bdla Bayern ag klima

Arbeitspapiere BDLA Bayern AK Klima
Nr. 2019-2: Kombination PV- Anlage / Dachbegrünung
Version: 03.11.2019

Einschätzung zu Kombination Auflastgesicherte PV- Anlage mit Dachbegrünung

Alle nachgenannten Punkte sind systemunabhängig.
Beratung durch Fa. Optigrün und Fa. Zinco.

In München ist in der Freiflächengestaltungssatzung festgelegt, dass grundsätzlich alle Flachdächer zu begrünen sind. Die Dachbegrünung leistet einen unverzichtbaren Beitrag zur Verbesserung des innerstädtischen Klimas durch Kühlung, Verdunstung von Wasserdampf, Feinstaubbindung, Regenwasserrückhaltung. Darüber hinaus stellen begrünte Dächer einen wichtigen Lebensraum in der Stadt für Insekten dar.

Leider steht die Dachbegrünung vor allem in München immer wieder in Konflikt mit Photovoltaikanlagen, die ebenfalls auf den Dachflächen installiert werden müssen. Aus verschiedenen Gründen werden bisher Photovoltaikanlagen in München immer in Kiesflächen installiert, die Dachbegrünung findet nur in den angrenzenden Flächen statt.

Folgende Faktoren sprechen gegen eine Kombination PV / Dachbegrünung:

1. Pflege: Unter den Solarmodulen kann nur eingeschränkt gepflegt werden. Erhöhter Aufwand für die Pflege.
2. Mehrkosten für Aufständerungen im Vergleich zu einem aerodynamischen, bodennahen Aufbau

Dagegen sprechen folgende Vorteile für eine Kombination:

1. Erhöhter Wirkungsgrad der PV- Anlage durch den Kühlungseffekt der Dachbegrünung um mind. 5%, an heißen Sommertagen ist der Kühlungseffekt wesentlich höher.
2. Durch die durchdringungsfreie und auflastgebundene Montage der PV- Module bleibt die Abdichtung geschützt.
3. Durch die Extensive Begrünung bleiben die Vorteile eines Gründaches zum Schutz der Abdichtung erhalten: Schutzschicht gegen Extremtemperaturen, UV- und IR- Strahlung, Hagel und Starkregen.
4. Bei Einbau einer PV- Anlage auf einem Kiesdach fließt Regenwasser auf diesen Flächen zu 100% sofort ab. Bei einer Kombilösung hingegen bleibt das Potential zur Regenwasserrückhaltung erhalten. Dieser Faktor wird hinsichtlich zukünftig zu erwartender Starkregenereignisse immer wichtiger.
5. Eine Kombination mit einem Retentionsdach zur weiteren Regenwasserspeicherung ist problemlos möglich.
6. Ein Flachdach mit einer reinen PV- Anlage mag zwar energietechnisch sinnvoll sein, ist aber ökologisch absolut wertlos. Eine Kombinationslösung kann beides leisten.
7. Bei einer Trennung PV / Dachbegrünung werden 2 unterschiedliche Ausführungen notwendig: Kiesdach / begrüntes Dach. Bei einer Kombilösung hingegen, kann das gleiche System auf dem gesamten Dach eingebaut werden. Die PV- Module können nach Wunsch dimensioniert und eingebaut werden. Eine spätere Erweiterung ist problemlos möglich, ohne den Dachaufbau zu ändern. Es muss lediglich das Substrat kurz auf die Seite geschoben und anschließend wieder aufgebracht werden.

Die Vorteile einer Kombinationslösung überwiegen also aus unserer Sicht die Nachteile der Pflege.

Die Problematik der schwierigeren Pflege kann unter folgenden Voraussetzungen minimiert werden:

1. Es sollte eine extensive Dachbegrünung mit einer Sedumansaat auf einer Substratstärke von 8 – 10cm eingebaut werden. Schwachwüchsige Kräuter wie z.B. Lauch und Karthäusernelken können ergänzend hinzugepflanzt werden. Ansaaten mit einem Gräser- und einem hohen Kräuteranteil sowie Intensivbegrünungen können sich durch einen zu hohen Wuchs (vor allem auch durch den stärkeren Unkrautbewuchs) und eine damit einhergehende Verschattung der PV- Module negativ auf den Wirkungsgrad der PV- Module auswirken. Um einen Unkrautbewuchs zu minimieren sollten mineralische Substrate mit einem geringen Humusanteil verwendet werden.
2. Der Bodenabstand zwischen PV- Modul und Begrünung beträgt im Minimum 30cm. Um hier mühsamere Pflegearbeiten zu vermeiden, könnte entlang der Unterkante der PV- Module ein Kiesstreifen oder ein Plattenstreifen eingebaut werden.
3. Verstrebungen zwischen den Aufständerungen der PV- Module sollten vermieden werden, damit die Flächen unter den PV- Modulen für Pflegearbeiten erreichbar bleiben.

   Des Weiteren:

4. Die Mehrkosten für die Aufständerung werden durch den um mind. 5% erhöhten Wirkungsgrad in kürzester Zeit kompensiert.

Weitere Punkte:

Nachhaltigkeit
Die Nachhaltigkeit des Materials der Aufständerung muss abgewogen werden. Bisher bekannte Aufständerungen sind meist aus Aluminium- Profilen, alternativ aus Kunststoffelementen hergestellt.

Ausrichtung
Für die Anordnung der PV- Module ist eine Ausrichtung in Ost- / Westrichtung grundsätzlich effektiver, da damit eine ganztägig höhere Auslastung erreicht werden kann und ein maximaler Peak während der Mittagszeit vermieden wird.

Windlast
Die Windlastberechnung und Anordnung der PV- Module ist projektabhängig vom jeweiligen Hersteller durchzuführen.

Fehlende Bauaufsichtliche Zulassung
Für die dargestellten PV- Module mit einer Aufständerung auf Aluminiumprofilen, die auf Unterlegmatten aus Kunststoff befestigt sind, gibt es aufgrund der Verbindung von Metall auf Kunststoff offensichtlich keine bauaufsichtliche Zulassung. Dies hindert manche Kommunen (wie z.B. München) daran, diese kombinierten Bauweisen anzuwenden. Die Kombi- Systeme werden aber in vielen Städten seit vielen Jahren erfolgreich verwendet. Eine Zulassung für die derzeitigen auf dem Markt befindlichen Systeme ist demnach nicht zu erwarten. Eventuell wäre eine Möglichkeit, die Unterlegmatten aus dem gleichen Material wie die Trägersysteme herzustellen und damit erneut eine Zulassung zu beantragen. Die AG wird eine Anfrage bei den Herstellern hierzu stellen.
Aus oben genannten Gründen halten wir von der AG Klima eine stärkere Verbreiterung der Kombinationslösung PV / Gründach aus unserer Sicht für absolut wünschenswert.

Aufgestellt am 25.10.2019,

Markus Schäf
Büro Stautner + Schäf München, BDLA Bayern AG Klima