittnutzung**

Die LHM ist Eigentümerin von Gebäuden, die von Dritten bzw. sog. Betriebsträgern genutzt werden. Bei solchen Objekten kann die LHM keinen finanziellen Nutzen durch Eigenverbrauch realisieren. Sofern die LHM auf solchen Objekten PV-Anlagen selber errichtet, gäbe es im Hinblick auf das Aufwand-Nutzen-Verhältnis der PV-Anlagen folgende Optionen:

- a) Volleinspeisung ins öffentliche Netz (in der Regel von der LHM umgesetzt)
- b) Verpachtung der Anlage an einen Betreiber oder den Nutzer zur Eigenversorgung
- c) Verkauf des erzeugten Stroms an den Gebäudenutzer und Überschusseinspeisung

Eine weitere Option ist die Verpachtung der Dachfläche an einen Dritten, der die PV-Anlage errichtet und den Strom vermarktet. Die Mieter haben das Interesse, dass die Unterhaltskosten, wie zum Beispiel Strombezugskosten, reduziert werden.

Aus diesem Grund werden die Vermieterreferate gebeten, die Liegenschaften, die beispielsweise an einen Betriebsträger überlassen sind oder werden, an die PV-Agentur zur Vermittlung von PV-Anlagen zu übergeben.

Bei der Errichtung von PV-Anlagen durch Dritte entstehen zusätzliche Schnittstellen sowohl bei den Vermieterreferaten ( u. a. Gestattungs- bzw. Mietverträge) als auch beim Baureferat (u. a. Pflichtenheft zur Sicherstellung der gesetzlichen, normativen und nutzungsbedingten Anforderungen, Sicherstellung des zum Betrieb erforderlichen Gebäudezustandes und der Verkehrssicherungspflicht).

Bei der Meldung von Dächern kann durch die Vermieterreferate und das Baureferat nur eine Ersteinschätzung gemäß Stufe 2 (vgl. Kapitel 3.2.1) erfolgen. Zur Klärung, ob ein

Dach tatsächlich für einen Dritten zur Realisierung einer PV-Anlage geeignet ist, sind in der Regel kostenpflichtige Detailprüfungen erforderlich (siehe Stufe 3), die nicht vom Baureferat erbracht bzw. finanziert werden können.

Daher ist im Vorfeld der Vermittlung von Dächern in Abstimmung mit dem Referat für Klima- und Umweltschutz (PV-Agentur), dem Baureferat und den Vermietterreferaten ein Verfahrensprozess zu erarbeiten, der die o. g. Schnittstellen und Anforderungen sowie die finanziellen Zuständigkeiten regelt.

### **3.2.3 Nutzung angemieteter Liegenschaften**

Die Landeshauptstadt München nutzt mit ihren Referaten auch Gebäude Dritter, die die LHM angemietet hat. Wie unter dem Kapitel 3.2.2 besteht hier ein ähnlicher Sachstand, wobei die LHM in diesem Fall auf der Mieter- und Strombezugsseite steht. Sofern die LHM als Stromnutzer durch den Bezug eines Teils des im Objekt verbrauchten Stroms aus der PV-Anlage auf dem Dach einen wirtschaftlichen Vorteil gegenüber dem Strombezug aus dem Netz erzielen kann, ist die LHM bereit, den Strom abzunehmen. Sofern die betreffenden Referate den Kontakt zwischen dem Vermieter und der PV-Agentur herstellen, kann die PV-Agentur auf die betreffenden Gebäudeeigentümer zugehen und diese bezüglich der Nachrüstung einer PV-Anlage informieren und beraten. Sofern der Gebäudeeigentümer eine PV-Anlage nicht selber installieren will, aber bereit ist, die Gebäudeflächen Dritten zur Verfügung zu stellen, übernimmt die PV-Agentur bei Bedarf gerne die Vermittlung. Für die PV-Stromlieferung wird die PV-Agentur einen ausgewogenen Mustervertrag in Abstimmung mit dem Kommunalreferat erarbeiten und zur Verfügung stellen.

Gerade in Situationen, in denen Gebäude der LHM von Dritten genutzt werden 3.2.2. oder die LHM Mieterin in Gebäuden von Dritten ist 3.2.3. ist ein wirtschaftlicher Betrieb von PV-Anlagen mit Mehraufwand und besonderen regulatorischen Anforderungen verbunden. In beiden Szenarien bietet sich ein so genanntes Direktlieferungsmodell an („on-site PPA“). Beim Direktlieferungsmodell pachtet ein Energieversorger z.B.: die SWM die zu Verfügung stehende Dachfläche vom Gebäudeeigentümer (LHM oder Dritter), errichtet auf dieser Dachfläche eine PV-Anlage und beliefert die Nutzer im Gebäude mit günstig erzeugtem PV-Strom. Da der Verkauf von Strom an Dritte in Deutschland an verschiedene regulatorische Anforderungen geknüpft (z.B. eichrechtskonforme Abrechnung) ist bzw. nur von Energieversorgungsunternehmen durchgeführt werden darf, ist bei einer Direktlieferung die Einbindung eines Energieversorgungsunternehmens als Betreiber der PV-Anlage zwingend.

Für diese Eigentümer-Nutzer-Konstellationen ist eine aktive Zusammenarbeit zwischen der LHM und den SWM als kommunales Energieversorgungsunternehmen möglich. Auf diese Weise können z.B. Liegenschaften der LHM, die nicht selbst genutzt werden, zügig,

effizient und wirtschaftlich mit PV belegt werden. Gleichzeitig profitieren sowohl die LHM (über Pachtzahlungen) als auch die Mieter der LHM (über niedrigere Stromzahlungen).

#### **3.2.4 Städtische Eigenbetriebe und Beteiligungsgesellschaften**

Städtische Eigenbetriebe und Beteiligungsgesellschaften sind ebenso wie die LHM sowohl Gebäudeeigentümer als auch Gebäudenutzer. Die gemischten Konstellationen „Nutzung eigener Gebäude durch Dritte“ sowie „Nutzung Gebäude Dritter“ sind auch für diese relevant. In der Regel sind die eigenen Bauabteilungen der Eigenbetriebe und Beteiligungsgesellschaften mit deren vorhandenen personellen Kapazitäten in der Lage, bei sämtlichen Neubau- und Sanierungsvorhaben PV-Anlagen entsprechend der Kennzahlen des Masterplans solares München umzusetzen. Bei Bedarf bieten die PV-Experten des Referates für Klima- und Umweltschutz im Bauzentrum, der Koordinierungsstelle für Solarenergie und der PV-Agentur unterstützende Beratung für die Umsetzung in Eigenregie an. Insbesondere für die Nachrüstung „junger“ Bestandsdächer bis zum Zieljahr 2030 bietet die PV-Agentur die Vermittlung der entsprechenden Flächen an Dritte an, wobei die jeweiligen Wünsche und Anforderungen der Gebäudeeigentümer entsprechend berücksichtigt werden.

Aus diesem Grund werden die Beteiligungsgesellschaften und Eigenbetriebe gebeten, Liegenschaften, bei denen PV-Anlagen durch Dritte errichtet oder betrieben werden sollen, diese Objekte an die PV-Agentur zur Vermittlung zu melden.

Die PV-Agentur berät hinsichtlich der optimalen Umsetzungskonzepte (z. B. Dachgestaltung, PV-Stromliefercontracting, Mieterstrom etc.) und vermittelt auf transparente Weise an entsprechende Umsetzungspartner, wobei eine finale Entscheidung über einen Vertragsabschluss den vermittelten Partnern obliegt.

Für Liegenschaften städtischer Beteiligungsgesellschaften besteht gemäß Empfehlung der Koordinierungsgruppe Europarecht (unter der Leitung des Direktoriums) die Möglichkeit der Inhouse-Vergabe an die SWM. Die Inhouse-Vergabe bietet allen Beteiligten die Möglichkeit einer schnellen und effizienten Projektumsetzung. Dies ist vor allem auch vor dem Hintergrund des Stadtratsbeschlusses vom 16.02.2023 und der Beauftragung der SWM zur Realisierung von 50 Prozent des geplanten PV-Zubaus von Bedeutung.

#### **3.2.5 Verstärkter Einsatz von innovativen PV-Projekten auf/an stadteigenen Liegenschaften**

Wie in Kapitel 2.2 dargestellt, legt das Baureferat auf die Realisierung von nachhaltiger Architektur mit innovativen PV-Lösungen Wert.

Um der zusätzlichen Steigerung der PV-Leistung, der Einhaltung von technischen Fördervoraussetzungen sowie der Vorbildfunktion der LHM Rechnung zu tragen, wird bei

jeder Neubau- und Sanierungsmaßnahme die Kombination von Photovoltaik mit anderen Nutzungen der Einsatz innovativer PV-Systeme im Planungsprozess geprüft und bei Eignung verstärkt umgesetzt.

Dies betrifft insbesondere:

- PV und Sonnenschutz z. B.: Pergolen
- PV bei Einhausungen bzw. Lärmschutzwänden, Geländer und Brüstungen
- PV bei Dach- und Fassadenintegration
- PV und Begrünung
- PV und Ladeinfrastruktur
- Einsatz von Photovoltaik im Wärmebereich

Zudem sollten zeitnah mindestens fünf innovative Leuchtturmprojekte für die Kombination von Solarenergienutzung und Verkehrsflächen realisiert werden. (z. B. PV-Parkplatz-überdachungen, PV-Lärmschutzwände ).

Hierbei soll geprüft werden, ob der erzeugte Strom durch Energieversorger z.B.: die Stadtwerke München direkt an angrenzende Gebäude z. B. Schulen, oder für Verkehrszwecke, zum Beispiel durch Einspeisung ins Tram- oder U-Bahnnetz oder zum Laden von Elektrobussen genutzt werden kann.

Falls das Mobilitäts- oder Baureferat diese Projekte nicht selber oder mit Partnern (SMW, MVG, P+R etc.) umsetzen kann, sollten die Projekte an die PV-Agentur weitergereicht und seitens der zuständigen Referate bestmöglich bei der Umsetzung unterstützt werden.

Die Projekte sollten für die Öffentlichkeit dokumentiert und öffentlichkeitswirksam präsentiert werden.

### **3.3 Informationen bereitstellen**

Das Referat für Klima- und Umweltschutz soll den Werkzeugkasten zur Unterstützung einer raschen und gleichzeitig zukunftsorientierten Entwicklung der Solarenergiegewinnung in München weiter entwickeln: Förderprogramme, Aufklärung, Beratung, ggf. weitere Werkzeuge.

#### **3.3.1 Re:think: Solar-Kampagne**

Wie unter den Kapiteln von 2.3 bereits eingehend erläutert, läuft die Förderung von Multiplikatoren zum Beispiel durch Fachvorträge im Bauzentrum oder durch die aktuell laufende Re:think-Kampagne bereits.

Die Ziele des Masterplans solares München sollen weiter durch gezielte Informationskampagne unterstützt werden.

### 3.3.2 Interaktives Solarkataster

Die LHM verfügt bereits über ein hoch aufgelöstes Solarkataster für alle Dachflächen Münchens. Dabei werden die Daten der wiederkehrenden Luftbildbefliegungen des GeodatenService München für eine automatisierte Aktualisierung des Münchner Solarkatasters genutzt. Die stetige Detaillierung der Befliegungsdaten bietet die Möglichkeit, Bestandsanlagen mittels Künstlicher Intelligenz zu identifizieren, die Solarpotenziale von Fassadenflächen zu analysieren und die Sichtbarkeit von Photovoltaik- bzw. Solarthermieanlagen auf Dachflächen aus dem öffentlichen Raum zu evaluieren (vor allem bei denkmalgeschützten Gebäuden), um dieses Wissen verstärkt in Planungs- und Informationsprozesse zu integrieren. Zudem können sowohl die Potenziale der Photovoltaik als auch der Solarthermie dargestellt werden. Das Solarkataster wurde mittels Datenüberlassungsvereinbarung in das Model München<sup>27</sup> integriert. Eine Weiterentwicklung des Solarkatasters würde dementsprechend auch dem Model München profitieren. Das Model München ist nicht für die Öffentlichkeit zugänglich.

#### **Fortschreibung und Aktualisierung des Solarkatasters:**

Um die Ergebnisse Planer\*innen, Berater\*innen und Eigentümer\*innen einfach zugänglich zu machen, könnte das Solarkataster in den E-Manager integriert werden. Hierdurch könnte die mobile Beratung für den PV-Anlagenausbau gestärkt werden.

Zudem könnte das Solarkataster wie folgt weiterentwickelt werden:

- Erweiterung der Potenzialbetrachtung mit Betrachtung und Ausweisung von Fassaden, Wegeüberdachungen und Parkplätzen
- Die bestehenden Flächen können mittlerweile deutlich detailreicher erfasst werden. So können zum Beispiel bereits bestehende Solaranlagen dargestellt und Fensterflächen auf dem Dach und der Fassade bei Potentialflächen berücksichtigt werden.
- Zudem könnten die vorhandenen Potenziale detaillierter ausgewertet werden. So könnten zum Beispiel die Materialität des Daches (Ziegel, Schüttung, Begrünung, ...) unterschieden werden oder eine Verknüpfung zu Gebäudedaten (Gebäudenutzung, Baualter, Denkmalschutz) hergestellt werden.

### 3.3.3 Münchner Solararchitekturpreis

Der notwendige Zubau an Solaranlagen macht die Technik zunehmend sichtbar, womit Akzeptanzprobleme, gerade im urbanen Raum, wahrscheinlicher werden. Es ist deshalb wichtig, von Anfang an den Ausbau der Technologie mit Gestaltqualität in der Umsetzung der Solaranlagen zu verknüpfen, um damit Solartechnik und Architektur miteinander in

<sup>27</sup> Modell München als zentrale Plattform zur konsistenten Integration weiterer Datenquellen. Das Modell München wird Bottom-up entwickelt, basierend auf realen Bedarfen einzelner Gebäude mit den gelieferten Energieträgern Abgrenzung zum E-Manager der MGS dahingehend, dass das Modell München nicht für die Datenerfassung vor Ort entwickelt wurde (Fotos, Besprechungsprotokolle, Dateneingaben vor Ort etc.)



Bezug zu bringen. Ein geeignetes Mittel, um einerseits baukulturellen Anspruch zu fordern und zu fördern, andererseits Hilfestellung zu einem auch in seiner ästhetischen Wirkung wahrzunehmenden Umsetzungsprozess zu bieten, ist die Etablierung eines Münchner Solararchitektur-Preises.

Der Preis sollte in 2-jährigem Turnus ausgelobt werden, um eine größere Projektauswahl zu haben, als bei jährlicher Ausschreibung, und um auch einen ausreichenden Zeitraum zur Aus- und Verwertung der Materialien zu erlauben. Gleichzeitig sorgt ein 2-Jahres-Turnus doch auch für regelmäßige Präsenz.

### **3.4 Solarthermie und Solarkollektoren**

München verzeichnet eine hohe Sonneneinstrahlung. Da Solarenergie zu den fluktuierenden erneuerbaren Energieträgern zählt, entspricht die Verfügbarkeit von Sonnenenergie nicht dem Profil des Wärmebedarfs. So ist die Verfügbarkeit im Sommer zur Mittagszeit an größten, während der Wärmebedarf in den Wintermonaten am höchsten ist. Daher kommen solarthermische Systeme selten zur direkten Wärmebedarfsdeckung zum Einsatz. In der Regel werden solarthermische Anlagen unterstützend in Kombination mit einem anderen Wärmeerzeuger eingesetzt.

Um die Verfügbarkeit von Sonnenenergie und den Wärmebedarf zeitlich in Einklang zu bringen, können saisonale Wärmespeicher (z. B. Aquiferspeicher) installiert werden. Dazu ist jeweils die Machbarkeit zu prüfen und eine entsprechende Fläche zur Verfügung zu stellen. In Deutschland sind aktuell mehr als 40 Solarthermie-Großanlagen mit Anbindung an ein Fernwärmenetze in Betrieb. Allerdings bedarf es der nötigen Flächen zur Aufstellung von Kollektoren.<sup>28</sup>

München ist sehr dicht bebaut. Daher ist die Flächenverfügbarkeit sehr eingeschränkt. Es besteht zudem bereits eine hohe Flächenkonkurrenz zwischen den verschiedenen Nutzungsarten wie z. B. Wohnungsbau, Energiegewinnung und Stadt-Grün.

Um mögliche Lösungspfade für eine klimaneutrale Wärmeversorgung in der Landeshauptstadt München zu identifizieren, wurde die Studie „Klimaneutrale Wärme München 2035“ erstellt. Die Studie prognostiziert einen bis 2035 um etwa 16% und bis 2050 um etwa 34% sinkenden Wärmebedarf im Vergleich zum Jahr 2020. Für die dezentrale Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energiequellen wurden in Bezug auf die Potentiale der Landeshauptstadt München, Wärmepumpen (basierend auf Grundwasser bzw. Luft) als relevanteste Lösung identifiziert; insbesondere für Einfamilienhäuser. Für größere Mehrfamilienhäuser und denkmalgeschützte Gebäude ist der Anschluss an die Fernwärme zu priorisieren. Für Mehrfamilienhäuser, die aufgrund ihrer räumlichen Distanz

nicht an das Fernwärmenetz angeschlossen werden sollen, werden Hybrid-Wärmepumpen (Erdgaskessel und Wärmepumpe) als Übergangstechnologie empfohlen, bis eine Sanierung des Gebäudes umgesetzt wird.

Die Münchner Fernwärme wird im Jahr 2035 und folgend voraussichtlich zum größten Teil aus Tiefengeothermie gewonnen. Auch die Müllverbrennungsanlage trägt zur Deckung der Grundlast in der Fernwärmeversorgung bei.

### **3.5 Systemintegration**

Mit dem massiven Ausbau der Solarenergienutzung ist mittelfristig ein Wandel des Energiesystems von „verbrauchsorientierter Erzeugung“ zu „erzeugungsorientiertem Verbrauch“ erforderlich: Energie soll möglichst dann genutzt werden, wenn sie zur Verfügung steht. Die Systemintegration von Solarenergie erfordert:

- Ausbau der Laststeuerung (Demand Side Integration): „Demand-Side-Management“ (Lastverschiebung durch gesteuertes An- und Ausschalten von Lasten durch den Netzbetreiber) und „Demand-Response-Verfahren“ durch Bereitstellung von Preisinformationen für die Verbraucher (zeitvariable Stromtarife).
- weitgehende Vermeidung des Zubaus unflexibler Lasten
- Ausbau von Energiespeichern: für unterschiedliche Speicherzeiträume (Tagesspeicher, Monatsspeicher oder saisonale Speicher) mit angepassten Technologien als Stromspeicher, Wärmespeicher, chemische Speicher (z. B. Wasserstoff und Derivate)
- Effizienz und Suffizienz beim Energieverbrauch optimieren

## **4 Behandlung von Stadtrats-Anträgen sowie von Bezirksausschuss-Anträgen**

### **Mehr Photovoltaik in Sendling**

#### **BA-Antrag Nr. 20-26 / B 03940 des Bezirksausschusses des Stadtbezirkes 06 - Sendling vom 02.05.2022**

Der Bezirksausschuss des Stadtbezirkes 06 hat am 02.05.2022 den anliegenden Antrag Nr. 20-26 / B 03940 (Anlage 2) gestellt. Im Antrag wird folgendes gefordert: „Prüfung durch die SWM, ob auf und an sämtlichen öffentlichen Gebäuden (Sendling und München) PV-Anlagen möglich sind und entsprechende Umsetzung.“

Das Referat für Arbeit und Wirtschaft nimmt inhaltlich zum Antrag Nr. 20-26 / B 03940 wie folgt Stellung:

Die SWM arbeiten intensiv daran, sukzessive geeignete Gebäude mit Photovoltaik (PV) auszurüsten. Dabei ist es im Sinne des Klimaschutzes zielführend, die größten und attraktivsten Flächen zuerst mit PV nachzurüsten (plus alle Neubauprojekte). 2022 realisierten die SWM eine PV-Anlage mit 750 kWp auf dem Dach der BioEnergie Taufkirchen. In diesem Jahr wird eine PV-Anlage mit ca. 1 MWp auf dem Dach der technischen Basis 11 in Fröttmaning errichtet werden. Es ist leider nicht möglich, beliebig viele Projekte gleichzeitig umzusetzen. Unter anderem auch, weil im Markt nicht genügend Installationskapazitäten vorhanden sind.

Die SWM unterstützen die Initiative, den PV-Ausbau im Stadtbezirk Sendling zu beschleunigen. Zu den im Antrag genannten Flächen nehmen die SWM wie folgt Stellung:

#### **Standort Heizkraftwerk Süd**

Auf dem Standort werden bereits geeignete Flächen für eine PV-Nachrüstung gesucht. Aufgrund des aktuellen Umbaus und teils starker Verschattung sind nicht alle Dächer geeignet. Derzeit wird die Machbarkeit einer PV-Nachrüstung geprüft für das Sozialgebäude am östlichen Rand sowie das Maschinenhaus im Süden. In einem ersten Schritt werden die vorhandenen Traglastreserven der Dächer untersucht. Die Ergebnisse liegen zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht vor.

#### **Standort Interimsquartier Gasteig**

Auf dem Standort des Interimsquartiers Gasteig befinden sich verschiedene Gebäude. Ein Teil der Gebäude (Ausbildungswerkstätten (AW) und die denkmalgestützte Maschinenhalle (E)) ist im Eigentum der SWM. Die restlichen, neu errichteten Gebäude (u. a. Isarphilharmonie-Gebäude) gehören der Gasteig München GmbH.

Die Gebäude der Ausbildungswerkstätten und die Gebäude A, B, C und F werden in den kommenden Jahren nach jetzigem Planungsstand abgerissen, so dass eine PV-Nachrüstung nicht in Frage kommt. Die Maschinenhalle unterliegt dem Denkmalschutz, so dass auch hier eine PV-Nachrüstung nicht möglich ist. Auf den anderen, neu errichteten Gebäuden (Isarphilharmonie-Gebäude plus Nebengebäude (M1-M3)) ist ggf. eine PV-Nachrüstung möglich, dies müsste durch den Gebäudeeigentümer Gasteig München GmbH geprüft werden.

Zur Historie: Das Isarphilharmonie-Gebäude und die Nebengebäude wurden ursprünglich für eine temporäre Nutzung (bis 2025-27) geplant und errichtet. Vor diesem Hintergrund wurde in der ursprünglichen Planung vermutlich auf PV verzichtet. Eine PV-Anlage hat eine Nutzungsdauer von ca. 25 Jahren. Inzwischen zeichnet sich ab, dass die Gebäude länger oder dauerhaft genutzt werden könnten, so dass eine Neubewertung denkbar ist.

Laut der Gasteig München GmbH fanden diesbezüglich bereits erste Gespräche mit der SWM statt. Dabei stand insbesondere das Dach der Isarphilharmonie im Fokus.



Das Baureferat nimmt inhaltlich wie folgt Stellung:

Wie in Kapitel 3.2 „Die Landeshauptstadt München als Vorbild“ beschrieben, setzt das Baureferat in enger Abstimmung mit den Vermieterreferaten und dem dortigen Immobilienentwicklungsmanagement die Nachrüstung von PV-Anlagen im Gebäudebestand gemäß dem Dreistufenmodell um.

Der Antrag Nr. 20-26 / B 03940 ist damit satzungsgemäß erledigt

### **Photovoltaik-Anlagen auf städtischen Gebäuden**

#### **BA-Antrag Nr. 20-26 / B 03961 des Bezirksausschusses des Stadtbezirkes 14 - Berg am Laim vom 26.04.2022**

Der Bezirksausschuss des Stadtbezirkes 14 hat am 26.04.2022 den anliegenden Antrag (Anlage 3) gestellt. Im Antrag wird gefordert: „Nachrüstung von Dächern und Fassaden städtischer Liegenschaften in Berg am Laim mit PV (Anlagen des ÖV, P&R-Anlage Innsbrucker Ring, GWG- und GEWOFAG-Gebäude).“

Das Referat für Stadtplanung und Bauordnung nimmt inhaltlich zum Antrag Nr. 20-26 / B 03961 wie folgt Stellung:

Die GWG München hat in ihrem aktuellen Bauprogramm keine Neubaumaßnahme in Berg am Laim vorgesehen, in dem eine PV-Anlage realisiert werden könnte.

Im Bestand der GWG München befinden sich aktuell 55 Gebäude in Berg am Laim (in der Gotteszeller-, Ampfinger-, Gögginger-, Krumbad-, Echardinger-, Höhenstadter-, Kainzenbad-, St.-Michael-, Vinzenz-vom-Paul-, Bad-Kreuther- sowie Bad Schachener-Straße). Für alle Gebäude wird grundsätzlich die Eignung einer PV-Anlage überprüft.

Die GWG München beabsichtigt, die Potentiale sukzessive im Rahmen umfassender energetischer Modernisierungen umzusetzen, die großteils bis 2035 fertig gestellt werden sollen.

Nach aktuellen Untersuchungen von Bestandsquartieren der GWG München (1.523 Wohneinheiten verteilt auf 45 Gebäude mit einer Gesamtwohnfläche von 84.053 m<sup>2</sup>) lässt sich aktuell eine ca. durchschnittliche installierte Leistung von 2,21 kWp pro Wohneinheit im Bestand abteilen.

Die GEWOFAG teilt mit, dass sie bereits einige PV-Projekte umgesetzt habe und über eine installierte PV-Leistung von ca. 1,5 MWpeak verfüge. Aktuell sind die Dächer zum Betrieb dieser PV-Anlagen an unterschiedliche Betreiber vermietet, unter anderem an die SWM. Im Stadtbezirk Berg am Laim befinden sich davon ca. 94 kWp.

Beide Gesellschaften haben eine PV-Strategie erarbeitet, in deren Rahmen die sukzessive Nachrüstung von PV-Anlagen im Gebäudebestand sowie die Integration einer PV-Anlage in Neubauobjekten bereits in der Planungsphase angestrebt werden.

Nach Mitteilung der SWM liegen derzeit keine konkreten Projektanfragen für den Bezirk Berg am Laim vor.

Weiter führt die SWM aus, dass die Dächer von Buswartehäuschen und U-Bahn-Zugängen leider nur sehr bedingt für die Errichtung von PV-Anlagen geeignet und aufgrund der technischen Rahmenbedingungen nicht wirtschaftlich als Volleinspeise- bzw. Überschusseinspeise-Anlagen umsetzbar sind. Gründe hierfür sind u. a., dass die Dächer sehr kleinteilig sind, die Gebäude über keinen bestehenden Netzanschluss verfügen und zum Teil aufgrund der Regulatorik strenge Regeln und Anforderungen (z. B. Brandschutz, BOStrab) bei der Errichtung von PV-Anlagen eingehalten werden müssen.

Aus Sicht der SWM sollte mit Blick auf die ambitionierten Klimaziele bei den sonstigen städtischen Gebäude (z. B. P&R Innsbrucker Ring, Baureferat, Schulen, Kindergärten) im ersten Schritt v. a. große Dachflächen für die Errichtung von PV-Anlagen betrachtet werden. An dieser Stelle sind die SWM im Rahmen des Geschäftsmodells M-Solar Sonnenbausteine weiterhin an Immobilien ab einer nutzbaren Dachfläche von 600m<sup>2</sup> interessiert (z. B. P&R-Anlage), auf denen je nach den örtlichen Gegebenheiten eine Volleinspeise- bzw. Direktlieferungsanlage realisiert werden kann. In beiden Fällen würde

das Investment, die Errichtung und der technische Betrieb der PV-Anlage als Komplettpaket von den SWM übernommen werden. Je nach Modell könnten hier auch die jeweiligen Stromabnehmer (z. B. Schule, P&R-Betreiber) in den Immobilien über einen günstigen Direktlieferungstarif profitieren und so ohne Aufwand ihre Betriebskosten senken. Dieser ambitionierte Zubau kann aber in Zusammenarbeit mit den SWM nur gelingen, wenn wir nach dem Beispiel der Stadtwerke Berlin bzw. der Stadtwerke Hamburg (Vereinbarung 30 PV-Anlagen mit 1,7 MW bis 2023 auf Schulen als Direktlieferungsanlagen zu errichten) eine direkte Energiepartnerschaft zwischen der LHM und der SWM schließen und die Projekte als Ganzes im Rahmen einer Inhouse-Vergabe innerhalb der LHM-Tochtergesellschaften vergeben und nicht jedes einzelne Dach als Überschuss-Einspeiseanlage in eine Ausschreibung bringen. Bei Interesse an einer langfristigen Energiepartnerschaft stehen die SWM weiterhin gerne zur Verfügung.

Das Baureferat nimmt inhaltlich wie folgt Stellung:

Gemäß Grundsatzbeschluss II vom 19.01.2022 (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 05040) wird bei stadteigenen Gebäuden ein größtmöglicher Stromertrag unter Berücksichtigung der weiteren Anforderungen an die Klimaneutralität und Klimaresilienz umgesetzt. Das Baureferat intensiviert bei Liegenschaften in Eigennutzung (insbesondere Schulen) den PV-Ausbau im Rahmen von Neubau- und Sanierungsmaßnahmen sowie Nachrüstungen im Gebäudebestand.

Wie in Kapitel 3.2 „Die Landeshauptstadt München als Vorbild“ beschrieben, setzt das Baureferat in enger Abstimmung mit den Vermieterreferaten und dem dortigen Immobilienentwicklungsmanagement die Nachrüstung von PV-Anlagen im Gebäudebestand gemäß dem Dreistufenmodell um.

Beispielsweise können für diesen Stadtbezirk folgende Projekte genannt werden:

- Grundschule Inzeller Weg 4
- Grundschule Grafinger Straße 71
- Gartenbaustützpunkt Echardinger Straße 29

Aktuell wird beispielsweise die Nachrüstung von Photovoltaik für das technische Rathaus untersucht.

Die LHM ist u. a. auch Eigentümerin von Gebäuden, die von sog. Betriebsträgern genutzt werden. Bei solchen Objekten kann die LHM keinen finanziellen Nutzen durch Eigenverbrauch realisieren, daher kann die Vermarktung des durch Dritte (z. B. SWM) erzeugten Stromes mittels Direktlieferung für den Betriebsträger eine Variante sein. Bei stadteigenen und selbst genutzten Objekten ist die Errichtung der PV-Anlagen durch die LHM, im Hinblick auf das Aufwand-Nutzen-Verhältnis der PV-Anlagen unter Berücksichtigung der Klimaresilienz die optimale Vorgehensweise. Dabei entfallen bei der eigenen Umsetzung der PV-Anlagen die zusätzlichen Schnittstellen (vgl. Kapitel 3.2.3)

sowohl bei den Vermieterreferaten ( u. a. Gestattungs- bzw. Mietverträge) als auch beim Baureferat (u. a. Pflichtenheft zur Sicherstellung der gesetzlichen, normativen und nutzungsbedingten Anforderungen, Sicherstellung des zum Betrieb erforderlichen Gebäudezustandes und der Verkehrssicherungspflicht).

Das Mobilitätsreferat nimmt inhaltlich wie folgt Stellung:

Hier liegt eine Fehlannahme zugrunde, wonach es sich bei dem gesamten Gebäude um die P+R-Anlage handelt. Die P+R-Anlage befindet sich jedoch in einer baulichen Einheit mit der U-Bahnstation Innsbrucker Ring der SWM/MVG.

Darüber befindet sich ein Garagenhochbau der GEWOFAG mit Stellplätzen von Wohnungsmietern, der in keiner Verbindung mit der P+R-Anlage steht. Entsprechend sind Fragen der Nachrüstung von Dächern mit PV-Anlagen mit dem Gebäudeeigentümer GEWOFAG zu klären.

Der Antrag Nr. 20-26 / B 03961 ist damit satzungsgemäß erledigt

### **PV-Anlagen auf städtischen, GWG und GEWOFAG Gebäuden in Neuhausen-Nymphenburg**

#### **BA-Antrag Nr. 20-26 / B 03907 des Bezirksausschusses des Stadtbezirkes 09 - Neuhausen-Nymphenburg vom 26.04.2022**

Der Bezirksausschuss des Stadtbezirkes 09 hat am 26.04.2022 den anliegenden Antrag (Anlage 4) gestellt. Im Antrag wird folgendes gefordert:

1. Wie groß ist der Anteil der Dächer der Gebäude in städtischer, GWG und GEWOFAG Hand in Neuhausen-Nymphenburg, die mit PV-Anlagen ausgestattet sind?
2. Wie sind die Pläne zum Ausbau der PV-Anlagen in Neuhausen-Nymphenburg bei den Gebäuden der Landeshauptstadt München, GWG und GEWOFAG?
3. Wie groß ist der Anteil der benötigten (Strom-)Energie die die städtischen, GWG und GEWOFAG Gebäude damit versorgen können?
4. Welche Förderprogramme des Freistaats oder des Bundes gibt es, die auch die Stadt oder ihre Tochtergesellschaften nutzen können, um den PV-Anlagen-Ausbau zu beschleunigen?
5. Wurde eine städtische PV-Dachagentur bereits gegründet?

Das Referat für Stadtplanung und Bauordnung nimmt inhaltlich zum Antrag Nr. 20-26 / B 03907 wie folgt Stellung:

Die GEWOFAG hat bereits einige PV-Projekte umgesetzt und verfügt über eine installierte PV-Leistung von ca. 1,5 MWpeak. Aktuell sind diese Dächer zum Betrieb der PV-Anlagen

an unterschiedliche Betreiber\*innen vermietet, unter anderem an die SWM. Im Stadtgebiet Neuhausen- Nymphenburg befinden sich davon ca. 547 kWp.

Die GWG München verwirklicht im Bezirk Nymphenburg-Neuhausen aktuell nur eine Maßnahme in der Marsstraße/Klarastraße. Aufgrund der relativ kleinteiligen Maßnahme in einem städtischen Kontext, den geringen Flächenpotentialen und der ungünstigen Ausrichtung der Gebäude ist derzeit keine Umsetzung einer PV Anlage im Mieterstrommodell geplant.

Die GWG München teilt weiter mit, dass sich im Bestand der GWG München aktuell nur drei Gebäude in Neuhausen-Nymphenburg (Blutenburgstraße und Gumbelstraße) befinden, für die grundsätzlich die Eignung einer PV-Anlage überprüft wird. Eine Realisierung wird aus wirtschaftlichen und auch Kapazitätsgründen voraussichtlich erst im Rahmen einer umfassenden energetischen Modernisierung erfolgen. Die zu erwartende installierte Leistung wird aktuell im Zuge der Erstellung der unternehmensweiten PV-Potenzialanalyse ermittelt.

Das Baureferat nimmt inhaltlich wie folgt Stellung:

Wie in Kapitel 3.2 „Die Landeshauptstadt München als Vorbild“ beschrieben, setzt das Baureferat in enger Abstimmung mit den Vermieterreferaten und dem dortigen Immobilienentwicklungsmanagement die Nachrüstung von PV-Anlagen im Gebäudebestand gemäß dem Dreistufenmodell um.

Beispielsweise können für diesen Stadtbezirk folgende Projekte genannt werden:

- Grundschule Dom-Pedro-Platz 2
- Straßenreinigungsstützpunkt Arnulfstraße 288
- Sporthalle Arnulfstraße 270 (in Umsetzung)
- Adolf-Weber-Gymnasium Kapschstraße 4 (in Umsetzung)

Je nach vorhandener Dachfläche im Bezug auf den Verbrauch abhängig von der Nutzfläche und der Gebäudenutzung variiert der Anteil (Eigenverbrauchsquote), den eine PV-Anlage zum Stromverbrauch des Gebäudes beitragen kann. Daher ist eine Aussage zur Eigenverbrauchsquote immer nur zu einem Einzelobjekt möglich.

Der Antrag Nr. 20-26 / B 03907 ist damit satzungsgemäß erledigt

**Versorgungssicherheit und Klimaschutz beschleunigen I – Photovoltaikausbau  
Antrag Nr. 20-26 / A 02514 von der Fraktion Die Grünen - Rosa Liste, SPD / Volt -  
Fraktion vom 15.03.2022**

Die Fraktion Die Grünen - Rosa Liste und die SPD / Volt - Fraktion haben am 15.03.2022 den anliegenden Antrag (Anlage 5) gestellt. Im Antrag wird folgendes gefordert:



1. Erstellung einer Liste mit potenziellen städtischen Flächen für den Ausbau von PV.
2. Intelligente Kombination und Weiterentwicklung der "Sonnenbausteine" sowie der Angebote für Mieter\*innenstrom.
3. Abfrage bei den Referaten und Tochtergesellschaften über zur Verfügung stehende Flächen für eine PV-Nutzung.

Das Referat für Arbeit und Wirtschaft nimmt inhaltlich zum Antrag Nr. 20-26 / A 02514 wie folgt Stellung:

Die Stadtwerke München begrüßen den Antrag der Fraktionen Die Grünen - Rosa Liste und SPD/Volt zu „Versorgungssicherheit und Klimaschutz beschleunigen I – Photovoltaikausbau“.

Für die eigenen Liegenschaften erstellen die Stadtwerke München derzeit eine Übersicht über sämtliche, für eine Nachrüstung mit Photovoltaik geeignete Liegenschaften und Gebäude. Diese Übersicht wird in den kommenden Monaten bis voraussichtliche Ende Quartal 3 2022 fertiggestellt. Auf der Grundlage der Übersicht entscheiden die Stadtwerke München über die weitere Umsetzung. Die Übersicht erlaubt eine erste Priorisierung der Bestandsimmobilien und -flächen. Die konkrete Machbarkeit einer PV-Nachrüstung muss im Nachgang objektspezifisch unter genauer Sichtung der Gegebenheit vor Ort geprüft werden.

Eine Übersicht über potenzielle städtische Flächen von Immobilien der Landeshauptstadt München oder anderer städtischer Tochtergesellschaften liegt den Stadtwerken München nicht vor. Vor diesem Hintergrund können wir derzeit auch kein Screening der Flächen vornehmen. Gerne unterstützen wir das Referat für Klima- und Umweltschutz oder andere Akteure mit unseren Erfahrungen bei der Erstellung einer derartigen Übersicht. Erfahrungen zeigen, dass dieser Schritt mit einem nicht unerheblichen Aufwand verbunden ist und vermutlich zusätzlichen Personalbedarf oder eine externe Unterstützung erforderlich macht.

Die Stadtwerke München entwickeln das Produkt M-Mieterstrom intensiv weiter, insbesondere in Zusammenarbeit mit der GWG Städtische Wohnungsgesellschaft München mbH werden derzeit eine Vielzahl von Projekten entwickelt. Auch das Produkt M-Solar Sonnenbausteine wurde weiterentwickelt. Dabei hat sich herausgestellt, dass die Sonnenbausteine intelligent mit einer dezentralen Belieferung von Gewerbebetrieben (im Sinne einer Direktlieferung) kombiniert werden können. Für diese Kombination gibt es bereits erste vielversprechende Projektideen. Eine Kombination mit dem Produkt M-Mieter\*innenstrom hat sich als nicht zielführend herausgestellt, da Photovoltaik-Anlagen für Mieter\*innenstrom i. d. R. relativ klein sind.

Darüber hinaus stehen die SWM mit dem Kommunalreferat / Stadtgüter München bzw. städtischen Forstverwaltung im Kontakt um potenzielle Flächen für PV und Windkraftprojekte zu identifizieren.

Um beim regionalen Ausbau erneuerbarer Energien im Bereich Strom zügig voranzukommen würden sich die SWM folgendes wünschen:

- Bereitstellung sämtlicher unter Verwaltung des Kommunalreferats stehender Flächen in digitaler Form (GIS), um alle Flächen grds. auf PV und Windeignung zu prüfen
- Nochmalige Prüfung vom konkreten Projektansatz Gut Karlshof (ca. 86 ha) und Zengermoos
  - Gut Karlshof: SWM möchte auf der eigenen Fläche ein PV Freiflächenprojekt realisieren, das Kommunalreferat (Stadtgüter München) als Pächter möchte auf der Fläche jedoch keine PV Anlagen (auch nicht Agrar PV)
  - Zengermoos: Projektentwickler hat ca. 36ha gesichert und würde mit SWM gemeinschaftlich umsetzen, falls SWM die dortige LHM Fläche mit ca. 10ha miteinbringt
- Schnellere Reaktionszeiten“

Das Baureferat nimmt inhaltlich wie folgt Stellung:

Das Baureferat konnte mit Unterstützung der Vermieterreferate hohe PV-Zuwachsraten für stadteigene Gebäude erzielen: Bislang konnten ca. 200 PV-Anlagen mit einer installierten Leistung von rund 7 MWp in Betrieb genommen werden. Dies entspricht 7 % der derzeit installierten PV-Leistung in München, bei einem Anteil an Dachfläche von etwa 3 %. Damit stellt die LHM mit ihren stadteigenen Gebäuden den größten PV-Anlagenbetreiber im Stadtgebiet dar. Neben den bereits installierten PV-Anlagen auf stadteigenen Gebäuden sind weitere mit einer Leistung von rund 10 MWp in Planung bzw. Umsetzung.

Gemäß Grundsatzbeschluss II vom 19.01.2022 (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 05040) wird bei stadteigenen Gebäuden ein größtmöglicher Stromertrag unter Berücksichtigung der weiteren Anforderungen an die Klimaneutralität und Klimaresilienz umgesetzt. Das Baureferat intensiviert bei Liegenschaften in Eigennutzung (insbesondere Schulen) den PV-Ausbau im Rahmen von Neubau- und Sanierungsmaßnahmen sowie Nachrüstungen im Gebäudebestand.

Wie in Kapitel 3.2 „Die Landeshauptstadt München als Vorbild“ beschrieben, setzt das Baureferat in enger Abstimmung mit den Vermieterreferaten und dem dortigen Immobilienentwicklungsmanagement die Nachrüstung von PV-Anlagen im Gebäudebestand gemäß dem Dreistufenmodell um.

Mit der vorgesehenen Beschlussvorlage „Sofortprogramm infolge der verschärften Energiesituation“ des Baureferates (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 08869) wird als Ziel vorgeschlagen, die bisherige jährliche Ausbaurrate bei entsprechender Ressourcenbereitstellung auf zunächst mindestens ca. 1,5 MWp/a zu verdoppeln.

Der Antrag Nr. 20-26 / A 02514 ist damit geschäftsordnungsgemäß erledigt

**Photovoltaik auf den Bestandsschulgebäuden und Sporthallen aus dem Klimaschutzfonds finanzieren**

**Antrag Nr. 20-26 / A 02830 von Frau StRin Beatrix Burkhardt, Herrn StR Sebastian Schall vom 09.06.2022**

Frau StRin Beatrix Burkhardt und Herr StR Sebastian Schall haben am 09.06.2022 den anliegenden Antrag (Anlage 6) gestellt. Im Antrag wird folgendes gefordert:

1. Darstellung, auf welchen Dächern aller städtischer Schulgebäude und Sporthallen außerhalb der Schulbauprogramme möglichst zügig PV-Anlagen installiert werden können bzw. aus welchen Gründen dies nicht erfolgen kann.
2. Die Investitionen für diese Maßnahmen sollen aus dem Klimaschutzfonds außerhalb des Bauunterhaltungsbudgets des RBS erfolgen.

Das Referat für Bildung und Sport nimmt inhaltlich zum Antrag Nr. 20-26 / A 02830 wie folgt Stellung:

Wie unter Kapitel 3.2 dargestellt wird im Rahmen der Klimaschutzmaßnahme „Verstärkter Ausbau von Solaranlagen im Gebäudebestand“ der sukzessive Zubau von Photovoltaikanlagen im Gebäudebestand weiter intensiviert.

Der Stadtrat hat die erforderlichen investiven Mittel bis in das Jahr 2026 über das Klimabudget genehmigt.

Das Baureferat nimmt inhaltlich wie folgt Stellung:

Wie in Kapitel 3.2 „Die Landeshauptstadt München als Vorbild“ beschrieben, setzt das Baureferat in enger Abstimmung mit den Vermieterreferaten und dem dortigen Immobilienentwicklungsmanagement die Nachrüstung von PV-Anlagen im Gebäudebestand gemäß dem Dreistufenmodell um.

Für die weitere Umsetzung der Maßnahme und ihrer Finanzierung verweisen wir auf die geplante Beschlussvorlage des Baureferates „Sofortprogramm infolge der verschärften

Energiesituation“. Darin wird als Ziel vorgeschlagen, die bisherige jährliche Ausbaurrate bei entsprechender Ressourcenbereitstellung auf ca. 1,5 MWp/a zu verdoppeln.

Der Antrag Nr. 20-26 / A 02830 ist damit geschäftsordnungsgemäß erledigt.

**München ermöglicht einen stabilen und planungssicheren Ausbau der Photovoltaik  
Antrag Nr. 20-26 / A 03017 von der Fraktion Die Grünen - Rosa Liste, SPD / Volt -  
Fraktion vom 12.08.2022**

Die Fraktion Die Grünen - Rosa Liste und die SPD / Volt - Fraktion haben am 12.08.2022 den Antrag (Anlage 7) gestellt. Im Antrag wird folgendes gefordert:

1. Die LHM wird beauftragt, verlässliche Rahmenbedingungen für den Ausbau der PV in München zu erarbeiten.
2. Dabei ist auf Hemmnisse und Unsicherheiten einzugehen, zugleich sollen geeignete Gegenmaßnahmen skizziert werden (ggf. Förderprogramm).

Das Referat für Klima und Umweltschutz nimmt inhaltlich zum Antrag Nr. 20-26 / A 03017 wie folgt Stellung:

Hierfür wurde der Masterplan solares München verfasst, in dem die aktuellen Hemmnisse dargestellt und mittels der Anträge der Referentin geeignete Gegenmaßnahmen beantragt werden.

Der Antrag Nr. 20-26 / A 03017 ist damit geschäftsordnungsgemäß erledigt.

**Ausbau der Photovoltaik in München – Planungen und Umsetzungsperspektive der  
städtischen Familie  
Antrag Nr. 20-26 / A 03018 von der Fraktion Die Grünen - Rosa Liste, SPD / Volt -  
Fraktion vom 12.08.2022**

Die Fraktion Die Grünen - Rosa Liste und die SPD / Volt - Fraktion haben am 12.08.2022 den Antrag (Anlage 8) gestellt. Im Antrag wird folgendes gefordert:

1. BAU und RBS werden beauftragt (GWG und GEWOFAG werden gebeten), alle laufenden Projekte zum Ausbau der PV in Bestand und Neubau in enger Zusammenarbeit mit den SWM dem Stadtrat zusammen mit einem Umsetzungsplan vorzulegen.

2. Darstellung, wie sich eine Beschleunigung und Ausweitung der Vorhaben erreichen ließe und welche aktuell absehbaren Hinderungsgründe vorliegen.
3. Insbesondere soll auch die Herausforderung fehlender Fachkräfte quantifiziert werden.

Das Baureferat nimmt inhaltlich zum Antrag Nr. 20-26 / A 03018 wie folgt Stellung:

Wie in Kapitel 3.2 „Die Landeshauptstadt München als Vorbild“ beschrieben, setzt das Baureferat in enger Abstimmung mit den Vermieterreferaten und dem dortigen Immobilienentwicklungsmanagement die Nachrüstung von PV-Anlagen im Gebäudebestand gemäß dem Dreistufenmodell um.

Um die stadteigenen PV-Ausbauraten zu erhöhen wird neben den zu steigernden Sanierungsmaßnahmen auch die Nachrüstung von PV-Anlagen im Gebäudebestand ohne Sanierungsbedarf deutlich intensiviert. Hierfür wurde als Steuerungsinstrument ein Umsetzungsplan erarbeitet, der in Abstimmung mit den Vermieterreferaten Referat für Bildung und Sport sowie dem Kommunalreferat regelmäßig priorisiert und fortgeschrieben wird.

Für die weitere Umsetzung der Maßnahme und ihrer Finanzierung verweisen wir auf die geplante Beschlussvorlage des Baureferates „Sofortprogramm infolge der verschärften Energiesituation“. Darin wird als Ziel vorgeschlagen, die bisherige jährliche Ausbauraten bei entsprechender Ressourcenbereitstellung auf ca. 1,5 MWp/a zu verdoppeln.

Der Antrag Nr. 20-26 / A 03018 ist damit geschäftsordnungsgemäß erledigt.

**Abfrage PV-/Solar-Potenziale im 11. Stadtbezirk  
BA-Antrag Nr. 20-26 / B 04577 des Bezirksausschusses des Stadtbezirkes 11 -  
Milbertshofen-Am Hart vom 28.09.2022**

Der Bezirksausschusses des Stadtbezirkes 11 hat am 28.09.2022 den Antrag (Anlage 9) gestellt. Im Antrag wird folgendes gefordert:

1. Wurden für den 11. Stadtbezirk städtische Gebäude erfasst, die für eine PV- und/oder Solaranlage geeignet sind, insbesondere bezüglich technischer, baulicher und wirtschaftlicher Aspekte?
2. Falls ja, um welche Gebäude handelt es sich?
3. Gibt es eine zeitliche Planung, wann die Anlagen realisiert werden sollen?

Das Baureferat nimmt inhaltlich zum Antrag Nr. 20-26 / B 04577 wie folgt Stellung:

Wie in Kapitel 3.2 „Die Landeshauptstadt München als Vorbild“ beschrieben, setzt das Baureferat in enger Abstimmung mit den Vermieterreferaten und dem dortigen Immobilienentwicklungsmanagement die Nachrüstung von PV-Anlagen im Gebäudebestand gemäß dem Dreistufenmodell um.

Beispielsweise können für diesen Stadtbezirk folgende Projekte genannt werden:

- Feuerwache 7 Moosacher Straße 28
- Haus für Kinder Weyprechtstraße 72 (in Umsetzung)

Der Antrag Nr. 20-26 / B 04577 ist damit satzungsgemäß erledigt.

**Prüfung der Installation von Solarmodulen auf den Dächern Schulgebäude und öffentlichen Gebäuden in der Maxvorstadt  
BA-Antrag Nr. 20-26 / B 04535 des Bezirksausschusses des Stadtbezirkes 03 -  
Maxvorstadt vom 20.09.2022**

Der Bezirksausschuss des Stadtbezirkes 03 hat am 20.09.2022 den Antrag (Anlage 10) gestellt. Im Antrag wird folgendes gefordert:

1. Eignungsprüfung von Dachflächen öffentlicher (Schul-)Gebäude in der Maxvorstadt für eine Installation von Solarmodulen auf Grundlage der Solarpotenzialkarte.
2. Installierung soll dabei nicht mehr an Grundsanierungen von Gebäuden gekoppelt werden.

Das Referat für Bildung und Sport nimmt inhaltlich zum Antrag Nr. 20-26 / B 04535 wie folgt Stellung:

Wie unter Kapitel 3.2 dargestellt werden sämtliche stadt eigenen Liegenschaften sukzessive auf Eignung geprüft und bei positivem Prüfergebnis umgesetzt. Die Erstellung eines konkreten Ausbauplans für sämtliche Liegenschaften eines Stadtbezirks wäre mit einem erheblichen Mehraufwand verbunden. Im Sinne der Wirtschaftlichkeit erfolgt der sukzessive, stadtweite Ausbau und damit verbundene Prüfung nach dem beschriebenen Vorgehen.

Der Antrag Nr. 20-26 / B 04535 ist damit satzungsgemäß erledigt.

**Photovoltaik auf dem Neuhauser Trafo und Neuhauser Schulen  
BA-Antrag Nr. 20-26 / B 04718 des Bezirksausschusses des Stadtbezirkes 09 -  
Neuhausen-Nymphenburg vom 15.11.2022**

Der Bezirksausschuss des Stadtbezirkes 09 hat am 15.11.2022 den Antrag (Anlage 11) gestellt. Im Antrag wird folgendes gefordert:

Die Landeshauptstadt München wird gebeten zu prüfen, ob auf dem Dach des Neuhauser Trafos sowie auf den Dächern der Schulen im neunten Stadtbezirk Photovoltaikanlagen installiert werden können.

Das Baureferat nimmt inhaltlich zum Antrag Nr. 20-26 / B 04718 wie folgt Stellung:

Wie in Kapitel 3.2 „Die Landeshauptstadt München als Vorbild“ beschrieben, setzt das Baureferat in enger Abstimmung mit den Vermietterreferaten und dem dortigen Immobilienentwicklungsmanagement die Nachrüstung von PV-Anlagen im Gebäudebestand gemäß dem Dreistufenmodell um.

Beispielsweise können für diesen Stadtbezirk folgende Projekte genannt werden:

- Grundschule Dom-Pedro-Platz 2
- Straßenreinigungsstützpunkt Arnulfstraße 288
- Sporthalle Arnulfstraße 270 (in Umsetzung)
- Adolf-Weber-Gymnasium Kapschstraße 4 (in Umsetzung)

Stellungnahme GWG zum Objekt „Neuhauser Trafo“:

Wir freuen uns über Ihren Rückhalt für das Thema PV-Ausbau und können Ihnen folgende Information zum „Neuhauser Trafo“ geben:

Wie in unserer Solarstrategie beschrieben, die wir zum 31.12.2022 an den Stadtrat übersandt haben und für deren Überarbeitung wir bis zum 31.3.2023 Zeit bekommen haben, werden Gebäude, die nicht für umfassende Modernisierungen vorgesehen sind in einer Einzelmaßnahme mit PV nachgerüstet. Hierbei hatten wir in der letzten Form der Strategie folgende Priorisierung angedacht:

„Sukzessive Nachrüstung & Objektpriorisierung: Folgende Kriterien wurden in der dargestellten Reihenfolge berücksichtigt und die resultierenden Objekte quartiersweise behandelt - für beschleunigte Prozesse in der Umsetzung. Eine sinnvolle Unterteilung des Zeithorizonts bis 2030 in drei Chargen der Nachrüstung ergibt schließlich die Zahlen in Punkt 3 „Umsetzung“.

- Jüngste Baujahre (Errichtung nach 2017) | Dokumentationslage von Vorteil
- Ältere geeignete Gebäude mit ELT-Maßnahmenbedarf | gemeinsames Projektmanagement von Vorteil
- Bei Heizungsinstandsetzungsbedarf & Wärmepumpenausbau: Angleich an Zeitpunkt Heizungsmaßnahme
- Einschränkende Dacheigenschaften (Kleine Dachfläche, viele Dachaufbauten, Dachgauben): Verschiebung in letzte Charge“

Bei der Masse an Gebäuden, die grundsätzlich für den PV-Ausbau, vorrangig bis 2030, geeignet sind, müssen wir zwangsläufig priorisiert vorgehen und können leider kein Ausnahmeverfahren für Objekte mit BA-Anfragen ermöglichen. Da die beiden Gebäude von 2019 und 2020 das erste Kriterium erfüllen, kann es sein, dass sie bereits in die 1. oder 2. Tranche aufgenommen werden. Diese Aussage stellt aber keine verbindliche Zusage dar, weil die Strategie sich zum einen in der Überarbeitung befindet und zum anderen weitere Ausschlusskriterien erst im Verlauf der zweiten Stufe der Objektprüfung auftreten können.

Wir hoffen, dass wir Sie also im Zuge der weiteren PV-Ausbauentwicklungen mit einer positiven Nachricht erfreuen können.

Der Antrag Nr. 20-26 / B 04718 ist damit satzungsgemäß erledigt.

**Nachhaltig Energiekosten für soziale Nutzer\*innen sparen und das Klima schützen  
Antrag Nr. 20-26 / A 03016 von der Fraktion Die Grünen - Rosa Liste, SPD / Volt -  
Fraktion vom 12.08.2022**

Die Fraktion Die Grünen - Rosa Liste und die SPD / Volt - Fraktion haben am 12.08.2022 den Antrag (Anlage 12) gestellt. Im Antrag wird folgendes gefordert:

1. Alle Flächen auf Einrichtungen der Kinder- und Jugend(kultur)arbeit, der Wohnungslosenhilfe, der Jugendhilfe, der Familien- und Seniorenarbeit, der quartierbezogenen Bewohnerarbeit, Beratungsstellen, Heime und sonstige soziale Einrichtungen sollen auf ihr maximales Photovoltaikpotential hin untersucht werden.
2. Dabei sollen neben einspeisenden PV-Anlagen und Mieterstrommodellen auch die Nutzungsmöglichkeit von sog. „Balkon-Solaranlagen“ vertieft untersucht werden. Hierbei soll insbesondere geprüft werden, ob mit Einverständnis des Vermieters auch diese auf Dachflächen installiert und dennoch den einzelnen Mieter\*innen zugeordnet werden können.
3. Sowohl die ermittelten Kosten für die Installation als auch die kurz- und langfristige Kostenersparnis für Stadt und Mieter\*innen sollen dem Stadtrat vorgelegt werden.

Das Referat für Klima und Umweltschutz nimmt inhaltlich zum Antrag Nr. 20-26 / A 03016 wie folgt Stellung:

Wie unter Kapitel 3.2 dargestellt werden sämtliche stadteigenen Liegenschaften sukzessive auf Eignung geprüft und bei positivem Prüfergebnis umgesetzt. Die Erstellung eines konkreten Ausbauplans für sämtliche Liegenschaften der Stadt wäre mit einem



erheblichen Mehraufwand verbunden. Im Sinne der Wirtschaftlichkeit erfolgt der sukzessive, stadtweite Ausbau und damit verbundene Prüfung nach dem beschriebenen Vorgehen.

Der Antrag Nr. 20-26 / A 03016 ist damit geschäftsordnungsgemäß erledigt.

**Ausbauziel der SWM für Photovoltaik in München verzehnfachen!**  
**Antrag Nr. 20-26 / A 03119 von der Fraktion ÖDP/München-Liste vom 04.10.2022**

Die Fraktion ÖDP/München-Liste hat am 04.10.2022 den Antrag (Anlage 13) gestellt. Im Antrag wird folgendes gefordert:

Die Stadtwerke München (SWM) werden angewiesen ihre Ausbauziele für Photovoltaik in München und der Region für die Jahre 2023 bis 2025 um den Faktor 10 zu erhöhen

Das Referat für Arbeit und Wirtschaft nimmt inhaltlich zum Antrag 20-26 / A 03119 wie folgt Stellung:

Dem Antrag liegt offensichtlich ein Missverständnis zugrunde: Die SWM haben nicht das Ziel bis 2030 1 MW pro Jahr an PV zu installieren. Die SWM haben in den letzten Monaten ihre Kapazitäten im Bereich PV-Anlagen erheblich aufgestockt. Die Geschäftsführung hat eine PV-Pflicht für alle SWM-eigenen Immobilien beschlossen. Schon allein auf eigenen Dachflächen wollen die SWM bis 2025 3,7 MWp PV errichten. Bereits in 2023 sollen über 500 M-Solar-plus-Anlagen auf Ein- und Zweifamilienhäusern installiert werden. Darüber hinaus haben die SWM Partnerschaften mit der GWG und weiteren Wohnungsbaugesellschaften geschlossen, um auf deren Dächern PV-Anlagen in Form von Mieterstromprojekten zu realisieren. Die Aktivitäten in der Region werden – auch mit Unterstützung der vom RKU geleiteten Task-Force – in den nächsten Jahren verstärkt.

Im Bereich Aufdach-PV haben sich die SWM das Ziel gesetzt bis 2025 Anlagen mit insgesamt 25 MWp zu errichten. Im Bereich Freiflächen-PV wurden in der Metropolregion München in den letzten beiden Jahren Projekte mit einer installierten Leistung von 12,7 MWp errichtet. Bei Freiflächen-PV sind die Genehmigungszeiträume bedauerlicherweise erheblich länger, so dass eine Beschleunigung des Aufwuchses erst ab 2025 zu erwarten ist. Die Projektpipeline für den Zeitraum nach 2025 umfasst über 170 MW Freiflächen-PV-Anlagen und Agri-PV.

Der Antrag Nr. 20-26 / A 03119 ist damit geschäftsordnungsgemäß erledigt.

**Sonne in der Stadt – München geht mit gutem Beispiel voran III:  
Parkplätze mit PV-Anlagen überdachen und mit P & R Parkplatz Daglfing beginnen  
Antrag Nr. 20-26 / A 02724 von der Fraktion ÖDP/München-Liste vom 12.05.2022**

Die Fraktion ÖDP/München-Liste hat am 12.05.2022 den Antrag (Anlage 14) gestellt. Im Antrag wird folgendes gefordert:

Für den P & R Parkplatz Daglfing wird in Zusammenarbeit von Baureferat, P+R Park & Ride GmbH und MVG ein Konzept erstellt, mit dem Ziel, die PKW-Parkplätze mit PV-Modulen zu überbauen.

Dabei soll auch geprüft werden, ob sich ein solcher PV-Parkplatz mit einer Ladestation für Elektro-Busse der MVG kombinieren lässt.

Um den Ansatz der solaren Nutzung von Parkplätzen voranzutreiben, erstellt die Verwaltung eine Liste aller oberirdischen Parkplätze mit mindestens 35 Stellplätzen in München und unterstützt die Eigentümer:innen dabei, diese Flächen zur Gewinnung von erneuerbarem Strom zu nutzen.

Das Referat für Klima und Umweltschutz nimmt inhaltlich zum Antrag Nr. 20-26 / A 02724 wie folgt Stellung:

Wie unter Kapitel 3.1.3 und 3.2 dargestellt werden sämtliche stadt eigenen Liegenschaften und auch Parkplatzflächen sukzessive auf Eignung geprüft und bei positivem Prüfergebnis umgesetzt. Die Erstellung eines konkreten Ausbauplans für sämtliche Liegenschaften der Stadt wäre mit einem erheblichen Mehraufwand verbunden. Im Sinne der Wirtschaftlichkeit erfolgt der sukzessive, stadtweite Ausbau und die damit verbundene Prüfung nach dem beschriebenen Vorgehen.

Die Park & Ride GmbH nimmt wie folgt Stellung:

Die Errichtung von PV-Anlagen auf Parkplätzen ist aus unserer Sicht grundsätzlich zu begrüßen. Allerdings ergaben sich in der Vergangenheit bei der näheren Untersuchung einzelner Standorte dann oft einzelfallbezogene Hinderungsgründe. Konkret für den Standort Daglfing wird hier zu berücksichtigen sein, dass die Erschließungsstraße durch Schwerlastverkehr befahren wird, mithin eine Überdachung in diesem Bereich den daraus resultierenden Höhenanforderungen Rechnung tragen muss.

Die Stadtwerke München nehmen wie folgt Stellung:

Grundsätzlich finden die SWM die Idee P&R-Parkplätze mit PV-Anlagen auszustatten gut und unterstützen sie. Allerdings wären noch zahlreiche Fragen zu klären, unter anderem zum Beispiel: Wer errichtet die Anlage, wer wird Betreiber und über welches Modell wird

die Anlage dann betrieben. All dies bedürfte einer genaueren juristischen und wirtschaftlichen Prüfung, die auch etwas Zeit benötigt. Die SWM haben ihre Kapazitäten zum örtlichen PV-Ausbau erheblich aufgestockt und treiben den Ausbau massiv voran. Für alle SWM-eigenen Gebäude hat die Geschäftsführung eine PV-Pflicht beschlossen. Darüber hinaus arbeiten die SWM eng mit den städtischen Wohnungsbaugesellschaften und weiteren Akteuren der Immobilienwirtschaft zusammen und haben ein ambitioniertes Aufdach-PV-Ausbauprogramm entwickelt, das sie in den nächsten Jahren zügig umsetzen werden. Wir bitten um Verständnis, dass die PV-Projekte nach Priorität gestaffelt werden, d. h. die größten und ohne wesentliche Hindernisse umsetzbaren Projekte werden zuerst umgesetzt.

Der Antrag Nr. 20-26 / A 02724 ist damit geschäftsordnungsgemäß erledigt.

### **Beteiligung der Referate**

Die Beschlussvorlage ist mit dem Kommunalreferat, dem Mobilitätsreferat, dem Baureferat, dem Referat für Bildung und Sport, dem Referat für Arbeit und Wirtschaft und der GEWOFAG (Anlage 17) abgestimmt.

Das Referat für Stadtplanung und Bauordnung hat in einer ersten Stellungnahme vom 27.03.2023 unter der Voraussetzung zugestimmt, dass die gewünschten Hinweise und Überarbeitungen in der Beschlussvorlage übernommen werden. Das Referat für Klima- und Umweltschutz ist diesen Anregungen weitgehend nachgekommen. Am 24.05.2023 hat das Referat für Stadtplanung und Bauordnung eine konsolidierte Stellungnahme an das Referat für Klima- und Umweltschutz übersandt, die im Gegensatz zur ursprünglichen Stellungnahme eine Streichung von Beschlusspunkt 3 c) vorsieht. Eine Berücksichtigung dieser, nachträglichen Stellungnahme war nicht mehr möglich. Die Stellungnahme vom 24.05.2023 des Referats für Stadtplanung und Bauordnung ist als Anlage 15 beigelegt.

Die Stellungnahme der GWG ist als Anlage 16 beigelegt.

### **Anhörung des Bezirksausschusses**

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

Die Bezirksausschüsse der Stadtbezirke 1-25 wurden gemäß § 9 Abs. 2 und Abs. 3, Anlage 1 Nr. 1 (Katalog des Referates für Klima- und Umweltschutz) Bezirksausschuss-satzung durch Übermittlung von Abdrucken der Vorlage unterrichtet.

Der Korreferent des Referates für Klima- und Umweltschutz, Herr Stadtrat Sebastian Schall, die zuständige Verwaltungsbeirätin, Frau Stadträtin Mona Fuchs, das Baureferat, das Kommunalreferat, das Referat für Bildung und Sport, das Mobilitätsreferat, das Referat für Arbeit und Wirtschaft sowie das Referat für Stadtplanung und Bauordnung haben einen Abdruck der Vorlage erhalten.

## **II. Antrag der Referentin**

1. Der Stadtrat nimmt den Vortrag der Referentin zur Kenntnis.
2. Der Stadtrat verabschiedet den Masterplan Solares München als Leitlinie für den ambitionierten Ausbau der Solarenergienutzung in München.
3. Konkret beschließt der Stadtrat folgende Ziele und Richtwerte im Stadtgebiet München:
  - a) PV-Zubauleistung: 100 MWp/Jahr ab ca. 2030
  - b) PV-Zubauwachstum: +40% pro Jahr, bis eine PV-Zubauleistung von 100 MWp/Jahr erreicht ist; danach (ab ca. 2030) soll die Zubauleistung dauerhaft in etwa konstant erhalten werden. Der Stadtrat bekräftigt damit, der PV-Branche und insbesondere dem Fachhandwerk eine langfristig stabile und nachhaltige Geschäftsgrundlage für den Auf- und Ausbau entsprechender Kapazitäten schaffen zu wollen. Die bereits beschlossenen PV-Ausbauziele aus dem Beschluss zur Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 09102 vom 1. März 2023 sind mit obigen Richtwerten im Einklang und bleiben davon unberührt.
  - c) Auf Siedlungsflächen, die als Wohnbauflächen, Industrie- und Gewerbeflächen, als Flächen gemischter Nutzung und Flächen besonderer funktionaler Prägung ausgewiesen sind, gilt ein Richtwert von 20% PV-Modulfläche bezogen auf die Grundstücksfläche.  
40% der Siedlungsfläche können dabei unberücksichtigt bleiben, da an vielen Stellen z. B. Denkmalschutz oder sonstige zwingende stadtplanerische Belange der PV-Nutzung entgegenstehen.
4. Das Referat für Klima- und Umweltschutz wird beauftragt, den Masterplan solares München insbesondere im Hinblick auf die Systemintegration der Photovoltaik stetig fortzuschreiben und weiterzuentwickeln. Die erste Fortschreibung ist dem Stadtrat in 2 Jahren vorzulegen.
5. Das Referat für Klima- und Umweltschutz wird beauftragt, ein Monitoring der Kennzahlen zum Solarenergieausbau zu etablieren und dem Stadtrat jährlich Bericht zu erstatten.

6. Das Referat für Klima- und Umweltschutz wird beauftragt, anhand der Entwicklung der Kennzahlen Maßnahmen zu erarbeiten und dem Stadtrat zur Beschlussfassung vorzulegen.
7. Der Stadtrat bekräftigt erneut das Ziel, dass die Landeshauptstadt München einschließlich Beteiligungsgesellschaften und Eigenbetriebe mit ihren Liegenschaften als Vorbild vorangeht.
8. Der Stadtrat nimmt die Ausführungen zum Leistungsspektrum der PV-Agentur in Kapitel 2.7 des Vortrags zustimmend zur Kenntnis. Die PV-Agentur soll Flächen städtischer und nicht-städtischer Immobilieneigentümer\*innen an Umsetzungspartner wie z. B. Investoren, PV-Betreiber oder Mieterstromdienstleister vermitteln, um den PV-Ausbau möglichst schnell zu steigern.
9. Die städtischen Referate, Beteiligungsgesellschaften und Eigenbetriebe werden gebeten geeignete Dächer, auf denen sie nicht zeitnah selbst PV-Anlagen realisieren können, der PV-Agentur zur Vergabe an Dritte zu melden. Der Fokus soll dabei auf neueren Bestandsdächern (ab Baujahr 2000) liegen.  
Die städtischen Referate werden gebeten, Dächer auf Gebäuden, die an Dritte überlassen oder vermietet sind der PV-Agentur zur Vermittlung zu melden.
10. Die städtischen Referate, Beteiligungsgesellschaften und Eigenbetriebe werden gebeten, die Liegenschaften, in denen städtische Referate und Beteiligungsgesellschaften Mieter sind, der PV-Agentur zu melden und im Falle einer PV-Anlageninstallation den daraus möglichen Strombezug bevorzugt zu erwerben. Die Möglichkeiten zur Inhouse-Vergabe an die SWM sind zu berücksichtigen.
11. Das Baureferat wird gebeten, um der besonderen Vorbildfunktion der Landeshauptstadt München weiterhin hinsichtlich Flächeneffizienz, Qualität und Ästhetik gerecht zu werden, innovative Projekte zur Nutzung von Solarenergie an Dach-, Fassaden und über Verkehrsflächen verstärkt weiterzuverfolgen sowie bei Eignung zu planen und umzusetzen und dem Stadtrat hierüber regelmäßig zu berichten.
12. Das Referat für Klima- und Umweltschutz wird beauftragt, Wege zu prüfen, wie Bürgerbeteiligung beim Ausbau von PV-Anlagen innerhalb und außerhalb der städtischen Familie realisiert werden kann.
13. Das Referat für Klima- und Umweltschutz wird beauftragt, den PV-Ausbau im Zusammenhang mit Sanierungen im Rahmen einer ganzheitlichen Beratung in enger Abstimmung mit dem Quartiersmanagement zu forcieren.

14. Das Referat für Klima- und Umweltschutz wird beauftragt mit Hilfe der PV-Agentur den Ausbau von jungen Bestandsdächern (ab Baujahr 2000) durch eine aufsuchende Kampagne zu beschleunigen. Dabei sind mögliche Zielkonflikte mit der Wärmewende zu vermeiden.
15. Das Referat für Klima und Umweltschutz wird beauftragt, im Rahmen der Re:think Kampagne die Ziele des Masterplans solares München durch eine gezielte Informationskampagne zu unterstützen.
16. Das Referat für Klima- und Umweltschutz wird beauftragt , ein Konzept für die Weiterentwicklung des Solarkatasters zu erarbeiten. Die Weiterentwicklung soll sowohl inhaltliche Aspekte erfassen, wie z. B. die Ermittlung der PV-Potentiale an Fassadenflächen oder auf Parkplätzen, sowie die Analyse von Bauteiloberflächen (z. B. unterschiedliche Dach-Baumaterialien), als auch eine leichtere Nutzbarkeit.
17. Das Referat für Klima- und Umweltschutz wird beauftragt, bei der nächsten Novelle des Förderprogramms Klimaneutrale Gebäude (FKG) darauf zu achten, dass eine gute Flächeneffizienz beim Solarausbau in besonderem Maß gefördert wird.
18. Das Referat für Klima und Umweltschutz wird beauftragt und das Referat für Stadtplanung und Bauordnung wird gebeten, aktuell gegebenenfalls vorhandene Hemmnisse für den PV-Ausbau aufzuzeigen und gegebenenfalls erforderliche Lösungsansätze zu erarbeiten.
19. Das Referat für Stadtplanung und Bauordnung wird gebeten, in Zusammenarbeit mit dem Referat für Klima- und Umweltschutz, die Ziele des Solaren Masterplans als gleichberechtigten Belang in die Bauleitplanung zu integrieren. Dabei sind in Bebauungsplänen bei Festsetzungen von PV-Anlagen auf Flachdächern diese mit Dachbegrünung zu kombinieren.
20. Die Stadtwerke München werden gebeten, das besondere Interesse der Landeshauptstadt München am Ausbau von Mieterstrom zu unterstützen, indem Messkonzepte für Mieterstrom mittels sog. "virtueller Summenzähler" ermöglicht werden.
21. Die Stadtwerke München werden gebeten, die Einführung von dynamischen Stromtarifen zu prüfen.
22. Das Referat für Klima- und Umweltschutz wird beauftragt zusammen mit dem Referat für Stadtplanung und Bauordnung , ein Konzept für einen „Münchner Solararchitektur-

Preis“ auszuarbeiten.

23. Der Stadtrat fordert die städtischen Wohnungsbaugesellschaften auf, Ihre Vorbildfunktion auch im Zusammenhang mit PV-Balkonkraftwerken wahr zu nehmen und diese an Ihren Häusern zusammen mit den Mietern zu fördern.
24. Das Referat für Bildung und Sport wird gebeten, wie unter Kapitel 3.2.1 im Vortrag der Referentin beschrieben, die Maßnahme zur Nutzersensibilisierung in weiterführenden Bildungseinrichtungen (Einsatz von regenerativer Energieerzeugung im privaten Umfeld) umzusetzen.
25. Der BA-Antrag Nr. 20-26 / B 03940 „Mehr Photovoltaik in Sendling“ vom 02.05.2022 ist damit satzungsgemäß erledigt.
26. Der BA-Antrag Nr. 20-26 / B 03961 „Photovoltaik-Anlagen auf städtischen Gebäuden“ vom 26.04.2022 ist damit satzungsgemäß erledigt.
27. Der BA-Antrag Nr. 20-26 / B 03907 „PV-Anlagen auf städtischen, GWG und GEWOFAG Gebäuden in Neuhausen-Nymphenburg“ vom 26.04.2022 ist damit satzungsgemäß erledigt.
28. Der Antrag Nr. 20-26 / A 02514 „Versorgungssicherheit und Klimaschutz beschleunigen I – Photovoltaikausbau“ vom 15.03.2022 ist damit geschäftsordnungsgemäß erledigt.
29. Der Antrag Nr. 20-26 / A 02830 „Photovoltaik auf den Bestandsschulgebäuden und Sporthallen aus dem Klimaschutzfonds finanzieren“ vom 09.06.2022 ist damit geschäftsordnungsgemäß erledigt.
30. Der Antrag Nr. 20-26 / A 03017 „München ermöglicht einen stabilen und planungssicheren Ausbau der Photovoltaik“ vom 12.08.2022 ist damit geschäftsordnungsgemäß erledigt.
31. Der Antrag Nr. 20-26 / A 03018 „Ausbau der Photovoltaik in München – Planungen und Umsetzungsperspektive der städtischen Familie“ vom 12.08.2022 ist damit geschäftsordnungsgemäß erledigt.
32. Der BA-Antrag Nr. 20-26 / B 04577 „Abfrage PV-/Solar-Potenziale im 11. Stadtbezirk vom 28.09.2022 ist damit satzungsgemäß erledigt.

33. Der BA-Antrag Nr. 20-26 / B 04535 „Prüfung der Installation von Solarmodulen auf den Dächern Schulgebäude und öffentlichen Gebäuden in der Maxvorstadt“ vom 20.09.2022 ist damit satzungsgemäß erledigt.
34. Der BA-Antrag Nr. 20-26 / B 04718 „Photovoltaik auf dem Neuhauser Trafo und Neuhauser Schulen“ vom 15.11.2022 ist damit satzungsgemäß erledigt.
35. Der Antrag Nr. 20-26 / A 03016 „Nachhaltig Energiekosten für soziale Nutzer\*innen sparen und das Klima schützen“ vom 12.08.2022 ist damit geschäftsordnungsgemäß erledigt.
36. Der Antrag Nr. 20-26 / A 03119 „Ausbauziele der SWM für Photovoltaik in München verzehnfachen!“ vom 04.10.2022 ist damit geschäftsordnungsgemäß erledigt.
37. Der Antrag Nr. 20-26 / A 02724 „Sonne in der Stadt – München geht mit gutem Beispiel voran III: Parkplätze mit PV-Anlagen überdachen und mit P & R Parkplatz Daglfing beginnen“ vom 12.05.2022 ist damit geschäftsordnungsgemäß erledigt.
38. Der Beschluss unterliegt nicht der Beschlussvollzugskontrolle

### **III. Beschluss**

nach Antrag.

Die endgültige Entscheidung in dieser Angelegenheit bleibt der Vollversammlung des Stadtrates vorbehalten.

Der Stadtrat der Landeshauptstadt München

Die / Der Vorsitzende

Die Referentin

Ober- / Bürgermeister/-in  
ea. Stadträtin / ea. Stadtrat

Christine Kugler  
Berufsmäßige Stadträtin



- IV. Abdruck von I. mit III. (Beglaubigungen)  
über das Direktorium HA II/V - Stadtratsprotokolle  
an das Revisionsamt  
an das Direktorium – Dokumentationsstelle  
an das Referat für Klima- und Umweltschutz, Beschlusswesen (RKU-GL3)
  
- V. Wv Referat für Klima- und Umweltschutz, Beschlusswesen RKU-GL3  
zur weiteren Veranlassung (Archivierung, Hinweis-Mail).