

Bestands- und Potenzialanalyse Photovoltaik 2022

Änderungsdatum:	27.06.2022
Verfasser:	Baranowski, Tim

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Datengrundlage.....	1
1.2	Entscheidungskriterien.....	2
2	Photovoltaikanlagen.....	4
2.1	Bestandsanlagen	4
2.2	Bereits geprüfte Dachflächen.....	4
2.2.1	Sporthalle Pattonville	5
2.2.2	Schulzentrum PMH/ESG.....	5
2.2.3	Bauhof.....	7
2.2.4	Stadtgärtnerei Nebengebäude	7
2.2.5	Wohngebäude Moldengraben	8
2.2.6	Haus der Musik	9
2.3	Mögliche Erweiterungen	9
2.3.1	Galerie – Kleihues-Bau.....	10
2.3.2	Das K.....	10
2.3.3	Eugen-Bolz-Schule Turnhalle.....	11
2.3.4	Schillerschule	12
2.3.5	Silcherschule	12
2.3.6	Hannes-Reiber-Halle.....	13
2.3.7	Kindergarten Daimlerstraße.....	14
2.3.8	Kindergarten Bolzstraße	14
2.3.9	Feuerwehr – Kimry-Platz 1.....	15
2.3.10	Hanspeter-Sturm Stadionhalle	15
2.3.11	Sporthalle Ost.....	16
2.3.12	Jahnhalle	16
2.3.13	Kinderhaus Karlstraße.....	17
2.4	Gebäude ohne Eigenverbrauch	18
2.4.1	Techmoteum.....	18
2.4.2	Lehrstellwerk	18
3	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	19
4	Prioritätenliste.....	21
5	Zusammenfassung.....	22
6	Anhang.....	24

1 Einleitung

Der Ausbau der städtischen PV-Anlagen soll weiter forciert werden. Im Laufe der Analyse werden noch nicht genutzte Dachflächen städtischer Gebäude auf ihre Eignung untersucht und eine vollständige Aufstellung erstellt.

In der Bestands- und Potentialanalyse werden in Abschnitt 2.2 die bereits als tauglich festgestellten Dachflächen und vorgesehenen Anlagen zusammengetragen. Dabei handelt es sich um 6 Gebäude mit teilweise mehreren nutzbaren Dachflächen. In Abschnitt 2.3 erfolgt eine Auflistung tauglicher Gebäude, für die nur teilweise statische Bewertungen vorliegen. Da die statische Eignung der einzelnen Dachflächen noch nicht gesichert ist, erfolgt die Auflistung ohne spezielle Reihenfolge.

Die Wirtschaftlichkeit der möglichen Anlagen wird in Abschnitt 3 betrachtet, woraus sich in Abschnitt 4 eine Prioritätenliste und ein Ausbauplan für die nächsten Jahre ergeben.

Neben der Installation von Photovoltaik-Anlagen stellt die Begrünung von Dachflächen ebenfalls einen wichtigen Aspekt dar. Im Rahmen des Ausbaus der PV-Anlagen wird für die einzelnen Dachflächen die Möglichkeit der Begrünung innerhalb der durchzuführenden statischen Begutachtung erörtert. Bei möglicher Eignung ist eine Begrünung mitdurchzuführen. Darüber hinaus werden auch gegebenenfalls notwendige Sanierungsmaßnahmen in diesem Zusammenhang berücksichtigt

1.1 Datengrundlage

Als Datengrundlage dienen die Verbrauchsdaten der letzten Jahre, statische Gutachten aus dem Jahr 2008 sowie zu späteren Zeitpunkten durchgeführte Einzelgutachten.

Die Bezeichnungen der einzelnen Gebäudeteile und Dachflächen sind durchgehend in römischen Ziffern gehalten. Die Bezeichnung in den statischen Gutachten kann teilweise abweichen.

Die Größe der Dachflächen wurde mittels GIS erfasst. Bei Gebäuden ohne bestehendes Gutachten wurden die möglichen Leistungen der PV-Anlagen anhand von Näherungswerten aus dem Energieatlas-bw errechnet.

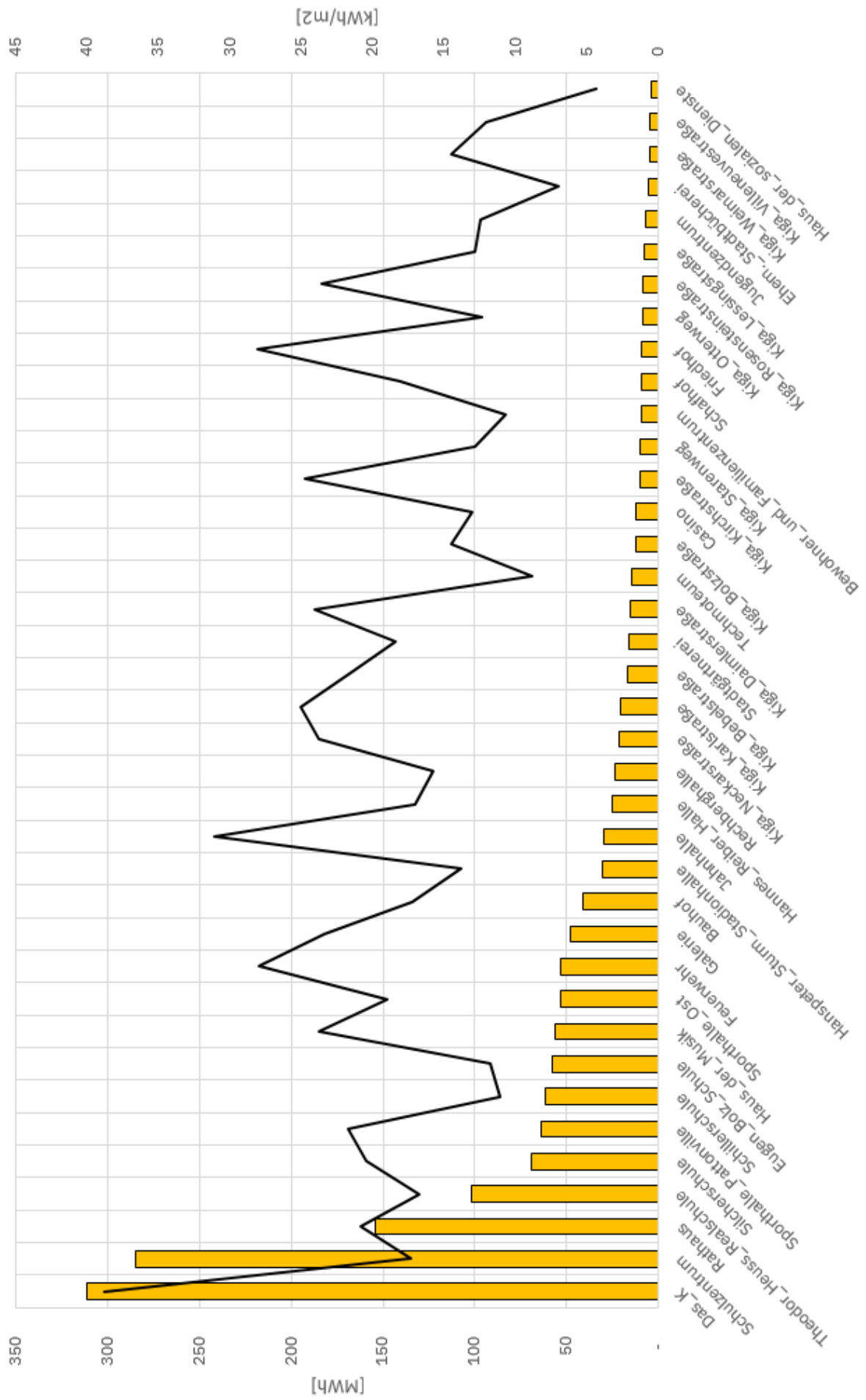
Die Luftbilder wurden aus dem GIS entnommen, Stand 2021. Sofern nicht abweichend angegeben sind alle Luftbilder genordet dargestellt.

1.2 Entscheidungskriterien

Für eine erste Vorauswahl potentieller Anlagenstandorte wurden die Gebäude nach Besonnung und statischer Bewertung sortiert. Gebäude für die noch keine statische Bewertung vorliegt wurden mit „n.v.“ gekennzeichnet. Für die Besonnung wurden Gebäude ausgewählt, welche nicht oder teilweise verschattete Dachflächen besitzen. Eine genauere Betrachtung der teilweise verschatteten Dachflächen kann noch weiteres Potenzial aufdecken. Wohngebäude wurden vorerst nicht in die Betrachtung miteinbezogen.

Bei den individuellen Verbräuchen sollen Gebäude(-komplexe) mit hohen Stromverbräuchen stärkere Betrachtung finden, da die dortigen Anlagen mit einem sehr hohen Eigenverbrauch bis zu 100% arbeiten können und somit eine kürzere Amortisationszeit aufweisen. Kleinere Verbraucher mit geeigneten Dachflächen werden bei einem möglichen Strombilanzkreis stärker ins Gewicht fallen.

Für die Berechnung der Wirtschaftlichkeit wurden mehrere Annahmen zu den Verbräuchen, der Preisentwicklung und der Eigenverbrauchsquote getroffen. Die einzelnen Faktoren sind in Abschnitt 3 genauer dargestellt.



2 Photovoltaikanlagen

2.1 Bestandsanlagen

Insgesamt sind auf den Dachflächen städtischer Gebäude 15 PV-Anlagen in Betrieb, wovon lediglich 5 Anlagen durch die Stadt errichtet wurden. Die restlichen Anlagen werden durch die Stadtwerke betrieben oder sind aus Bürgerprojekten entstanden, welche die Anlagen verwalten und für die Nutzung der Dachflächen eine Miete bezahlen.

Anlagen der Stadt Kornwestheim

Gebäude	Adresse	Leistung [kWp]
Ernst-Sigle-Gymnasium	Hohenstaufenallee 8	32,50
Hannes-Reiber-Halle	Bogenstraße 43	67,50
Kita Neckarstraße	Neckarstraße 30	29,16
Kita ESG-Gelände	Purificato-Weg 1	29,14
Stadtgärtnerei	Aldingerstraße 140	19,60

Die Gesamtleistung der durch die Stadt Kornwestheim betriebenen Anlagen beläuft sich auf 177,9 kWp.

Anlagen anderer Betreiber

Gebäude	Adresse	Betreiber	Leistung [kWp]
Silcherschule, Sporthalle	Jakob-Sigle-Platz 9	SWLB-KH	30,00
Theodor-Heuss-Realschule	Theodor-Heuss-Straße	SWLB-KH	87,10
Lagerschuppen	Talstraße 17	SWLB-KH	11,00
Rathaus	Jakob-Sigle-Platz 1	GbR	19,50
Rechberghalle	Rechbergstraße	GbR	19,36
Schulzentrum	Hohenstaufenallee 8	GbR	17,20
Schillerschule	Schillerstraße 13	GbR	21,80
Haus der sozialen Dienste	Jakob-Sigle-Platz 3	GbR	17,40
Feuerwehr	Kimry-Platz 1	GbR	33,15
Sporthalle Pattonville	John-F.-Kennedy-Allee 8	GbR	19,60

Die Gesamtleistung der Photovoltaik-Anlagen anderer Betreiber beträgt 454,01 kWp.

Desweiteren befinden sich 3 Anlagen auf Gebäuden der Städtischen Wohnbau mit einer Leistung von ca. 22 kWp

2.2 Bereits geprüfte Dachflächen

2.2.1 Sporthalle Pattonville

Die Dachflächen der Sporthalle Pattonville bieten die Möglichkeit eine PV-Anlage mit einer Leistung von ca. 90 kWp zu installieren. Die Anlage sollte ursprünglich im Rahmen der Sanierungsmaßnahmen umgesetzt werden, wurde jedoch zurückgestellt.

Die auf Dachfläche 4 installierte Bestandsanlage wird von einem Bürgerprojekt verwaltet.



Abbildung 2: Dachflächen Sporthalle Pattonville

2.2.2 Schulzentrum PMH/ESG

Auf den Dachflächen des Ernst-Sigle-Gymnasiums kann die bereits bestehende PV-Anlage auf drei zusätzliche Dachflächen erweitert werden. Dabei sollen die Dachflächen IV + V mit 94 Modulen mit einem Jahresenergieertrag von 32,5 MWh und die Dachfläche I mit 148 Modulen mit einem Jahresenergieertrag von 47,1 MWh bestückt werden.

Details sind in einem Voruntersuchungsbericht der Firma EMAX beschrieben.

Die an die Bestandsanlage angrenzende Dachfläche IX bietet sich ebenfalls für eine weitere Installation von PV-Modulen an und könnte mit einer Leistung von ca. 15 kWp bestückt werden.



Abbildung 3: Dachflächen Ernst-Sigle-Gymnasium

Für die Dachflächen des Fachklassenbereichs (V) der PMH-Gesamtschule liegt eine Voruntersuchung vor. Dabei ist eine Anbringung von 128 Ost-West-Modulen mit einer Gesamtleistung von 48 kWp und einer jährlichen Energieerzeugung von 46,30 MWh vorgesehen. Für die restlichen Dachflächen wurde innerhalb der Voruntersuchung ein Restpotential von ca. 22 kWp ermittelt.



Abbildung 4: Dachflächen PMH-Gesamtschule

Zusammen mit den Bestandsanlagen und Planungen unter Vorbehalt könnte die finale Gesamtleistung der Anlagen ca. 254 kWp erreichen. Damit wäre es möglich einen beträchtlichen Teil des Eigenbedarfs des Schulzentrums zu decken.

Alle Maßnahmen sind abhängig von der Ertüchtigung der angeschlossenen Trafostation, welche in 2023 durchgeführt werden soll.

2.2.3 Bauhof

Für die Gebäude des Bauhofes sind mehrere Anlagen aus zeitlich versetzten Maßnahmen angedacht. Die nutzbaren Flächen setzen sich momentan wie folgt zusammen:

Jahr	Gebäudeteil	Ertrag [kWp]
-	Gebäude IV Werkstatt	9,60
-	Gebäude V Büro	9,90
-	Gebäude II Winterdiensthalle	62,40
-	Gebäude III Lager	43,20
-	Fahrzeughalle I	57,60

Die Finanzierung und der Zeitplan der Maßnahme sind noch nicht abschließend geklärt. Der Eigenverbrauch des Bauhofs liegt momentan bei ca. 30 MWh/a. Für die teilweise Deckung bieten sich die Gebäude IV + V an. Ein weiterer Ausbau und die Nutzung der vorhandenen Dachflächen sind mit der Einführung des Strombilanzkreises sinnvoll umsetzbar.



Abbildung 5: Dachflächen Bauhof (90° gedreht)

2.2.4 Stadtgärtnerei Nebengebäude

Die bereits installierte Anlage befindet sich auf Dachfläche (II). Es besteht die Möglichkeit eine weitere PV-Anlage auf dem Nebengebäude (IV) zu installieren. Der installierte Wechselrichter der Bestandsanlage ist mit entsprechenden Kapazitäten geplant und ausgeführt worden.

Da die bisher installierte Leistung den Eigenbedarf decken sollte ist eine Erweiterung nur über den Strombilanzkreis oder bei Nutzung durch Ladestationen für E-Autos sinnvoll. Bei einer Vor-Ort-Begehung wurde die nötige Kabelführung als mögliche Problemstelle angesprochen, da die Leitungsführung in Richtung Wechselrichter momentan in der Luft erfolgt.



Abbildung 6: Dachflächen Stadtgärtnerei

2.2.5 Wohngebäude Moldengraben

Es sind zwei Anlagen auf den Häusern Nr. 49 (III) + 53 (I) mit Leistungen von je 9,6 kWp zur Deckung des Eigenbedarfs angedacht. In einer Voruntersuchung sind die Dachflächen auf ihre Eignung geprüft worden. Im Gebäude Nr. 51 (II) ist die Stromversorgung bereits durch ein BHKW gedeckt. Im Rahmen eines zukünftigen Strombilanzkreises könnte die Dachfläche II ebenfalls mit einer PV-Anlage erweitert werden. Die Mittel für die Maßnahme auf den Dachflächen I + II werden aus dem Intracting-Topf 2022 bereitgestellt.



Abbildung 7: Dachflächen Wohngebäude Moldengraben

Photovoltaikanlagen

2.2.6 Haus der Musik

Für das Haus der Musik ist auf einer Dacheinfläche (I) eine PV-Anlage vorgesehen. Die Anlage soll mit Ost-West-Modulen bestückt werden und hat eine geplante Leistung von 25,80 kWp bei einem geschätzten Jahresenergieertrag von 24,25 MWh. Detaillierte Angaben sind dem zugehörigen Kurzbericht von 2018 zu entnehmen.

Der Stromverbrauch im Haus der Musik liegt bei ca. 50 MWh/a.

Der Ausbau der Dachflächen ist abhängig von der Ertüchtigung der Trafostation des Schulzentrums, welche in 2023 erfolgen wird.



Abbildung 8: Dachflächen Haus der Musik

2.3 Mögliche Erweiterungen

2.3.1 Galerie – Kleihues-Bau

Die vorhandene Flachdachfläche (I) an der Südseite des Gebäudes bietet einen sehr guten Standort für eine PV-Anlage. Im Rahmen des 2008 durchgeführten Statik-Gutachtens wurde der Dachfläche eine ausreichende Tragfähigkeit bescheinigt. Die erreichbare Leistung wurde damals auf 10 kWp geschätzt.

Der Ausbau der Dachflächen ist abhängig von der Ertüchtigung der Trafostation des Schulzentrums, welche in 2023 erfolgen wird.



Abbildung 9: Dachflächen Galerie

2.3.2 Das K

Das Kulturzentrum „Das K“ liegt bei den städtischen Gebäuden bedingt durch die technische Gebäudeausrüstung, Nutzung und Belegung auf Platz 1 des Stromverbrauchs. Mit den vorhandenen Flachdachflächen sollte es möglich sein die Stromkosten durch eine PV-Anlage zu senken. Eine statische Betrachtung der Dachlasten wird noch erfolgen.

Als günstiger Standort würden sich die Dachflächen der Stadtbücherei ergeben (Dachflächen III + V). Hier sind zwei Flächen von jeweils ca. 250 m² (III) sowie eine Fläche mit ca. 50m² (V) vorhanden. Die Dachflächen IV, VI und VII müssen bei einer genaueren Untersuchung auf Ihre Tragfähigkeit und Möglichkeiten zur Installation von Modulen geprüft werden. Dachfläche I ist bereits am Limit der Tragfähigkeit, weshalb keine Installation von PV-Modulen in Frage kommt.



Abbildung 10: Dachflächen des K

2.3.3 Eugen-Bolz-Schule Turnhalle

Für den Turnhallenbau der Eugen-Bolz-Schule (II) besteht ein statisches Gutachten, welches die statische Eignung für die Montage einer PV-Anlage bestätigt. Es wird eine mögliche Leistung der Anlage von ca. 10 kWp angenommen. Für den Hauptbau (I) liegen keine ausführlichen Berechnungen zur Tragfähigkeit vor, das Gutachten aus dem Jahr 2008 geht davon aus, dass keine weiteren Belastungen auf der Aula-Decke möglich sind. Für die Pultdächer werden neue statische Gutachten durchgeführt. Dachfläche III ist aufgrund der Verschattung und der kleinen zur Verfügung stehenden Fläche ungeeignet.



Abbildung 11: Dachflächen der Eugen-Bolz-Schule

2.3.4 Schillerschule

Die Schillerschule verfügt über mehrere Dachflächen, welche als Installationsort in Frage kommen. Die Turnhalle (IV) verfügt über eine nach Osten gerichtete Dachfläche, welche noch auf ihre statische Tragfähigkeit geprüft werden muss.

Der Neubau hat mit den Dachflächen II und III Flachdächer, welche nach dem statischen Gutachten von 2007 ausreichend tragfähig für die Installation einer PV-Anlage sind. Die mögliche Teilverschattung von Fläche II ist genauer zu prüfen. Dachfläche V ist die neugebaute Mensa. Auch hier ist die Teilverschattung im Detail zu prüfen. Eine statische Begutachtung muss ebenfalls angefragt werden.

Der Eigenverbrauch der Schillerschule liegt bei ca. 65 MWh/a. Für die Deckung wäre eine entsprechend groß ausgelegte PV-Anlage notwendig. Auf Dachfläche I befindet sich eine durch ein Bürgerprojekt verwaltete PV-Anlage mit einer Leistung von 21,80 kWp. Bei Auslaufen des Mietvertrages kann über die Nutzung der Fläche oder eine Übernahme der Anlage und Eingliederung in ein Gesamtsystem nachgedacht werden.



Abbildung 12: Dachflächen Schillerschule

2.3.5 Silcherschule

Die Aufstockung (I) der Silcherschule bietet potentiell Fläche für die Aufstellung einer PV-Anlage. Ein statisches Gutachten zur Tragfähigkeit muss noch erstellt werden. Es steht eine Fläche von ca. 630 m² mit geringer Neigung zur Verfügung.

Photovoltaikanlagen

Auf der Turnhalle (II) ist eine durch ein Bürgerprojekt verwaltete PV-Anlage mit einer Leistung von 30 kWp installiert. Der Eigenverbrauch der Silcherschule liegt bei ca. 80 MWh/a. Mit einer Belegung der vorhandenen Dachfläche könnte eine sehr hohe Eigenverbrauchsquote erreicht werden.



Abbildung 13: Dachflächen Silcherschule

2.3.6 Hannes-Reiber-Halle

Neben der bereits installierten PV-Anlage (I) bieten die Dachflächen der Hannes-Reiber-Halle Platz für eine Vergrößerung der Anlage. Eine Erweiterung muss in Kombination mit den aktuellen Verbrauchsdaten und einem möglichen Strombilanzkreis geprüft werden.



Abbildung 14: Dachflächen Hannes-Reiber-Halle

2.3.7 Kindergarten Daimlerstraße

Die verschachtelten Dachflächen des Kindergartens in der Daimlerstraße bieten Möglichkeiten zur Installation von PV-Modulen. Die Tragfähigkeit sollte nach erfolgter Sanierung gegeben sein, sollte im Ausführungsfall aber noch einmal bestätigt werden. Eine genaue Unterteilung der einzelnen Dachflächen erfolgt bei näherer Betrachtung der Besonnung und Statik.

Der Eigenverbrauch des Kindergartens liegt bei ca. 15 MWh/a. Eine Deckung durch eine PV-Anlage wäre möglich. Der Einfluss der Verschattung durch angrenzende Gehölze ist davor zu überprüfen.



Abbildung 15: Dachflächen Kindergarten Daimlerstraße

2.3.8 Kindergarten Bolzstraße

Die verschachtelten Flachdachflächen des Kindergartens in der Bolzstraße eignen sich teilweise für die Installation einer PV-Anlage. Eine genaue Betrachtung der Verschattung der einzelnen Flächen ist als Vorplanung durchzuführen. Die statische Tragfähigkeit sollte nach der erfolgten Sanierung gewährleistet sein. Eine genaue Unterteilung der einzelnen Dachflächen erfolgt bei näherer Betrachtung der Besonnung und Statik. Der Eigenverbrauch des Kindergartens beträgt ca. 6 MWh/a.



Abbildung 16: Dachflächen Kindergarten Bolzstraße

2.3.9 Feuerwehr – Kimry-Platz 1

Neben der bereits existierenden Anlage aus einem Bürgerprojekt bieten die Flachdächer des Verwaltungsgebäudes die Möglichkeit eine ergänzende PV-Anlage zu installieren. Es stehen ca. 125 m² nicht verschattete Fläche zur Verfügung. Eine statische Bewertung der Fläche ist noch nicht vorhanden und müsste vorbereitend durchgeführt werden.

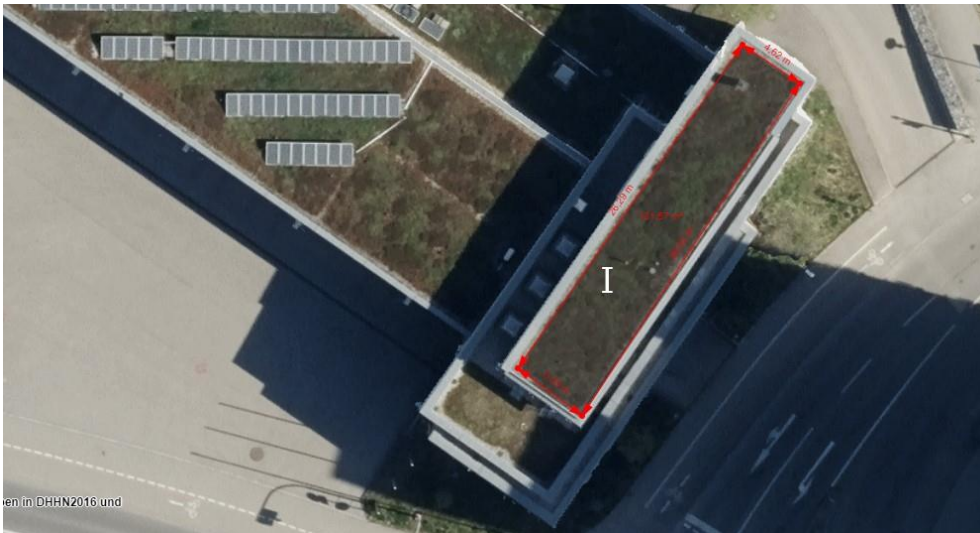


Abbildung 17: Dachflächen Feuerwehr

2.3.10 Hanspeter-Sturm Stadionhalle

Für die Dachflächen der Hanspeter-Sturm Stadionhalle liegt eine statische Untersuchung aus dem Jahr 2007, welche die statischen Berechnungen aus dem Jahr 1988 verwendet. Eine abschließende Klärung der Tragfähigkeit muss erfolgen.

Es steht eine Fläche von ca. 1800 m² zur Verfügung. Der Eigenverbrauch der Stadionhalle beträgt ca. 40 MWh/a.

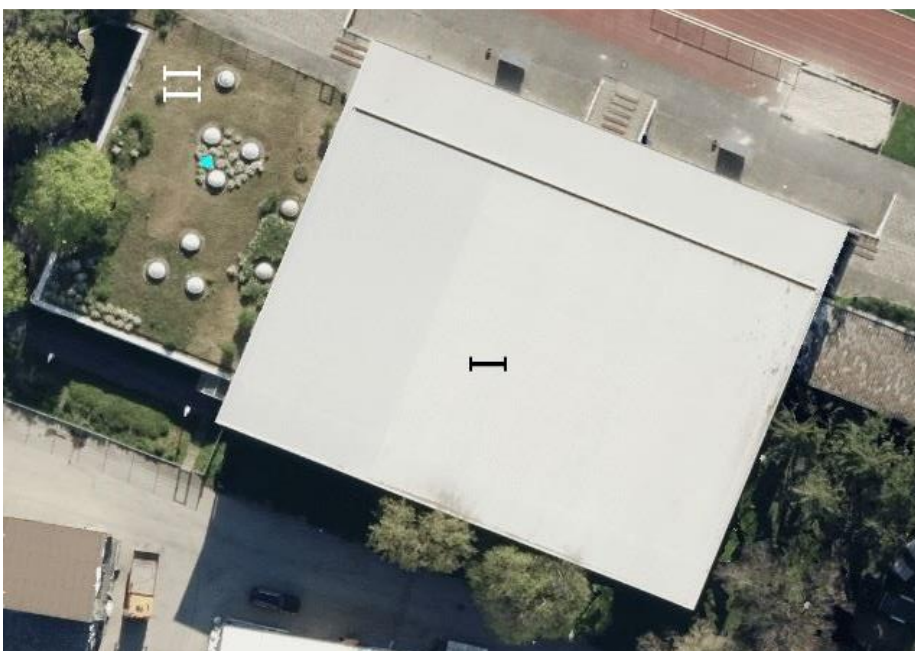


Abbildung 18: Dachflächen Hanspeter-Sturm Stadionhalle (90° gedreht)

2.3.11 Sporthalle Ost

Für die Dachflächen der Sporthalle Ost hat die statische Begutachtung keine abschließende Aussage für eine Machbarkeit liefern können. Es wurden mögliche Lastreserven von $0,29 \text{ kN/m}^2$ errechnet, welche allerdings durch Faktoren wie Dachdämmung und durch an der Decke angebrachte Turngeräte schon ausgereizt sein könnten.

Bei statischer Eignung stünden ca. 1400 m^2 Dachfläche für die Anbringung einer PV-Anlage zur Verfügung. Für den möglichen Aufstellplatz der Module ist ebenfalls darauf zu achten, dass Gegenstände wie Flaschen auf die untere Dachebene geworfen werden und zu einer Beschädigung führen könnten.

Es ist bereits eine Bestandsanlage an einer der Wände montiert. Diese besteht aus 23 Modulen à 67 Wp .



Abbildung 19: Dachflächen Sporthalle Ost

2.3.12 Jahnhalle

Die Jahnhalle bietet die Möglichkeit auf zwei nicht verschatteten Dachflächen (1 + 3) PV-Module zu installieren. Die Fläche beläuft sich auf ca. 400 m^2 . Teile von Dachfläche 2 können bei weiterem Bedarf ebenfalls genutzt werden. Ein statisches Gutachten zur Tragfähigkeit liegt noch nicht vor.

Die Stromversorgung der Jahnhalle erfolgt bereits teilweise durch das installierte BHKW. Die zusätzlich bezogene Strommenge liegt im Mittel bei 20 MWh pro Jahr. Für die weitere Deckung des Eigenverbrauchs würde eine entsprechend dimensionierte PV-Anlage lediglich einen Teil der zur Verfügung stehenden

Photovoltaikanlagen

Dachfläche in Anspruch nehmen. Eine Erweiterung kann in der Planung vorgesehen werden und bei zukünftiger Verfügbarkeit des Strombilanzkreises ausgeführt werden.



Abbildung 20: Dachflächen Jahnhalle

2.3.13 Kinderhaus Karlstraße

Das Kinderhaus in der Karlstraße bietet zwei potentielle Flachdachflächen mit einer Gesamtfläche von ca. 300 m². Die Flächen wurden durch einen Beschluss aus dem Jahr 2012 an ein Bürgerprojekt überlassen. Die Laufzeit beträgt 20 Jahre. Eine Umsetzung scheint noch nicht stattgefunden zu haben. In der Vorlage wird dem Hauptbau (I) ausreichende Tragfähigkeit bestätigt. Für den Nebentrakt (II) liegt keine ausreichende Tragfähigkeit vor.

Der Eigenverbrauch liegt bei ca. 18 MWh/a und kann potentiell über eine PV-Anlage auf den verfügbaren Dachflächen gedeckt werden.



Abbildung 21: Dachflächen Kinderhaus Karlstraße

2.4 Gebäude ohne Eigenverbrauch

Bei städtischen Gebäuden, die beispielsweise aufgrund einer Vermietung einen eigenen Stromanschluss besitzen ist es momentan nicht sinnvoll eine PV-Anlage zu installieren. In der zugehörigen Excel-Tabelle sind diese Gebäude unter der Spalte „Eignung“ deshalb mit „nein“ gekennzeichnet.

Gebäude mit tauglichen Dachflächen für PV-Anlagen könnten im Rahmen eines zukünftigen Strombilanzkreises ebenfalls genutzt werden.

2.4.1 Techmoteum

Das Techmoteum verfügt über zwei versetzte Flachdachflächen. Auf der oberen Ebene (I) bietet sich die Möglichkeit für eine PV-Anlage mit einer Fläche von ca. 285 m². Eine statische Beurteilung der Tragfähigkeit liegt nicht vor. Der erreichbare Jahresenergieertrag dürfte sich der Anlage Kita Neckarstraße annähern (29 kWp).



Abbildung 22: Dachflächen Techmoteum

2.4.2 Lehrstellwerk

Die süd-östlich ausgerichtete Seite des Satteldaches ist nicht direkt verschattet und bietet sich für eine PV-Anlage an. Die Dachneigung ist sehr gering, passende Aufstellmöglichkeiten müssten angefragt werden. Eine statische Beurteilung der Dachkonstruktion ist nicht vorhanden. In den Nachmittags- und Abendstunden ist eine teilweise Verschattung durch Baumbestand möglich.

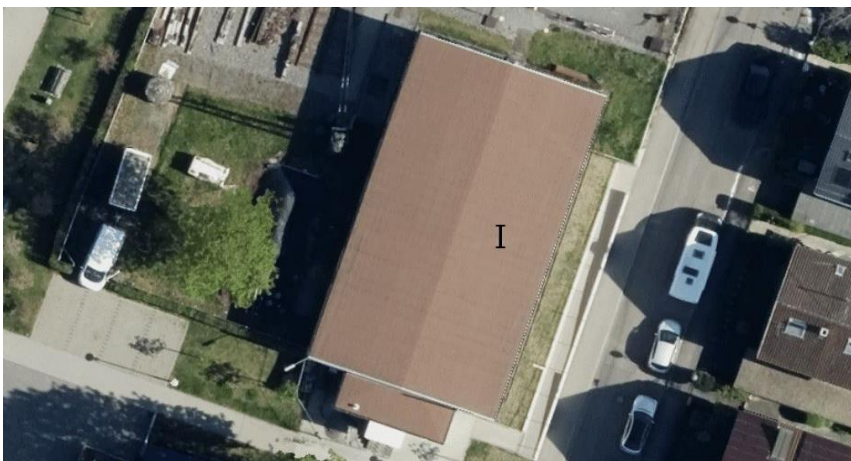


Abbildung 23: Dachflächen Lehrstellwerk

3 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Für einen ungefähren Kostenrahmen werden für die geplanten Anlagen folgende Kosten angenommen:

- Leistung < 30 kWp: 1840 €/kWp
- Leistung >30 kWp: 1610 €/kWp

Die Grundlage für diese Kostenermittlung liefert eine Studie zu Stromgestehungskosten bei erneuerbaren Energien¹. Aufgrund der bisher unvorhersehbaren Entwicklung der Baupreise und der verstärkten Nachfrage nach Photovoltaikanlagen wurde auf die Maximalwerte der Preisbänder noch ein Sicherheitsaufschlag von 15% eingerechnet.

Als Teuerungsrate für den bezogenen Strom aus den Netzen der SWLB wird eine jährliche Steigerung um 3,5% angenommen. Der in das Netz eingespeiste Strom wird mit 0,12 €/kWh vergütet.

Als weitere Annahmen werden für die Erzeugung ein Verhältnis von 0,9 kWh/kWp und eine Autarkiequote von durchschnittlich 30% angenommen. Das heißt, dass der Stromverbrauch des Gebäudes zu 30% durch die Photovoltaik-Anlage gedeckt werden kann und der restliche Anteil aus dem Stromnetz bezogen wird. Ausnahmen finden sich bei Großverbrauchern wie dem Schulzentrum und „Das K“, bei welchen von einer höheren Eigenverbrauchsquote ausgegangen werden kann. In diesen Fällen wird angenommen, dass ein höherer Anteil bis zur gesamten produzierten Strommenge durch das Gebäude verbraucht werden kann. Die Dachflächen des Schulzentrums und des Bauhofs werden weiterhin in die Einzelanlagen unterteilt um die Wirtschaftlichkeit bis zur Erreichung der Eigenverbrauchsquote besser darstellen zu können.

Mit den getroffenen Annahmen ergeben sich die individuellen Amortisationszeiten der Anlagen wie auf der nächsten Seite dargestellt.

¹ Dr. Christoph Kost, Studie: Stromgestehungskosten erneuerbare Energien, Fraunhofer ISE, Juni 2021, S. 19

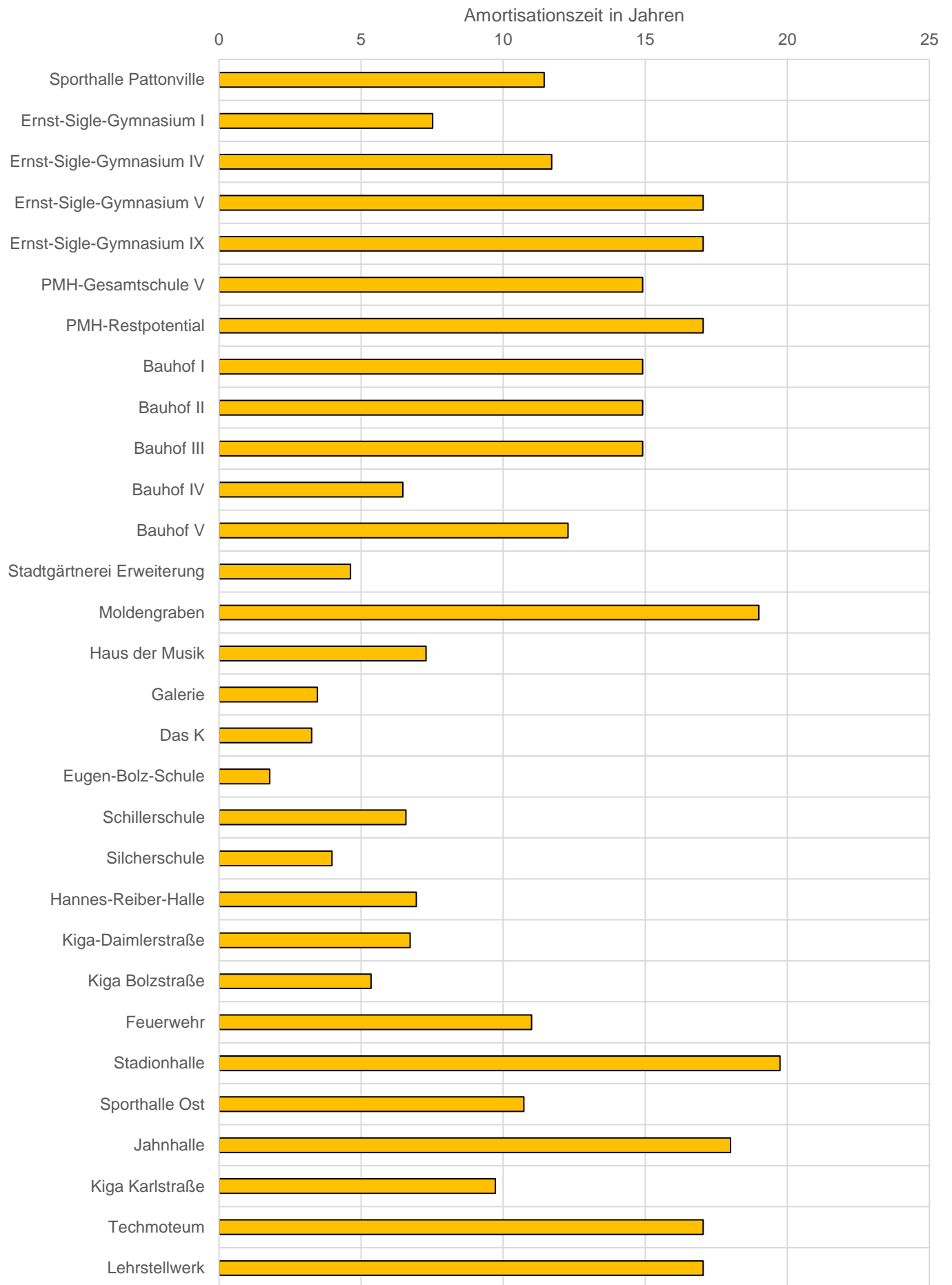


Abbildung 24: Amortisationszeit der potentiellen PV-Anlagen

4 Prioritätenliste

In der Gesamtbetrachtung der Dachflächen unter den Gesichtspunkten der Eignung, des Stromverbrauchs der Gebäude und der Wirtschaftlichkeit ergibt sich folgende Prioritätenliste beziehungsweise ein Ausbauplan für die nächsten Jahre.

Tabelle 1: Ausbauliste PV-Anlagen

Haushaltsjahr	Gebäude	Statik-bewertung	Leistung [kWp]	Amortisations-zeit	Kosten-schätzung
23	Eugen-Bolz-Schule	+	10	1,78	18.400 €
23	Galerie	+	10	3,46	18.400 €
24/25	Schulzentrum	+	194	10,25	328.440 €
26	Das K	n.v.	50	3,26	80.500 €
26	Silcherschule	n.v.	33,7	3,97	54.257 €
27	Stadtgärtnerei Erw.	+	6	4,63	3.000 €
27	Kiga Bolzstraße	n.v.	6	5,35	11.040 €
27	Bauhof IV	+	9,6	6,47	17.664 €
27	Bauhof V	+	9,6	12,28	17.664 €
27	Schillerschule	+	42	6,58	67.620 €
27	Hannes-Reiber-Halle	+	30	6,94	22.500 €
28	Kiga-Daimlerstraße	n.v.	9	6,73	16.560 €
28	Haus der Musik	+	25,8	7,28	47.472 €
28	Sporthalle Ost	+	90	10,73	144.900 €

Die Anlagen auf den Dächern des Schulzentrums werden priorisiert, da die Ertüchtigung der angeschlossenen Trafo-Station im Jahr 2023 erfolgt und der Ausbau der Photovoltaik-Anlagen als Anschlussprojekt vorgesehen ist. In Kombination mit einem sehr hohen Stromverbrauch der Gebäude wird hier eine verlängerte Amortisationszeit in Kauf genommen, da der Anteil des eigenerzeugten Stroms in der Gesamtbilanz stark erhöht werden kann.

Generell ist die Liste nicht als abschließende Festschreibung zu verstehen, da unter dem Aspekt der Elektromobilität und der Installation von Ladepunkten eine Verschiebung des Strombedarfs stattfinden kann, welche kurzfristig zu einer Abweichung der Ausbaureihenfolge führen kann. Weiterhin werden die Stromverbräuche der einzelnen Gebäude permanent kontrolliert, so dass bei einer Verschiebung des Eigenbedarfs ebenfalls Auf- oder Abwertungen in der Priorität möglich sind.

Bei Dachflächen, welche nicht innerhalb des Ausbauplans aufgeführt sind besteht die Möglichkeit diese den Stadtwerken zur Verfügung zu stellen und so den Ausbau der Gesamtkapazitäten schneller voranzutreiben.

5 Zusammenfassung

Nach ausführlicher Betrachtung der Dachflächen kann festgehalten werden, dass weiterhin großes Potential für den Ausbau der Photovoltaik-Anlagen vorhanden ist. Zu beachten ist, dass in dieser Aufstellung die statische Tragfähigkeit nur soweit beachtet wurde, wie bereits Gutachten vorhanden sind. Bei zukünftiger näherer Untersuchung einzelner Gebäude und Dachflächen kann die unzureichende Tragfähigkeit zum Ausschluss führen, wodurch das Potential ungenutzt bleibt.

Eine Aufstellung der vorhandenen Potentiale ergibt sich wie folgt:

Tabelle 2: Zusammenstellung PV-Potential

Gebäude	Adresse	Leistung [kWp]
Sporthalle Pattonville	John-F.-Kennedy-Allee 8	90
Schulzentrum	Hohenstauffenallee 6 – 8	194
Stadtgärtnerei Erweiterung	Aldingerstraße 140	6
Unterkunft Moldengraben	Moldengraben 49 + 53	20
Haus der Musik	Stuttgarter Straße 91	25,8
Bauhof	Am Sportplatz 9 + 11	182,4
Eugen-Bolz-Schule	Bolzstraße 96 – 98	45*
Galerie	Stuttgarter Straße 93	10
Das K	Stuttgarter Straße 65	50*
Schillerschule	Schillerstraße 13 + 15	42*
Silcherschule	Jakob-Sigle-Platz 9	33,72*
Hannes-Reiber-Halle Erw.	Bogenstraße 43	30*
Kiga Daimlerstraße	Daimlerstraße 15	9*
Kiga Bolzstraße	Bolzstraße 94	6*
Feuerwehr	Kimry-Platz 1	6*
Hanspeter-Sturm-Stadionhalle	Am Sportplatz 1	90*
Sporthalle Ost	Theodor-Heuss-Straße 6	90*
Jahnhalle	Jahnhalle 21	46,2*
Kinderhaus Karlstraße	Karlstraße 38/1	18*
Techmoteum	Remsstraße 1	30*
Lehrstellenwerk	Jahnstraße 27	25*

Bei den mit einem Sternchen gekennzeichneten Werten handelt es sich um Annäherungswerte, welche mit Hilfe des Energieatlas-bw ermittelt wurden. Dabei handelt es sich um Mittelwerte, welche im Vergleich mit bestehenden Gutachten als realistisch angesehen werden können. Als Toleranz für diese Angaben werden 30% Unsicherheit angesetzt.

Das Gesamtpotential der betrachteten Dachflächen beläuft sich damit auf einen Bereich zwischen **871 kWp** **und 1,19 MWp**. Im Vergleich der bereits bebauten Flächen könnte somit noch einmal etwas mehr als das Doppelte der aktuell installierten Leistung genutzt werden.

Im Sinne der Erreichung der Klimaneutralität ist ein schnellstmöglicher Ausbau der Photovoltaik-Kapazitäten anzustreben. Bei Dachflächen, welche nicht in die Prioritätenliste der Stadt Kornwestheim fallen besteht die Möglichkeit diese zum Beispiel an die SWLB zu verpachten.

6 Anhang

- <https://www.energieatlas-bw.de/sonne/dachflächen/solarpotenzial-auf-dachflächen>

