

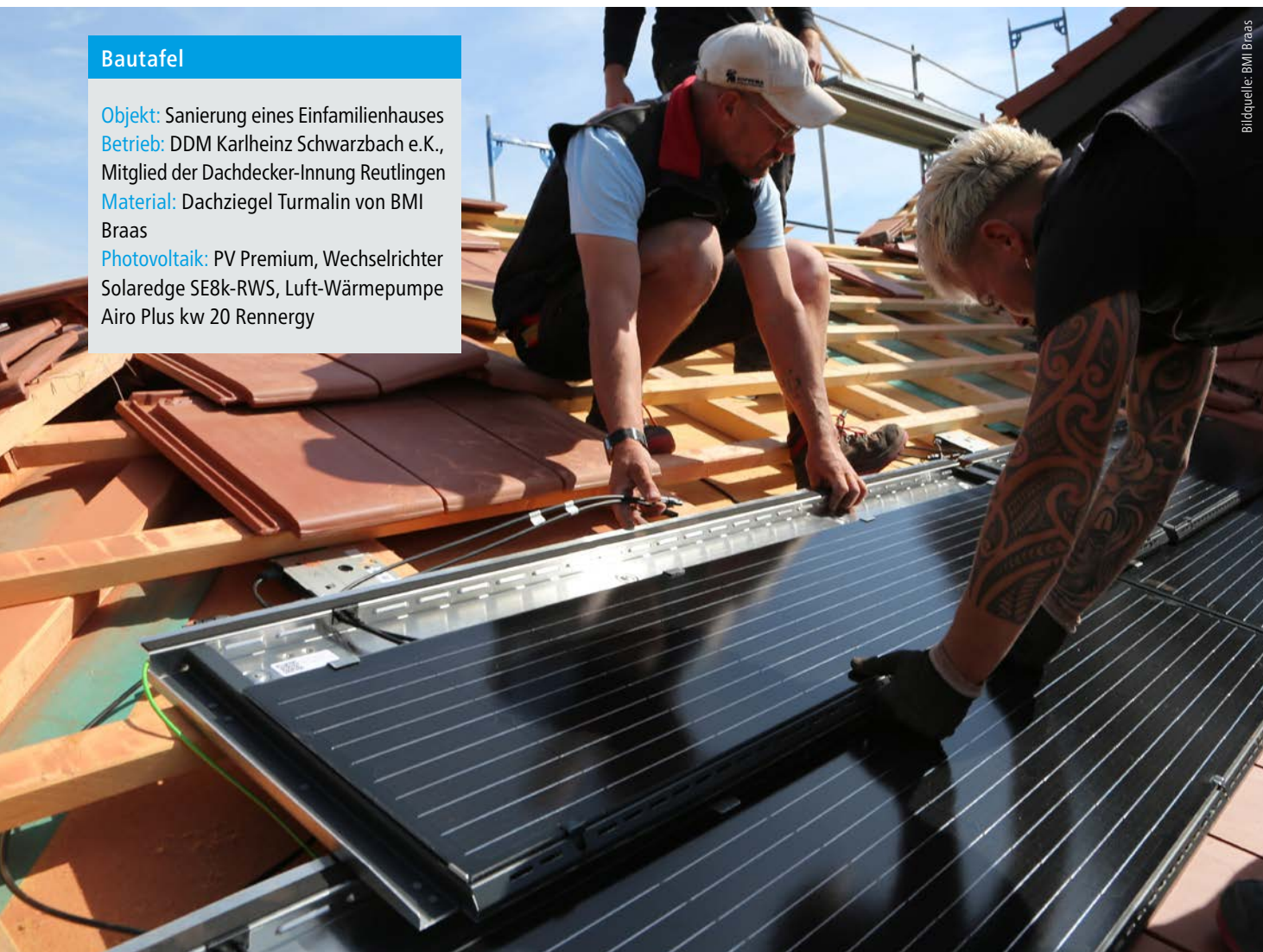
Bautafel

Objekt: Sanierung eines Einfamilienhauses

Betrieb: DDM Karlheinz Schwarzbach e.K., Mitglied der Dachdecker-Innung Reutlingen

Material: Dachziegel Turmalin von BMI Braas

Photovoltaik: PV Premium, Wechselrichter Solaredge SE8k-RWS, Luft-Wärmepumpe Airo Plus kw 20 Rennergy



Bildquelle: BMI Braas

Die Dachdecker verlegten die Module schnell und sicher integriert in die Ziegeldachfläche.

Ein Modul, siebeneinhalb Ziegel

Photovoltaik: Das Team von Schwarzbach-Dach hatte mit einigen Widrigkeiten zu kämpfen. Beim Abriss zeigten sich unerwartete Schäden, Wetterkapriolen erschwerten die Umdeckung. Geschickte Planung und Arbeit Hand-in-Hand führten die Sanierung zum Erfolg – mit mehr Stromertrag als erwartet.

Matthias Willinger

Für Dachdeckermeister Karlheinz Schwarzbach aus Reutlingen, Mitglied der Dachdecker-Innung Reutlingen, war die anstehende Dachsanierung für das Einfamilienhaus eine besondere Herausforderung. Die Bauherrenschaft wünschte sich einen Austausch der vorhandenen Ölheizung und den

Umstieg auf erneuerbare Energie durch den Einbau einer Wärmepumpe, die mit dem Strom vom eigenen Dach betrieben werden sollte. Darüber hinaus sollte aber das Erscheinungsbild des vielfältig mit Gauben, Walm und Verschnitten gestalteten Daches nicht beeinträchtigt werden. Auch galt die

Vorgabe, dass das Dach energetisch so ertüchtigt wird, dass es mit zukunftsfähigen Dämmwerten auch eine Förderung durch die KfW bzw. die BEG (Bundesförderung für effiziente Gebäude) erhalten kann.



Die integrierten Halogenstrahler wurden luftdichtend umhaust.

Unter widrigen Umständen

Dachdeckermeister Karlheinz Schwarzbach wurde schon frühzeitig in den Planungsprozess eingebunden. So sollten möglichst viele PV-Elemente auf der Dachfläche platziert werden, um den Ertrag so hoch wie möglich zu halten. Dabei sollte er auch die besondere Optik und Ästhetik des Daches beachten und weitestgehend erhalten. Mit Auftragserteilung begann auch für die Bauherrenschaft ein langer Weg. Insbesondere die Wetterkapriolen mit den immer wiederkehrenden Regenereignissen in 2021 erschwerten über Monate hinweg die Sanierungs- und Aufbauarbeiten. Nachdem der alte Dachaufbau komplett bis zur alten Dampfsperre abgerissen und entsorgt wurde, zeigte sich, dass es hier deutlichen Überarbeitungsbedarf gab. Das Team von Dachdeckermeister Schwarzbach stellte fest, dass an vielen Stellen der Dampfsperre Undichtigkeiten vorhanden waren. So wurden beispielsweise nachträglich Halogenstrahler in die Dachschrägen eingebaut und die Störungen der Dampfsperre nicht luftdicht angeschlossen. Dies sowie weitere Fehlstellen führten über die Jahre dazu, dass sich Pilze und Schimmel in der alten Dämmebene breitmachten. Die diversen Spuren wurden von den Mitarbeitern auf Wunsch der Bauherrenschaft mit Essigwasser abgewaschen und mit Staubsaugern mit Hepa-Filter abgesaugt. So konnten die Ablagerungen vorsichtig entfernt werden. Alle Stöße und Anschlüsse der Dampfsperre wurden vom Team um Karlheinz Schwarzbach bestmöglichst nachgearbeitet, ergänzt bzw. erneuert.



Widrige Wetterumstände: Etliche Stunden Arbeit sind Sichern der Dachkonstruktion durch Abplanen geschuldet.

Förderfähig ertüchtigt

Die zementgebundenen Holzwolleplatten an den Gauben wurden mit Armierungspachtel und Gewebe so nachgearbeitet, dass ein möglichst sauberer luftdichter Anschluss erfolgen konnte. Die Kabel verlegten die Dachdecker so, dass die luftdichtende Bauteilschicht nicht beeinträchtigt wurde. Alle Durchdringungen wurden entsprechend luftdicht abgedichtet. Die vorhandenen Halogenspots in den Dachschrägen, die die Dampfsperre durchbrachen, wurden von den Dachdeckern mit luftdicht verklebten Kästen umhaust, in den Kästen wurde eine Steinwolle-Dämmung als Schutz vor



HIMMELS STURMER

Flachdachfenster Stella Lichtkuppel Libra

- Geradlinig und elegant
- Modular und konfigurierbar
- Energieeffizient und sicher
- Langlebig und robust



Bildquelle: BMI Braas



Bildquelle: BMI Braas

Die Dachziegel werden mit einem abgestimmten Clip lagesicher gegen Windsog gehalten.

Die Module werden im Kopfbereich mit den beiliegenden Spenglerschrauben gegen Windsog gesichert.

der Hitze eingebracht. Entsprechend den Wünschen der Bauherrenschaft wurden die Gefache der Sparren mit Dämmstoffen aus nachhaltigen sowie nachwachsenden Rohstoffen gedämmt. Als Zwischensparrendämmung wurde eine Dämmung aus Mineralwolle mit einer Schichtstärke von 160 mm gewählt, die bereits zu 80 % aus Recycling-Material besteht. Darüber wurden eine flexible Holzfaserdämmung mit 50 mm sowie eine Holzfaserplatte von 100 mm aufgebracht. So erreicht der gesamte Dachaufbau einen förderfähigen U-Wert von 0,14 W/m²K.

KVH als Traglattung

Mit einer Konterlattung aus 60/80-mm-Latten wurde nicht nur die erforderliche Lagesicherheit sichergestellt, sondern auch eine ausreichende Hinterlüftung der gesamten Dachkonstruktion. Die Traglattung wurde aus 40/60-mm-KVH-Latten hergestellt. Anschlüsse wie Kehlen, Fensterbleche, Seitenanschluss wurden ausgefräst und tiefergelegt, um später die Ebenheit der Dachziegeldeckung zu erzielen. Nach Montage der Kappleisten wurden auch die Gauben neu verputzt, um den Zustand von Wartungsfu-

gen zu vermeiden. Immer wieder unterbrochen durch andauernde Regenereignisse waren die Mitarbeiter von Dachdeckermeister Schwarzbach Stunden damit beschäftigt, das Dach oder auch nur Teilflächen abzuplanen bzw. wieder aufzudecken. Und dies oft im Stundenrhythmus. Karlheinz Schwarzbach denkt mit Grauen an diese Wetterkapriolen zurück: „Gott sei dank hatten wir eine verständige Bauherrenschaft.“ Nach den umfangreichen Vorarbeiten konnten nach fast einem halben Jahr die Arbeiten an der Dacheindeckung beginnen.

Mehr Ertrag durch Passform

Nach den Vorgaben der Bauherrenschaft sollten möglichst viele Photovoltaik-Module auf dem Dach platziert werden. Aus optischen Gründen sollten diese aber nicht als Aufdachanlage realisiert werden. Gemeinsam mit der Bauherrenschaft entschied sich Dachdeckermeister Schwarzbach für ein Dachsystem mit dem Dachziegel Turmalin sowie der passenden dachintegrierten PV-Lösung PV Premium. Die ursprüngliche Planung sah die Integration von 88 Solarmodulen in der Dachfläche vor. Nach erfolgreicher

Fertigstellung konnten aufgrund der Passform sogar 126 Module auf der Dachfläche platziert werden, ohne das Erscheinungsbild zu beeinträchtigen. Die dachintegrierte Anlage wurde vom Team um Karlheinz Schwarzbach mit der eigentlichen Ziegeldeckung verlegt. Das hat nicht nur einen optischen und ästhetischen Vorteil; die Solarelemente durchdringen nicht die Dachdeckung, Windsogkräfte sowie Schneelasten werden direkt in die Dachunterkonstruktion eingeleitet. So können die PV-Elemente auch unproblematisch beim Einsatz von Aufdachdämmungen ohne zusätzliche Befestigungselemente für die Ableitung der Lasten eingesetzt werden.

Regensicherheit nachgewiesen

Die Module werden anstelle der Dachpfannen eingesetzt und ermöglichen so ein gestaltetes und harmonisches Deckbild, das auch besonderen ästhetischen Ansprüchen genügt. Als eigenständiges „hartes“ Bedachungsmaterial übernehmen diese Elemente auch die Eigenschaften der Dachdeckung, wie die Regensicherheit und den Brandschutz. Ihre Verlegung erfolgt schnell und



Die Decklänge der Module ist der Decklänge der Ziegel angepasst.



Die Kabel der einzelnen Module werden verpolungssicher miteinander verbunden.

wirtschaftlich. Die Module der dachintegrierten Systeme sind in der Konterlattenebene durch spezielle Lüftungsschlitze in den Modulen hinterlüftet, um Leistungsverluste durch stärkere Erwärmung zu verhindern. Dabei haben sich größere Elemente gegenüber dem Einbau von sogenannten Solar-dachziegeln bewährt, da sie schneller verlegt und einfacher angeschlossen werden können. Da vom Hersteller auch ihre Regensicherheit nachgewiesen wurde, stellen sie auch keine erhöhte Anforderung nach dem „Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen“ des ZVDH (Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks e.V.) dar.

In Verband oder Reihe

Als besonders elegantes Photovoltaik-Indachsystem ersetzt jedes Photovoltaik-Modul PV Premium in der Fläche 7,5 Dachziegel. Die Module werden wie das klassische

Bedachungsmaterial einfach auf der vorhandenen Traglattung montiert. Das System wird durch abgestimmte Wechselrichter und Verbindungskabel ergänzt und zeichnet sich durch seine Leistungsstärke, Effizienz und Ästhetik aus. Die Verlegung der Modulreihen kann sowohl im Verband als auch in Reihe erfolgen. Auch komplexe Dachgeometrien wie die gewalmte Dachfläche sowie die Dachgauben konnten so optimal ausgenutzt werden. Die Module der Premium Indach-Lösung bestehen aus monokristallinem Silizium und haben eine Nominalleistung von 120 Wp bei einem Wirkungsgrad von 19,61 %. Insgesamt verlegten die Dachdecker 126 Module mit einer Gesamtleistung von ca. 15 kWp. Um Leistungsverluste durch Verschattung zu minimieren, wurden zusätzlich 50 Leistungsoptimierer montiert. Diese DC/DC-Wandler werden direkt an den PV-Modulen angeschlossen und an der Traglattung montiert.

Gewerkestärken kombiniert

Alle Elektroarbeiten wurden kooperativ mit der begleitenden Elektroinstallationsfirma Leibfarth ausgeführt. Diese war auch für die Kontrolle und Verlegung der Kabel verantwortlich sowie für den Anschluss der PV-Anlage an den Wechselrichter in Kombination mit der Wärmepumpe. So konnte jedes Fachgewerk seine Stärken zeigen. Die Dachdecker waren die Spezialisten für die Sicherheit und Ästhetik der Dachdeckung sowie die regensichere Eindeckung der dachintegrierten PV-Anlage. Die VDE-gemäßen Anschlüsse von Wechselrichter, Wärmepumpe sowie die Integration in das Haus- und allgemeine Stromnetz erfolgten durch das Installationsunternehmen. Der Glattziegel ist für die Deckung im Verband oder in Reihe mit einer Regeldachneigung von 25° vorgesehen. Mit einer Deckbreite von 24 cm gilt er als moderner Glattziegel vor allem für gestaltete Dächer mit besonderem Anspruch.



Bildquelle: BMI Braas

Durch die Planung von Dachdeckermeister Schwarzbach und geschickte Einteilung konnten mehr Module auf dem Dach platziert werden als ursprünglich geplant.

Die PV-Module haben eine speziell entwickelte Aluminium-Unterkonstruktion und ermöglichen so eine langlebige und regensichere Dachdeckung. Spezielle Lüftungsschlitze zwischen PV-Modul und Aluminium-Unterkonstruktion sorgen in Verbindung mit der Konterlattenebene für eine gute Hinterlüftung der PV-Module, diese minimiert Leistungsverluste und sichert hohe Stromerträge. Die Lage der PV-Module wurde entsprechend der Deckung ausgemittelt, eingeteilt und abgeschnürt. Nach Festlegung der Modul-Positionen erfolgte der einfache Einbau der PV-Elemente in die Dachdeckung. Traufseitig der Modulflächen verlegten die Dachdecker eine Profilschiene sowie die erste Reihe Dachziegel. Anschließend befestigten die Dachdecker die Dachziegel mit Senkkopfschrauben und sicherten

so auch die Lage der Profilschiene zur Aufnahme der ersten Modulreihe.

Ausgelegt für E-Mobil

Die Verlegung der Module erfolgt analog der Dachziegel von rechts nach links und von unten nach oben. Bei der Montage achteten die Dachdecker darauf, dass die traufseitige Profilschiene und die Schiene am Modul ineinandergreifen und so sicher halten. Vor Befestigung des rechten Moduls wird abhängig vom Verbandswechsel ein halber oder ganzer Flächenziegel beige deckt. Danach kann das Modul auf der Traglatte mit den beiliegenden Spenglerschrauben mit Dichtscheibe fixiert werden. Die Verlegung der Kabel erfolgte unterhalb der Traglatte in der Konterlattenebene. Zusätzlich wurden die Module zum Potenzialaus-

gleich untereinander verbunden. Die Verschaltung der Module untereinander ist einfach und erfolgte nach einem Verlegeplan. Die Strangleitungen der PV-Anlage wurden mit einer Anschlussmanschette regensicher in die Unterkonstruktion eingebunden. Anschließend konnten die Leitungen an das nachfolgende Gewerk des Elektroinstallateurs übergeben werden. Bei der Auslegung der Anlagengröße wurde bereits das E-Auto des Bauherren berücksichtigt. Die Wärmepumpe greift direkt auf den selbst erzeugten Strom und erzeugt so Wärme, die über einen Wärmespeicher auch in sonnenarmen Zeiten genutzt werden kann. Die Wahl des Wechselrichters sieht auch einen späteren Einbau eines Batteriespeichers vor. //

Interview

„Bauträger spielen keine Rolle mehr“

Herr Schwarzbach, Sie haben erst vor kurzer Zeit die Verantwortung für den Betrieb von Ihrem Vater übernommen. Wie läuft das so ab?

Nachdem ich 2012 in Mayen die Meisterprüfung abgelegt hatte, ging es für mich zurück in den elterlichen Betrieb. Mein Vater Karl-Heinz sen. hat sich in der Folge nach und nach aus dem operativen Geschäft zurückgezogen, und ich begann unseren Betrieb umzustrukturieren und zukunftsfähig zu machen.

Was sind Ihre Schwerpunkte?

Ein wichtiger Schwerpunkt dieser Umstrukturierung war die Fokussierung auf unsere Privatkundschaft. Dabei lege ich großen Wert auf Nachhaltigkeit und die energetische Dachsanierung nach den Standards der KfW (jetzt BEG). Die Arbeit für Bauträger spielt in unserem Aufgabebereich keine Rolle mehr. Wir wollen unseren Kunden hochwertige Arbeit abliefern, den Mitarbeitern im Team auch die erforderliche Zeit für saubere Arbeit geben und setzen deshalb auch in der Ausführung auf hochwertige Materialien wie Dachziegel und Bitumenabdichtungsbahnen. Zur Kundenbindung setzen wir auch auf Reparatur- und Wartungsarbeiten. Die Arbeit an Neubauten nehmen wir nur an, wenn ein direkter „Draht“ zum Kunden besteht, um die Qualität zu sichern.



Der Chef Karl-Heinz Schwarzbach jun. (l.) unterstützt sein Team und steht DD/H Rede und Antwort.

Wie wichtig ist für Sie das Thema Aus- und Fortbildung?

Auch wenn es nicht immer leichtfällt: Ein weiteres wichtiges Ziel nach meinem Einstieg in das Geschäft war die Wiederaufnahme der Ausbildung. Inzwischen haben wir wieder zwei Lehrlinge, ein dritter wird bereits gesucht. Wir sind ein bunt gemischtes Team, das von erfahrenen Gesellen und Junggesellen unterstützt wird.

Was sind aus Ihrer Sicht Ihre Stärken?

Mir ist es besonders wichtig, den Gemeinschaftssinn und das Betriebsklima zu stärken. So trafen wir uns im Team vor Corona zu monatlichen Ausflügen zum Rafting im Allgäu oder Billard-Spielen; auch sitzen wir gerne mittags um 12 Uhr in der Stadt, essen ein Eis und beobachten dann andere bei der Arbeit. Leider wurden diese Teambuildingmaßnahmen durch Corona sehr eingeschränkt. Sobald dies wieder möglich ist, starten wir auch wieder durch.

Über den Autor

Matthias Willinger

ist Produktmanager Solar bei BMI Braas



Sitaleicht. Jetzt online erleben: sita-bauelemente.de

SitaDrain® Terra Drainagerost

Zur Ableitung des Regenwassers und zur Ergänzung der Ablaufsysteme als Drainagerost für die Fläche auf genutzten Dachflächen.

- + Zur Entwässerung bei Flächengullys
- + Ideale Ergänzung zum Dach- oder Balkongully
- + Große Höhenunterschiede werden überbrückbar
- + In vielen Designs erhältlich
- + In Edelstahl rostfrei und Stahl verzinkt
- + Stufenlos höheneinstellbar
- + Verschiedene Längen und Breite

leicht entwässern.