

Rekrutenstube dient als Forschungslabor

Konstanzer Wissenschaftler arbeiten auf dem Campus der Oberschwabenkaserne in Hohentengen. Sie bauen und testen zukunftsweisende Geräte und nutzen erneuerbare Energien.





Eines Tages vollkommen unabhängig sein von fossilen und nuklearen Brennstoffen, das ist das Ziel des ISC Konstanz (International Solar Energy Research Center Konstanz). Dazu forschen und entwickeln etwa 50 Mitarbeiter an kristallinen Silizium-Solarzellen und Gebäudeenergiesystemen und arbeiten dazu mit führenden Unternehmen und Forschungsinstituten der Branche zusammen.

Seit kurzer Zeit haben sich Dr. Kristian Peter, Franz Reichenbach und drei weitere Mitarbeiter der ISC-Abteilung „Systeme und Anwendungen“ im Erdgeschoss eines Kompaniegebäudes der ehemaligen Oberschwabenkaserne auf dem jetzigen Ehoch4-Areal eingerichtet. Dort konstruieren sie sogenannte TH-E Boxen, die nach Fertigstellung unter Einsatz von Photovoltaik sowohl Wärme, wie auch elektrische Energie zu jeder Jahreszeit erzeugen. TH steht hier für thermisch und E für elektrisch. Die aus drei Einzelmodulen bestehenden Boxen haben zusammen eine Höhe von etwa zwei Metern. Vorerst werden vier bis fünf dieser TH-E Boxen hier für dieses Gebäude gebaut, danach sollen sämtliche Gebäude auf dem Areal damit bestückt werden und letztlich das bisherige Heizkraftwerk ersetzen. Dies entspricht dann auch der anfänglichen Planung von Ehoch4, jedes der bestehenden und der noch zu erstellenden Gebäude energieautark zu machen.

Eine frühere Rekrutenstube dient dem ISC-Konstanz als Werkstatt, andere als Büro- und Lagerräume. Wo früher harscher Befehlston und Stiefelgeklapper herrschte, hört man nur ab und an leise Unterhaltung und Geräusche von metallenen Gegenständen. Kristian Peter und Franz Reichenbach tauschen sich an einem Gerät mit einem Propeller, Kupferleitungen und Schläuchen aus. Nebenan auf dem Boden steht ein weiteres Gerät, das für den Laien auf den ersten Blick wie ein Lastwagen-Kühler aussieht. Die drei Elemente der TH-E Box sind eine große aufladbare Batterie, eine

elektrische Wärmepumpe und ein Blockheizkraftwerk (BHKW), das zur Strom- und Wärmeerzeugung mittels eines Erdgasmotors oder einer Wasserstoff-Brennstoffzelle dient, wenn nicht genügend Solarenergie zur Verfügung steht. Das Gesamtkonzept liefert unter Einbeziehung der Photovoltaik zu jedem Zeitpunkt Wärme und Strom genau nach Bedarf für die Gebäudeenergieversorgung. Das Umweltministerium fördert im Rahmen des Programms „Smart Grids und Speicher“ das Projekt „Ehoch4 Quartier 4.0“ des ISC Konstanz, das den Energieaustausch mehrerer TH-E Boxen untereinander in einem Nachbarschaftsmodell und auch den Energieaustausch mit dem öffentlichen Stromnetz untersucht.

Ein weiteres Element dieses Forschungsprojekts wird entlang der Rollstraße entstehen. Auf eine Länge von etwa einem Kilometer plant das ISC senkrecht spezielle sogenannte bifaziale Solarmodule aus eigener Entwicklung aufzustellen, die in verschiedene Richtungen ausgerichtet sind. Dabei bedeutet der Begriff „bifazial“, dass die Solarmodule sowohl von der Vorder- als auch von der Rückseite lichtempfindlich sind. Die Sonne scheint entsprechend morgens auf die nach Osten und abends auf die nach Westen gerichtete Seite. Dadurch kann eine relativ lange Ausbeute des Sonnenlichtes auch im Winter, wenn die Sonne tief steht, gewährleistet werden.

Die Arbeiten des ISC Konstanz sind Teil des Smart Grids Demonstrationsprojekts C/sells, zu dessen 50 Projektpartnern auch die Ehoch4 GmbH gehört. Sie bildet eines der Demonstrationsquartiere für Smart-Grids-Anwendungen ab. Das bedeutet, dass auf dem Campus generierte erneuerbare Energie bevorzugt selbst verbraucht wird, bei Bedarf Überschüsse ins Netz eingespeist oder solche von dort abgenommen werden. Dadurch werden Lasten gesteuert und elektrische und thermische Energien zwischengespeichert. Diesem Zweck dienen die vom ISC Konstanz entwickelten thermodynamischen Energieanlagen (TH-E Box), die sich im Wesentlichen durch eine Kombination aus elektrischen Wärmepumpen und Blockheizkraftwerken verbunden mit intelligenter Regelungstechnik auszeichnen.

Auf vier Jahre ab 1. Januar 2017 ist dieses vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderte Projekt angelegt. Neben dem ISC Konstanz sind die Hochschule Konstanz für Technik, Wirtschaft und Gestaltung (HTWG) und die Erdgas Südwest regionale Partner der Ehoch4, die Räume und Gelände zur Verfügung stellt.