



# Ein Photovoltaik-Planspiel

## Fünf Auszubildende errichten als Modellprojekt ein Solarkraftwerk für ihren Arbeitgeber

Die Blechwarenfabrik Limburg, ein mittelständischer Traditionsbetrieb im Westen Hessens, hat ihren Auszubildenden die Aufgabe übertragen, für mehr Umweltschutz und Nachhaltigkeit im Unternehmen zu sorgen. Neben Ideen zu Abfallvermeidung und Energieeffizienz sollte die Nutzung erneuerbarer Energien ein Thema sein. Das haben fünf Auszubildende in Form einer Photovoltaikanlage umgesetzt, die sie selbst geplant, installiert und deren Entstehung sie ausführlich dokumentiert haben.

Heike Aicher, Ruben Herold, Daniel Jung, Michael Morschhäuser und Matthias Wengenroth haben inzwischen Erfahrung mit dem Umweltschutz: Die Auszubildenden der Blechwarenfabrik Limburg GmbH in Limburg an der Lahn haben 2008 in verschiedenen Projektgruppen unter dem Motto »Nachhaltiges Arbeiten« die Abläufe und Materialflüsse innerhalb ihres Unternehmens untersucht und Verbesserungsmöglichkeiten erarbeitet. Mit dieser Arbeit gewannen sie letztes Jahr den Wettbewerb »Jugend pro Natur«. Im Anschluss erhielten sie den Auftrag, für ihren Arbeitgeber eine Photovoltaikanlage zu planen und zu bauen. Die Vorgaben der Geschäftsführung, welche die Kosten für das Projekt übernahm, waren knapp: Maximal fünf Kilowatt mit Produkten aus Deutschland sollten die Fünf installieren.

Da keiner der fünf Auszubildenden Vorwissen im Bereich Photovoltaik mitbrachte – Aicher, Jung und Herold sind angehende Industriekaufleute, Morschhäuser und Wengenroth künftige Mechatroniker –, suchten sie sich professionelle Hilfe bei der Limburger Niederlassung der Geckologic GmbH. Das Systemhaus lieferte die Komponenten und begleitete die Jugendlichen während des gesamten Projektes: »Alle zwei bis drei Wochen haben wir uns zusammengesetzt und geplant«, erzählt Saskia Peukert aus dem Vertrieb von Geckologic, die gemeinsam mit ihrem Kollegen, dem Projektierer Christian Ott, die Auszubildendengruppe betreute. Mit den Ideengebern aus der Blechwarenfabrik, Nico Schmidt und Matthias Schöllgen, erstellten sie für die Projektgruppe Photovoltaik einen Fahrplan, der die Jugendlichen Schritt für Schritt an

**Christian Ott von Geckologic setzt mit dem angehenden Mechatroniker Matthias Wengenroth das letzte Modul der Azubi-Photovoltaikanlage ein**

das Thema heranführte. Im Juni 2008 besuchten die fünf angehenden Projektierer Baustellen und eine Photovoltaikanlage bei einer Limburger Metallbaufirma, um die Technologie kennenzulernen. Ihr eigenes kleines Kraftwerk entwarfen sie dann am Computer und berechneten zwei Varianten: eine aufgeständerte Belegung des gesamten Daches und eine Schrägdachanlage auf einem Teildach, jeweils für eine Eigenfinanzierung und für eine Vollfinanzierung über die Kreditanstalt für Wiederaufbau und das LBS-Solarstromprogramm der Bausparkasse der Sparkassen LBS.

Auf den Vorschlag von Geckologic hin entschied sich das Projektteam für polykristalline Module der Scheuten Solar Holding BV: »Wir wollten mit den Auszubildenden unbedingt einen Fabrikbesuch machen, und der ließ sich bei Scheuten am besten realisieren« so Saskia Peukert. Der Standort des Unternehmens in Gelsenkirchen ist von Limburg aus gut zu erreichen, und Scheuten erklärte sich zudem bereit, eine Werksbesichtigung auch für fachfremde Besucher zu organisieren. Beim Wechselrichter wählte die Gruppe einen Sunny Boy der SMA Solar Technology AG. Der Besuch in Niestetal steht allerdings noch aus.

### Entscheidung für die kleine Lösung

Den Wirtschaftlichkeitsvergleich hat die kleinere Schrägdachvariante gewonnen, aus mehreren Gründen. Zum einen war sie wegen des geringeren Montageaufwandes preisgünstiger als die aufgeständerte Variante. Zum anderen musste das

Schrägdach ohnehin saniert werden, »da bot sich das einfach an«, resümiert Nico Schmidt von der Blechwarenfabrik. Der ausgewählte Standort für das Solarkraftwerk, ein gut 70 Quadratmeter großes, um 30 Grad geneigtes Schrägdach, weist nach Südosten. 24 Multisol-Module von Scheuten Solar und damit 4,8 Kilowatt passen auf die Fläche, die wegen eines Lüftungsschachtes nicht vollständig belegt werden konnte. Die Vorgabe der Geschäftsführung von fünf Kilowatt wurde damit fast perfekt erfüllt. 23.304,40 Euro netto haben die Auszubildenden ihrem Arbeitgeber dafür berechnen dürfen. Bezahlt hat er aus Eigenkapital. Als Ertrag veranschlagten die Auszubildenden 872 Kilowattstunden pro Kilowatt und Jahr. Somit hat das Kraftwerk mit der 2008 geltenden Einspeisevergütung von 46,75 Cent pro Kilowattstunde die Investition nach 12 Jahren wieder eingespielt. Die Rendite auf das investierte Kapital liegt bei rund drei

Prozent – bei den hohen Anlagenpreisen in 2008 ein durchaus gängiger Wert.

### Letzter Schritt: Die Montage

Im November haben die fünf Lehrlinge mithilfe von Christian Ott die Anlage montiert. Bei den vorangegangenen Sanierungsarbeiten am Dach wurden bereits Haken für die Montageschienen angebracht, die in den darunter liegenden Streben verankert wurden. Die Schienen haben die Jugendlichen selbst zurechtgesägt, gebohrt und an die Dachhaken geschraubt. Wegen des für die Modulmontage ungünstigen Abstandes der Streben steht der Montagerahmen unter den Modulen etwas vor. »Leider besteht das Dach ansonsten aus porösem Gasbeton, der würde die Anlage nicht tragen«, bedauert Nico Schmidt, dass das Kraftwerk dadurch nicht ganz perfekt aussieht. Die Kabel haben die Auszubildenden ebenfalls selbst verlegt. Der Wechselrichter befindet sich



Das Photovoltaikprojektteam präsentiert die Anlage am Computer des Mitarbeitertreffpunkts



Das Projektteam Photovoltaik: Ruben Herold, Heike Aicher, Daniel Jung und Matthias Wengenroth (von links nach rechts) sind Auszubildende der Blechwarenfabrik Limburg, auf dem Bild fehlt Michael Morschhäuser. Saskia Peukert und Christian Ott (Mitte) betreuen das Team von Seiten der Geckologic GmbH, Nico Schmidt (unten) von Seiten der Blechwarenfabrik; stehend Dietmar Ludwig, Niederlassungsleiter von Geckologic in Limburg.

im Keller direkt am Einspeisepunkt. Letzterer war auch für die einzige kleine Panne bei den Planungen verantwortlich. Erst auf Nachfrage des Netzbetreibers fiel dem Projektteam auf, dass die Fabrik über Starkstromanschlüsse mit 20.000 Volt mit dem Stromnetz verbunden ist. Daran kann ein Wechselrichter, der mit 220 Volt ins Netz einspeist, nicht angeschlossen werden. Zum Glück erinnerte sich ein Elektriker der Blechwarenfabrik an einen alten Anschluss im Keller, an dem die normale Haushaltsspannung zur Verfügung stand. So konnte die Anlage ohne größere Probleme doch ans Netz. Und einen Lerneffekt gab es auch, freut sich Ludwig: »Das gehört zu den wichtigsten Dingen, an die man denken muss: Selbstverständlichkeiten abklären!«

Am 18. Dezember ging die Anlage ans Netz und speist seither störungsfrei Strom ins Netz der Energieversorgung Limburg GmbH ein. Was noch fehlt, ist die Übertragung der Ertragsdaten auf den Informationsbildschirm im Eingangsbereich der Blechwarenfabrik. Daran arbeiten die Auszubildenden aus der Informations-

technik, erzählt Matthias Wengenroth. »Das soll in den nächsten Wochen passieren, wenn es in ihren Ausbildungsplan passt«, hofft er. Der Ertrag in Kilowattstunden wird bereits über das Sunny Boy-System von SMA erfasst. »Da schaue ich regelmäßig rein und kontrolliere den Ertrag«, sagt Ruben Herold. Daniel Jung er-

gänzt, er habe eine Tabelle für die Erträge angelegt, in die er die Summe der gezahlten Einspeisevergütung einträgt. Alle fünf haben die Arbeit genossen, gerade weil sie sich in Bereiche eindenken mussten, mit denen sie ansonsten in ihrer Ausbildung kaum Kontakt haben. »Ich war schon stolz nachher sagen zu können, das habe ich



Jeder Arbeitsschritt bei der Montage wurde den Jugendlichen von Geckologic-Techniker Christian Ott (rechts) genau erklärt

### Daten zu dieser Anlage

**Leistung:**

4,8 Kilowatt

**Module:**

24 Scheuten Multisol P6-54 à 200 Watt

**Modulfläche:**

36 Quadratmeter

**Ausrichtung** und Neigungswinkel:

30 Grad Südost, 30 Grad Neigung

**Wechselrichter und Verschaltung:**

SMA Sunny Boy 4200TL HC ESS mit 2 Strings

**Inbetriebnahme:**

18.12.2008

**Stromertrag:**

voraussichtlich 4.187 Kilowattstunden pro Jahr

**Investitionskosten:**

23.304 Euro (ohne Mehrwertsteuer)

**Finanzierung:**

100 Prozent Eigenkapital

alles auch mit aufs Dach gebracht«, fasst es Aicher zusammen. »Das war eine tolle Erfahrung.«

### Nachahmer willkommen

Peukert, Ott und Ludwig wünschen sich bald neue Partner für ihr Projektmodell. »Wir sind schon im Gespräch mit anderen Firmen, aber ein konkretes neues Auszubildendenprojekt gibt es bisher nicht«, umreißt Ludwig den Stand der Dinge. Die Methode bietet Geckologic eine Möglichkeit, direkt neue Firmenkunden zu gewinnen – auch wenn die Beteiligung der Jugendlichen zeitaufwendig ist. »Die sieben Monate, die das jetzt gedauert hat, muss man für eine solche Auszubildendenanlage schon veranschlagen«, meint Peukert. Vor allem die gemeinsame Terminfindung zwischen Berufsschulungen und Ferienzeiten sei oft schwierig gewesen.

Neben dem direkten Verkauf nimmt das hessische Systemhaus auch den indirekten Werbeeffect ernst: »Wir bringen jungen Leuten die Photovoltaik näher und

tragen so auch dazu bei, dass Solarstrom eine Selbstverständlichkeit wird«, erklärt Ludwig. Die Photovoltaikanlage der Blechwarenfabrik funktioniert jedenfalls als Werbeträger: Sie ist Gesprächsthema unter den Kollegen und wird bei Werksbesichtigungen vorgeführt. Auch die Auszubildenden werden häufig nach ihren Erfahrungen gefragt. Was die Menschen am meisten interessiert? »Die Leistung – und der Preis«, fasst Matthias Wengenroth zusammen.

Neelke Wagner

### Auf diesen Seiten stellen wir regelmäßig Solarstromanlagen unserer Leser vor.

Wenn auch Sie Ihre Anlage zeigen möchten, schicken Sie uns bitte ein Foto sowie eine kurze Beschreibung der Anlage. Das Foto dient nur der Vorauswahl. Sollten wir Ihre Anlage porträtieren, vereinbart unser Fotograf mit Ihnen einen Fototermin. Von den veröffentlichten Bildern können Sie anschließend einen Abzug erhalten.

**PHOTON Europe GmbH**

Stichwort Leseranlage  
Jülicher Straße 376  
52070 Aachen

oder per E-Mail  
[redaktion@photon.de](mailto:redaktion@photon.de)