



Photovoltaik-Module auf dem Dach des Logistikgebäudes von GLP im niederländischen Oss. Foto: GLP PF Germany Management GmbH

# PV-Anlagen auf Logistikgebäuden

Je deutlicher die Auswirkungen der Karbonwirtschaft auf unsere Umwelt sichtbar werden, desto klarer wird, dass sich etwas ändern muss. Einige Entwickler und Betreiber von Logistikimmobilien investieren nun massiv in Photovoltaik-Anlagen auf den Dachflächen ihrer Gebäude und versuchen, beim Bau CO<sub>2</sub>-Emissionen weitestgehend zu vermeiden.

*Stefano Fissolo*

**N**icht nur Industrie und Transport sind für die Treibhausgasemissionen verantwortlich, sondern auch unsere Bauwerke und die von Menschen geschaffene Infrastruktur. Die gebaute Umwelt erzeugt jährlich 40 % der weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen, so die gemeinnützige US-Forschungseinrichtung Architecture 2030 auf Basis von Daten der Internationalen Energieagentur (IEA) in

Paris. Dabei verursacht der Gebäudebetrieb jedes Jahr 27 % der gesamten Menge. Das in Baustoffen gebundene CO<sub>2</sub> und der eigentliche Bauvorgang stehen für 13 %. Damit die gebaute Umwelt nachhaltiger wird, werden dringend nachhaltige Energiequellen und ein klimafreundlicherer Bau benötigt.

Einige Entwickler und Betreiber von Logistikimmobilien haben sich daher das Ziel gesetzt, die Logistik zu dekarbonisieren. Um den Betrieb der Gebäude klima-

neutral zu gestalten und die Transformation des Straßentransports zu beschleunigen, bieten sie eine groß dimensionierte Lösung: Millionen an Quadratmetern Logistikfläche mit ebenso viel Dachfläche für die Installation von Photovoltaik-Anlagen.

Ein Entwickler für Logistikimmobilien wie GLP mit Immobilien und Unternehmen in 17 Ländern in Asien, Europa, Nord- und Südamerika mit Niederlassungen in Frankfurt, München und Hamburg verfügt allein in Europa über mehr als

8,5 Mio. m<sup>2</sup> Logistikfläche. Das sind nahezu 8 Mio. m<sup>2</sup> Dachfläche, die zur Gewinnung von Solarstrom nutzbar ist. Solarstrom für den klimaneutralen, kostengünstigen Betrieb der Gebäude, für die Ladung von Transportfahrzeugen mit Elektroantrieb und für die Einspeisung von Energie in das öffentliche Stromnetz.

Genauso wichtig ist, dass unter dem Stichwort Netto-Null-Kohlenstoff beim Bau einige Investoren und Entwickler Vorreiter für einen deutlich höheren Klimaschutz in der Entstehungsphase der Gebäude sind – also bei Planung und Bau.

Wie ist der aktuelle Stand bei der Einführung dieser Verfahren? Warum werden diese Pläne gerade jetzt verwirklicht? Und was ist bereits erreicht?

## Ungehobene Schätze

Das Licht benötigt 499 Sekunden, um von der Sonne aus die Erde zu erreichen. Mit jedem Sonnenstrahl gelangt Energie zur Erde. Die stündlich von der Sonne auf der Oberfläche unseres Planeten eintreffende Energie entspricht in etwa dem gesamten Energieverbrauch der Weltbevölkerung in einem Jahr.

Die Technologie, um die Solarkraft und andere erneuerbare Energien zu nutzen, ist verfügbar. Bei Logistikimmobilien stehen einer breiten Einführung aber oft die Kosten und die ungeklärte Aufteilung des Aufwands zwischen Vermietern und Mietern entgegen. Wer bezahlt die Installation, wer ist für die Reinigung und Wartung verantwortlich, wer für die Schneeräumung, und wer profitiert von der Einspeisung überschüssiger Energie in das öffentliche Energienetz?

## Neues Geschäftsmodell

Aufgrund der jüngsten Schwankungen der Energiepreise hat sich bei vielen Logistikunternehmen die Kostenabwägung geändert. Weite Dachflächen werden in der Branche jetzt als wertvolle Vermögenswerte wahrgenommen. Die höheren Energiepreise setzen einen Anreiz, in Photovoltaik-Anlagen auf Dachflächen zu investieren. Ein neues, vielversprechendes Geschäftsmodell entsteht, von dem Entwickler und Betreiber von Immobilien wie auch Mieter und das Klima profitieren können. Ein Win-Win-Szenario für alle Beteiligten entsteht.

Einige Entwickler und Betreiber von Logistikimmobilien haben sich entschie-



Das Logistikgebäude Magnitude 314 in Milton-Keynes, England, wurde mit sehr wenig CO<sub>2</sub>-Emissionen gebaut. Foto: GLP PF Germany Management GmbH

den, zahlreiche Gebäude mit Photovoltaik-Anlagen nachzurüsten und diese als Besitzer selbst zu betreiben. Deren Mietern entstehen dadurch keine Kapitalkosten. Vielmehr können sie Solarstrom, der günstiger und sauberer als Energie aus den öffentlichen Netzen ist, von den Gebäudebesitzern kaufen. Die Investoren der Gebäude können für die Vermietung der Dachflächen eine Vergütung erhalten.

## Energiespeicher kommen

Entwickler ziehen auch lokale Energiespeicher in Betracht. So entstehen neue Lösungen, Energie vor Ort zu speichern. Zudem besteht bereits an vielen Standorten eine E-Ladeinfrastruktur für Flotten von Elektrofahrzeugen. Kombiniert mit Photovoltaik-Modulen sind E-Ladestationen besonders sinnvoll. Energieerzeugung und Ladung sind zeitlich jedoch nicht synchronisiert. Erstere erfolgt über den gesamten Tag hinweg, Letztere entweder langsam nachts oder schnell am Tag in einzelnen Zeitabschnitten. Mit der Verfügbarkeit innovativer Energiespeicher wird sich hier die Effizienz erhöhen.

Von den Investitionen in Photovoltaik-Anlagen und Energiespeicher werden alle profitieren. Investoren und Entwickler erhöhen die Zukunftssicherheit ihrer Gebäude, da mittelfristig nur nachhaltige Immobilien für Logistik gut vermietbar sein dürften. Mieter profitieren, weil sie von den Schwankungen der Preise auf dem Energiemarkt unabhängiger werden, ihren

CO<sub>2</sub>-Fußabdruck verringern und sich dadurch Wettbewerbsvorteile sichern können. Überschüssiger Solarstrom kann zudem ins Netz der Energieversorger eingespeist werden.

## Kombinierte Effizienz

Besonders vorteilhaft ist, Photovoltaik-Anlagen und Wärmepumpen zu kombinieren. Wärmepumpen gewinnen Energie aus Umweltwärme wie der Umgebungsluft. Die gewonnene Energie wird für die Heizung oder auch die Kühlung des Gebäudes und die Aufbereitung von Warmwasser eingesetzt.

Die Wärmepumpe bezieht Energie aus regenerativen Energiequellen. Für ihren eigenen Betrieb ist ein vergleichsweise geringer Teil an zusätzlichem Strom erforderlich. Dieser zusätzliche Anteil kann durch Solarenergie bereitgestellt werden.

In einem weiteren Schritt ist die Aufstellung von Windkraftanlagen auf den Grundstücken geplant. Je nach den Standortbedingungen können beispielsweise Kleinwindkraftanlagen in horizontaler oder vertikaler Bauform in Betracht kommen. Diese Windanlagen unterscheiden sich von großen Windrädern durch ihre kompakte Bauweise. Die Auswirkungen auf ihre Umgebung sind geringer mit weniger Geräuschentwicklung und kleinerem Schattenwurf. Deshalb wird es im Vergleich zu klassischen Windkraftanlagen einfacher sein, Baugenehmigungen zu erhalten.



**Fast wie ein Stilleben:** Photovoltaik-Module auf dem Dach eines Logistikgebäudes von GLP Europe.

Foto: GLP PF Germany Management GmbH

## Transformation beginnt

Die Transformation der Branche ist keine Zukunftsmusik. Ein Beispiel ist die moderne Logistikhalle von GLP Europe in Oss bei Nijmegen in den Niederlanden, mit einer Fläche von 21 700 m<sup>2</sup>. Auf dem Gebäudedach wurde im Juli 2022 eine Photovoltaik-Anlage mit 5 520 Solarpanelen in Betrieb genommen wurde.

GLP finanziert, installiert, betreibt und wartet diese Anlage mit einer Leistungsfähigkeit von 2 539 kWp (Kilowatt-Peak). Die Anlage versorgt den Mieter mit Solarstrom und überschüssige Energie wird in das öffentliche Stromnetz eingespeist.

Im ersten halben Jahr nach Inbetriebnahme hat das System so viel Energie erzeugt, dass 250 niederländische Haushalte damit ein Jahr lang hätten versorgt werden könnten. Die CO<sub>2</sub>-Einsparung wird auf 703 t im Jahr beziffert.

Diese Transformation der Energieversorgung kommt zur rechten Zeit, denn der Energiebedarf von Logistikimmobilien wird wachsen. Die Elektrifizierung des Transports und die Automatisierung von Fulfillment, Lagerhaltung und Logistik wird dazu beitragen.

## Netto-Null-Kohlenstoff

Rund 50 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen, die während der Lebensdauer eines Gebäudes entstehen, stammen aus gebundenem Kohlenstoff, also aus CO<sub>2</sub>, das in den Baumaterialien enthalten ist oder beim

Bauvorgang freigesetzt wird, berichtet eine Studie des Weltwirtschaftsrats für Nachhaltige Entwicklung von 2021. Diese Angabe ist mit der Eingangs erwähnten Zahl der IEA nicht völlig deckungsgleich, jedoch nicht weniger eindrucklich.

Ausgangspunkt bei der Planung und Realisierung einer nachhaltigen Immobilie ist das Prinzip der Kreislaufwirtschaft. Das fängt bei einer verantwortungsbewussten Beschaffung an. Bereits vor Baubeginn wird eine CO<sub>2</sub>-Ökobilanz für den gesamten Lebenszyklus der Logistikimmobilie einschließlich der Bauphase aufgestellt. Die Analyse beginnt bei der Bewertung der Baustoffe und ihrer Herstellung und erstreckt sich weiter auf Transport, Bau und Betrieb sowie das Ende der Gebäudelebenszeit.

Verwendet wird vor allem nachhaltiges Baumaterial einschließlich Holz aus verantwortlicher bewirtschafteter Forstwirtschaft für Deckenkonstruktion und Innenausstattung sowie recycelte und recycelbare Materialien. Dazu gehören Recycling-Beton und Zuschlagstoffe wie Hüttensand. In Baumaterialien enthaltenes CO<sub>2</sub> wird durch die Wahl passender Materialien verringert, etwa durch Verwendung zementarmen Betons und Stahl statt Aluminium für die Wandverkleidung.

Um den Energieverlust beim späteren Betrieb zu minimieren, sollte die nördliche Gebäudeseite nur geringfügig verglast werden. Für alle anderen Gebäudeseiten kann ein Konzept zur Beschattung aufgestellt werden.

Eine in das Belüftungssystem integrierte Wärmerückgewinnung senkt den Energieverbrauch. Mit Oberlichtern und großflächiger Verglasung können 15 % des Lichtbedarfs durch Tageslicht gedeckt werden. Im Innen- und Außenbereich wird zudem mit LED-Beleuchtung Energie gespart. Die Wandverkleidung sollte aus einem isolierenden Verbundplattensystem bestehen, das sich durch hohe Wärmedämmung auszeichnet.

## Richtung Netto-Null

Einen Schritt weiter ging GLP bei dem Gebäude „Magnitude 314“, das in Milton Keynes, Großbritannien steht. Das Analyseunternehmen Circular Ecology aus Hove, Großbritannien, hat es im August 2020 als erste Logistikimmobilie der Welt mit dem Nachweis „Netto-Null-Kohlenstoff beim Bau“ gemäß den Vorgaben des britischen „Green Building Councils“, London, ausgezeichnet. Dieser britische „Rat für grüne Gebäude“ ist eine Mitgliedsorganisation der britischen Bauindustrie, die sich den Übergang zu Netto-Null-Kohlenstoff beim Bau zum Ziel gesetzt hat.

Üblicherweise sind 70 % der beim Bau anfallenden Emissionen das in den Baustoffen gebundene CO<sub>2</sub>. Bei dem Gebäude „Magnitude 314“ hat Circular Ecology dessen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck kalkuliert. Bezugspunkt waren die Zahlen für ein regulierungskonformes Logistikkager.

Im Vergleich dazu wurden bei der Errichtung des Gebäudes 25,8 % des üblicherweise in Baustoffen gebundenen CO<sub>2</sub> eingespart. Die für den Gebäudebetrieb geplanten CO<sub>2</sub>-Emissionen wurden um 26,9 % gesenkt. Damit hat GLP „Magnitude 314“ einen großen Schritt auf dem Weg zu Netto-Null-Kohlenstoff beim Bau und beim Gebäudebetrieb erzielt. Aufgrund voraus schauender, frühzeitiger Entscheidungen in der Planungsphase wurde außerdem ein großer Teil der CO<sub>2</sub>-Einsparungen ohne Mehrkosten erzielt. ■

<https://eu.glp.com>



**Stefano Fissolo**

Senior Director  
Renewables  
GLP Europe

[contact-de@glp.com](mailto:contact-de@glp.com)

Foto: GLP PF Germany  
Management GmbH