



Fotos: Centrosolar

Bei der Sanierung eines alten Bauernhauses nahe Kleve verbauten die Dachdecker eine integrierte PV-Anlage mit monokristallinen Zellen und einer Leistung von 8,4 kWp.

Auftrag gesichert

PHOTOVOLTAIK » Wie sich aus einer Standard-Dachsanierung ein Auftrag mit moderner Solartechnik entwickelt, zeigt das Beispiel der Sanierung eines Bauernhauses am Niederrhein. Die Lippes Bedachung übernahm nicht nur die gewünschte Dachsanierung – eine ausführliche und kompetente Beratung überzeugte den Eigentümer sogar von den Vorzügen einer integrierten PV-Anlage mit 8,4 kWp Leistung.

Manuela Jakobi

Eine Photovoltaikanlage auf dem Hausdach gehört heute zum Straßenbild. Weniger häufig sieht man Solarmodule, die direkt in das Dach integriert werden und die eigentliche Dach-eindeckung ersetzen. Dachintegrierte Anlagen sind multifunktional: Sie erzeugen nicht nur umweltfreundlichen Strom, sondern übernehmen auch Funktionen der Gebäudehülle. Der größte Unterschied zum Aufdachmodul liegt in der Optik: Integrierte Anlagen setzen ästhetische Akzente und lassen sich harmonisch in die Dachfläche einbauen. Für das Dachdeckerhandwerk bieten Indachanlagen eine gute Möglichkeit, das Angebot zu erweitern und sich vom Wettbewerb zu differenzieren, so geschehen bei der Sanierung eines alten Hauses bei Kleve.

Altes Haus mit neuester Technik

Im Herbst 2012 bekam die Firma Lippes einen Anruf von einem Hausbesitzer aus der Gemeinde Till-Moyland im Kreis Kleve. Auf einem Bauernhaus hatten sich Dachpfannen gelöst und sollten erneuert werden. Die Dachlatten waren bei dem 1920 erbauten Haus morsch geworden und mussten ebenfalls ersetzt werden. Beim Gespräch vor Ort stellte Christian Lippes dem Kunden mögliche Alternativen vor: In Betracht kam die Sanierung eines Teils des Dachs, eine komplette Dachsanierung oder eine Sanierung mit gleichzeitiger Installation einer Solaranlage. Das Angebot einer Dachsanierung mit anschließender Installation von Solarmodulen – direkt in die Dachfläche – überzeugte den Kunden. Er entschied sich für Solarmodule mit monokristallinen Zellen.

Der Grund: Die dunklen Zellen sind in eine schwarze Folie eingebettet und auch der Modulrahmen ist schwarz. Diese speziellen Indachmodule stellten für den Bauherrn die optisch ansprechendste Form eines Photo-

I BAUTAFEL

- Objekt:** Dachsanierung eines Bauernhauses, Till-Moyland, Kreis Kleve
- Betrieb:** Lippes Bedachungen GmbH, Kalkar
- Material:** 40 Stück Solarmodule Typ S-Class Integration Deluxe mit monokristallinen Zellen (Anlagengröße von 8,4 kWp)
- Hersteller:** Centrosolar AG, Hamburg



Nach dem Abriss folgte der Aufbau: im vordefinierten Feld auf der Südseite des Gebäudes richten die Dachhandwerker die hölzerne Unterkonstruktion aus, um so die optimale Lage für das Modulfeld zu bestimmen.



Im nächsten Schritt wurden die Modulplatten als Unterkonstruktion auf den Dachlatten befestigt. Die Verlegung der Module erfolgte von rechts nach links und von unten nach oben immer überdeckt, als regensichere Eindeckung.

voltaiksystems dar, da sie eingebettet in die ebenfalls neue, mit Hohlziegeln gedeckte Dachfläche passen. Die technischen Fakten: Jedes Modul hat eine Leistung von 210 Wp. Ein einzelnes Modul besteht aus 50 Zellen und hat die Abmessungen 1,68 m × 0,86 m. Das Gewicht liegt bei 17,5 kg.

Erst sanieren, dann installieren

Da der Kunde in der Zukunft noch einen Teilausbau des Dachs plant, sollte nicht die komplette Dachfläche mit Modulen belegt werden. Peter Lippes, der für die gesamte Planung, Kundenbetreuung und Montage verantwortlich war, berechnete eine optimale Anlagengröße von 8,4 kWp, die sich gut in die Dachfläche einfügen und dennoch Platz für einen späteren Ausbau ließ. Die insgesamt 40 Module sollten in 8 Reihen à 5 Paneelen angeordnet werden. Bevor das Team von Lippes Bedachungen mit der Montage der Anlage starten konnte, musste das Dach saniert werden: entfernen der alten Dacheindeckung, Verlegung der Unterspannbahn, Ausrichten der Dachfläche, teilweise Eindeckung mit neuen Dachziegeln. Zur Sicherstellung der Regensicherheit wurde das Unterdach mit einer hochwertigen diffusionsoffenen Unterspannbahn und Nageldichtungsband ausgestattet.

Überlappend verlegt

Anschließend konnte die Installation der Solaranlage beginnen. Da das Dach durch die Sanierung optimal vorbereitet war, konnten die Dachhandwerker direkt mit dem Einbau der dachintegrierten PV-Anlage starten. Zunächst wurde die untere

Anschlusschürze für einen regensicheren Anschluss der Modulfläche an die Dachziegel befestigt. Die dann angebrachten Traufenlüftungskämme sorgen dafür, dass keine Tiere ins Dach eindringen können. Im nächsten Schritt wurden die Modulplatten als Unterkonstruktion der Solarmodule



Das Feld aus 40 Einzelmodulen ist eingedeckt. Im Anschluss folgt das Beidecken der Dachziegel.

I INTERVIEW

„Geschäfte mit Solar? – einfach anfangen!“

Ein Dachdeckerbetrieb, der das Potenzial von gebäudeintegrierten Solaranlagen erkannt hat, ist die Lippes Bedachungen mit Sitz in Kalkar am Niederrhein. Der Betrieb mit 10 Mitarbeitern kann auf mehr als 30 Jahre Erfahrung in Bau- und Renovierungsarbeiten rund um das Dach zurückblicken. Zum Leistungsspektrum gehören neben klassischen Dacheindeckungen und -reparaturen auch die Herstellung von Gründächern, Abdichtungen und Fassadenbekleidungen. Ein weiteres Tätigkeitsfeld des Unternehmens: die solare Energiegewinnung. Wir stellten dem Geschäftsführer, DDM **Christian Lippes**, einige Fragen:

Seit wann haben Sie Photovoltaikinstallationen mit in Ihr Leistungsspektrum aufgenommen?

Als Subunternehmen haben wir schon 2006 die ersten Solaranlagen installiert, selber bieten wir es seit 2010 an. Es hat sich so ergeben, da wir viele Anfragen für Photovoltaikanlagen bekommen haben, es aber in der Umgebung keinen Elektriker dafür gegeben hat. Also haben wir selbst angefangen, Anlagen zu planen und zu montieren.

Wie viel Erfahrung haben Sie mit der Montage von PV-Indachanlagen?

Die ersten Indachmodule haben wir 2012 installiert. Für den Hausbesitzer wird der ästhetische Aspekt immer wichtiger. Die Solaranlage soll kein Fremdkörper auf dem Dach sein, sondern sich harmonisch in die Dachfläche einfügen. Indachanlagen lassen sich besser ins Dach integrieren und sehen ansprechender aus. Wir arbeiten mit einem Modulhersteller zusammen, der

im Bereich Indachanlagen zu den Marktführern zählt und zudem in Deutschland produziert. Hier wissen wir, dass die Qualität stimmt.

Warum wurden bei der Anlage am Niederrhein dachintegrierte Module installiert?

Ausschlagend bei diesem Projekt waren primär ästhetische Gründe. Die Anlage sieht sehr ansprechend aus, was noch dadurch verstärkt wird, dass wir monokristalline Module eingesetzt haben. Die Dachfläche mit der Anlage bildet eine angenehme, harmonische Fläche. Der Kunde bekommt einen optischen Mehrwert, zahlt dafür aber nicht mehr als für eine vergleichbare Aufdachanlage.

Was waren die besonderen Herausforderungen bei dem Projekt?

Technisch gesehen eigentlich keine. Die Installation einer dachintegrierten Anlage ist nicht schwerer als eine Aufdachanlage. Da das Dach ein Altbau aus den 1920ern war, musste es lediglich mit einer Dachunterkonstruktion ausgeglichen werden, damit wir die Solaranlage installieren konnten.



Für den Anschluss einer Solaranlage braucht ein Dachdeckerbetrieb einen Elektriker. Wie handhaben Sie die Zusammenarbeit der Gewerke?

Wir arbeiten schon seit vielen Jahren gut mit einem Elektriker zusammen. Dieser war von Anfang an dabei und hat das Projekt mit begleitet. Bei einer eingespielten Zusammenarbeit ist das überhaupt kein Problem.

Was empfehlen Sie Dachdeckern, die gern Indachmodule verbauen würden, sich aber nicht trauen?

Einfach anfangen! Für einen erfahrenen Dachdecker stellt eine Indachanlage kein Problem dar, und man kann sein Angebot erweitern. Ich gehe davon aus, dass Indachanlagen in Zukunft noch stärker nachgefragt werden, weil die Leute immer mehr Wert auf eine schöne Optik legen.

auf den Dachlatten befestigt. An die Modul-latten wurden im Anschluss die Montagebügel verschraubt, die die Module halten. Die Verlegung der Module erfolgte von rechts nach links und von unten nach oben. „Die Installation einer Indach-Solaranlage ist einfacher, als die einer Aufdachmontage. Da für die Montage der Unterkonstruktion keine Ziegel bearbeitet werden müssen, entfällt ein großer Teil der Arbeit. Eine gewissenhafte Vorbereitung des Dachs erleichtert die Montage erheblich“, berichtet Planer Peter Lippes. Die verbauten Module sind mit einem speziellen Modulrahmen zur Dachintegration ausgestattet. Die Profile greifen in horizontaler Richtung ineinander und bilden eine regensichere Verbindung. Die

einzelnen Modulreihen sind geschindelverlegt, das heißt, sie überlappen einander. Alle Indachmodule von Centrosolar werden mit Montagebügeln aus Spezialedestahl gehalten, die auf den Dachlatten befestigt sind. Durch das seitliche Verhaken der Modulrahmen, die geschindelte Anordnung der Module und die spezielle Form der Montagebügel kann zukünftig jedes Solarmodul einzeln herausgenommen und bei Bedarf ausgewechselt werden. Die Schindelung der Module begünstigt den schnellen Abfluss von Regenwasser und sorgt durch die Barrierefreiheit für ein rasches und vollständiges Abrutschen von Schnee auf der gesamten PV-Fläche. Als alle Module verlegt und elektrisch verschaltet waren, ergänzten die

Dachhandwerker im letzten Schritt die Eindeckrahmen um das Modulfeld. Danach wurde das restliche Dach beigedeckt und fachgerecht am Modulfeld angearbeitet. Verbaute Sturmklammern sorgen für eine Lagesicherheit der einzelnen Ziegel. Dann war die 8,4-kWp-Anlage fertig und zur vollsten Zufriedenheit des Kunden installiert.

Dem Dachdecker das Dach, dem Elektriker den Strom

Der Netzanschluss einer Solaranlage darf nur von einem Elektriker vorgenommen werden. Er montiert den Einspeisezähler, misst alle technisch relevanten Parameter und hält dies im Inbetriebnahmeprotokoll der Photovoltaikanlage fest. Für Dachdecker

ist es deshalb entscheidend, die Zusammenarbeit mit dem Elektrohandwerk zu organisieren. „Wichtig ist hier die Bündelung der Kompetenzen von Dachdecker und Elektroinstallateur. Der Dachdecker ist der Fachmann, wenn es darum geht, die PV-Anlage in die Dachhaut zu integrieren. Je nach Dachneigung und konstruktivem Aufbau ist das Unterdach entsprechend den technischen Regeln auszuführen. Da ist das Fachwissen des Dachdeckers unerlässlich, gerade wenn es darum geht, eine den Ertrag steigernde Anlagenhinterlüftung bei maximaler Regensicherheit auszuführen. Der Elektroinstallateur sorgt dafür, dass die Indachanlage optimal verschaltet und ans Netz angeschlossen wird“, erklärt Thomas Meyer, Experte für Indachanlagen im Hause Centrosolar. Für die Lippes Bedachungen stellt die „Kompetenzbündelung“ kein Problem dar. Die Firma arbeitet seit vielen Jahren eng mit einem Elektriker zusammen, der auch dieses Projekt von Anfang an begleitet hat. Der Anschluss der PV-Anlage war nur noch ein kleiner Schritt.

Indachinstallation als echtes Handwerk

Die Installation einer Solaranlage ist für viele Dachdecker heutzutage ein Massengeschäft. Vor einigen Jahren, als die Einspeisevergütung noch deutlich höher war als heute, wurden PV-Anlagen wie am Fließband installiert. Die Montage von Indachsystemen ist – zumindest in Deutschland – noch ein Nischenmarkt. Kaum verständlich, da integrierte Anlagen einen unverkennbaren Mehrwert in der Optik mit sich bringen. Oft sind es mangelnde Erfahrung und immer wieder kursierende Vorurteile, die Dachdecker vom Geschäft mit der Dachintegration abhalten. Ein viel diskutiertes Thema dabei ist die Hinterlüftung. Solarzellen aus kristallinem Silizium reagieren auf Temperaturerhöhung mit verminderter Leistung. Je wärmer die Zellen werden, desto weniger Strom wird produziert. Aus diesem Grund sollte hinter der Solaranlage ein Spalt bleiben, damit die Abwärme der Anlage abgeführt werden kann. Doch das ist nur ein geringfügiges Problem. „Durch die Konterlattung, die Traglatten und die Modulträger ist die hinterlüftete Fläche fast 10 cm hoch, das ist fast genau so viel wie bei Aufdachanlagen. Bei so einem großen Hinterlüftungskanal ist die Luftzirkulation



Nach der Fertigstellung: Die dunklen Module passen bestens zum Deckbild der dunkel engobierten Hohlziegel.



Vor Beginn der Arbeiten: Ursprünglich hatten sich lediglich ein paar Ziegel gelöst. Bei der Begutachtung durch den Dachdecker stellte sich heraus, dass Ziegel und vorhandene Lattung völlig marode waren.

gesichert“, erklärt Peter Lippes. „Die Module erzielen annähernd genauso hohe Erträge wie bei einer vergleichbaren Aufdachinstallation.“ Dass dem so ist, beweisen die Erträge der Anlage am Niederrhein. Seit der Installation im Oktober 2012 hat die Anlage circa 5.700 kWh Strom erzeugt.

Dachtechnische Anforderung beachten

Das vorgestellte Projekt der PV-Anlage auf dem Bauernhaus am Niederrhein zeigt deutlich, dass Solaranlagen ästhetisch ansprechend ins Dach integriert werden können und neben dem Solarertrag einen optischen Mehrwert liefern. Besonders bei Neubauten, Umdeckungen oder energetischer Gebäudesanierung bietet sich die Integration einer Solaranlage ins Dach an. Die Montage sollte

von einem erfahrenen Dachdeckerbetrieb ausgeführt werden, der die besonderen dachtechnischen Anforderungen an eine PV-Anlage kennt, die neben der Stromerzeugung auch Funktionen der Gebäudehülle übernimmt. Hat sich ein Dachdecker an das neue Aufgabenfeld gewagt, bieten sich ihm in Zukunft hervorragende Möglichkeiten in einem wachsenden Marktsegment. «

Autorin

Manuela Jakobi
ist Pressesprecherin der
Centrosolar AG in Hamburg.

