Er spart Strom und duscht trotzdem warm

Tüftler setzt auf Sandspeicher Sein Prototyp funktioniert: Robert Hofer profitiert auch jetzt noch von der Wärme, die entstand, als die Sommersonne auf seine Panels schien.

Susanne Graf

Er ist pensioniert. Deshalb hatte er Zeit. Zeit zu testen, ob das, was die Finnen machen, auch in einem Emmentaler Einfamilienhaus funktionieren könnte. Nämlich in einer Sandbatterie Wärme zu speichern.

Der Langnauer Robert Hofer versteht etwas von Strom. Das hat er in seinem ersten Beruf als Radioelektriker gelernt. Später führte er im Dorf ein Computerunternehmen. Man kennt ihn auch als Mitbegründer des Kinos in der Kupferschmiede.

Robert Hofer ist einer, der gerne tüftelt. Und einer, der sich stark mit Fragen rund um eine nachhaltige Energiegewinnung beschäftigt. Diese Kombination führte dazu, dass er diesen Winter weniger Strom braucht und trotzdem beim Duschen nicht friert.

«Die BKW weiss nichts von dieser Energie»: Robert Hofer mit seiner selbst gebauten Sandbatterie. Foto: Nicole Philipp

Fass, Konfitürengläser, Sand

Hinter seinem Haus hat er einen Prototyp zur Wärmegewinnung gebaut. Dafür beschaffte er sich zuerst ein 200-Liter-Benzinfass, das er auf ein Holzbrett stellte. Damit sich Fass und Holz nicht berühren, unterstellte er es mit Konfitürengläsern. Dann hat er das Fass dick mit Glaswolle umwickelt und so isoliert.

«Bevor ich mit dem Bau startete, liess ich die Anlage von ChatGPT berechnen», sagt er. Zum Montieren der Heizelemente nahm er runde Ziegel, wie sie Ofenbauer benutzen. Oder wie man sie zuweilen in Weinkellern sieht. Diese bespannte er mit speziellem Widerstandsdraht. Das Ganze stapelte er ins Fass und füllte dieses mit Sand.

Dann verband er die Drähte mit acht Solarpanels, die auf seinem Hausanbau stehen. Und so heizt die Sonne nun den Sand elektrisch auf. «Jedes Watt landet als Wärme im Sand», betont Hofer. Die Panels liefern keinen Strom ins Netz. «Die BKW weiss nichts von dieser Energie.»

Warmes Wasser für Boiler

«Sand speichert die Wärme sehr gut, leitet sie aber schlecht», erklärt der Tüftler. Es dauere also lange, bis die Hitze aus dem Innern nach aussen gelange. «Das ist ein ideales Verhalten», sagt er. So werde die Hitze zeitversetzt an den Wärmetauscher abgegeben. «Richtig dimensioniert kann man schon von einem Saisonspeicher sprechen.» Von einem Speicher also, der die Sommerwärme über mehrere Monate nutzbar macht.

Im Zentrum der Sandbatterie mass Hofer im August eine Temperatur von über 300 Grad, das Wasser, das er in seinen Boiler leitete, war bis zu 80 Grad warm. Inzwischen, bei minimalster Besonnung, sei es zuinnerst immer noch 90 bis 120 Grad warm, während die Wassertemperatur jetzt zwischen 12 und 30 Grad schwanke.

Öffnet Hofer den Deckel der Batterie, kann er auf dem heissen Sand Fleisch und Gemüse niedergaren. Doch er baute die Batterie nicht zum Spass. Aktuell plant er gar zwei grössere Anlagen.

Er habe einen weiteren pensionierten «Technikenthusiasten» gefunden, der bei seinem Haus auch eine Anlage für die Warmwasseraufbereitung und zur Unterstützung der Heizung bauen wolle. Ein professioneller Heizungsbauer werde die Anlage anschliessen. Diese neuen Sandspeicher sollen unterirdisch angelegt werden und wesentlich grösser ausfallen.

> «Richtig dimensioniert kann man schon von einem Saisonspeicher sprechen.»
>
> **Robert Hofer**

«Die Fachwelt zaudert»

Robert Hofer erstaunt es, wie wenig Interesse die Fachwelt in der Schweiz bisher an dieser Möglichkeit der Energiegewinnung zeige. Er habe viele Stellen angeschrieben und dabei zu Besichtigungen seiner Anlage eingeladen. «Reagieren tun meistens Laien, die Fachwelt erscheint zwar auch manchmal, aber zaudert noch», stellt Hofer nun fest.

Auch etablierte Energiepolitiker seien schwer zu begeistern von seiner Idee. Doch Robert Hofer findet, dass drei Mitglieder des Bundesrates an Sandspeichern interessiert sein müssten: Energieminister Albert Rösti, weil das Netz «bei flächendeckendem Einsatz im zweistelligen Prozentbereich entlastet werden könnte». Verteidigungsministerin Viola Amherd, weil die Schweiz dank dezentraler Energieversorgung weniger angreifbar wäre. Finanzministerin Karin Keller Sutter, weil diese Technik keiner finanziellen Förderung bedürfte.

Hofer kann sich keine effizientere und nachhaltigere Art der Energiegewinnung vorstellen und ist daher überzeugt: «Irgendwann kommt der Stein ins Rollen.»

Zerbombte Heizungen

Auch der ukrainischen und der schweizerischen Botschaft sowie diversen Hilfsorganisationen habe er geschrieben. Wo viele Heizungen zerbombt wurden, würde Robert Hofer heute den Boden grosser Hallen mit einer dicken Sandschicht versehen, «ein paar Drähte verlegen» und sie an Solarpanels anschliessen. «So fänden die Menschen dort auf einfache Weise einen warmen Ort.»

Eine Dokumentation seines Prototyps schickte der Langnauer auch nach Finnland. Der Gründer der dortigen Firma, die Sandbatterien in grossem Stil produziert, habe seine Arbeit gelobt. Und er habe geschrieben, solange Hofer diese Art der Wärmegewinnung nicht kommerziell betreibe, sehe er kein Problem. Der Langnauer lacht und sagt: «Auf heissem Sand hat niemand das Monopol.»

Politiker sieht gute Chancen

So überzeugt Robert Hofer von dieser Technologie ist, so kritisch bis zurückhaltend wird sie im Bundesamt für Energie beurteilt. «Für den Energiebedarf von Wohngebäuden ist die Technologie nicht geeignet», schreibt es auf Anfrage. Sandspeicher hätten zwar gegenüber Wasserspeichern den Vorteil, dass Temperaturen von mehreren Hundert Grad möglich seien. Doch dies mache «nur für industrielle Prozesse einen Sinn».

Energiespezialist und GLP-Nationalrat Jürg Grossen jedoch räumt Sandspeichern «gute Chancen» ein, Teil einer Zukunft zu sein, in der sich die Schweiz komplett selber mit Energie versorgt. Dies vor allem deshalb, weil sie die im Sommer nicht genutzte Wärme für den Winter speichern können. Grossen schreibt: «Ich begrüsse es deshalb, wenn an diesem Thema geforscht wird und sich diese einfache Technologie rasch weiterentwickelt.»

Gemeinde verdächtigte Angestellte zu Unrecht

Gerichtsurteil In Ferenbalm verschwand über Jahre Geld aus der Kasse. Der Fall bleibt ungeklärt, die Beschuldigte wurde freigesprochen.

Während Minuten erholt sich die Frau kaum. Sie weint leise vor sich hin. Es sind Tränen der Erleichterung. Eben wurde sie vom Gericht freigesprochen. Am Ende der Urteilsverkündung fällt sie ihrem Anwalt in die Arme. Sie kann ihr Glück kaum fassen.

Anders die Gemütslage bei den Vertretern der Gemeinde Ferenbalm. Der Gemeindepräsident und der Gemeindeschreiber verschwinden wortlos in einem Sitzungszimmer.

Vor zwei Wochen begann am Regionalgericht Bern-Mittelland der Prozess gegen eine ehemalige Angestellte der Gemeinde. Ihr wurde vorgeworfen, von 2020 bis 2022 Bargeld aus der Kasse der Gemeindeverwaltung genommen zu haben. Dieses stammte aus dem Verkauf von Ausländerausweisen und Containermarken.

Für die Vertreter der Gemeinde stand die Schuld der Frau fest. «Es gab kurz nach ihrer Anstellung erste Unregelmässigkeiten», erklärte der Gemeindeschreiber im Gericht. Auch die damalige Finanzverwalterin sagte gegen die Angestellte aus, die im Sommer 2022 fristlos entlassen wurde.

Die Beschuldigte bestritt die Tat. «Ich habe nie Geld genommen.» Ihr Problem sei aber, dass sie ihre Unschuld nicht beweisen könne.

Doch genau das, sagte Gerichtspräsidentin Andrea Gysi bei der Urteilsverkündung am Donnerstag, brauche sie nicht. Es sei umgekehrt: Ihr müsse die Schuld nachgewiesen werden können. Und das sei nicht gelungen.

Das Gericht sprach die Beschuldigte im Zweifel für die Angeklagte vom Vorwurf der Veruntreuung frei. Das Urteil ist noch nicht rechtskräftig.

Keine direkten Beweise

Bei den Ausländerausweisen wurden die Einnahmen aus dem Verkauf jeweils in der Kasse versorgt; der entsprechende Betrag wurde in einem Kassenbuch – einer Excel-Tabelle – eingetragen.

Während mehrerer Jahre und in 22 Fällen wurde nachträglich Geld aus der Kasse gestohlen und die Tabelle entsprechend angepasst. Doch die Veränderungen in der Tabelle konnten nur noch in den letzten 30 Tagen nachvollzogen werden. Gleichzeitig hätten sie nicht einem Arbeitsplatz oder einem Computer zugeordnet werden können, so Gysi.

Als Hauptargument stehe im Raum, dass die Beschuldigte an den betreffenden Tagen immer anwesend gewesen sei, sagte die Richterin. Allerdings hätten die Finanzverwalterin und der Gemeindeschreiber aus dem Homeoffice auf die Tabelle zugreifen können. Das sei keine Schuldzuweisung, relativiere aber das Argument der Anwesenheit.

In einigen Fällen zeige ein Kürzel, dass die Beschuldigte Änderungen vorgenommen hat. «Das ist aber kein Beweis dafür, dass sie auch Geld aus der Kasse genommen hat.» Es gebe zwar Mosaiksteine, die darauf hindeuteten, dass es die Beschuldigte gewesen sein könnte, sagte Gysi. «Aber es gibt auch solche, die das Ganze infrage stellen.»

Mit deutlichen Worten zerzauste die Richterin nicht nur die Anschuldigungen der Gemeindebehörden gegen die Frau, sondern auch die Anklageschrift der Berner Staatsanwaltschaft, in der die Deliktsumme auf 12'600 Franken beziffert wurde.

Darin werde überhaupt nicht erwähnt, mit welchen Machenschaften die Beschuldigte hätte vorgegangen sein sollen. Kein einziger Fall lasse sich auch nur ansatzweise nachweisen, so die Gerichtspräsidentin.

Vorfälle lange unbemerkt

Was den Verkauf der Containermarken betrifft, so können nur ein paar wenige von rund 80 Fällen anhand hinterlegter Kürzel einer Person zugeordnet werden. Nebst anderen ist das Kürzel der Beschuldigten darunter. «Drei Vorfälle genügen nicht», sagte Gysi. Es stelle sich auch die Frage, warum die Gemeinde das Fehlen von über 9000 Franken nicht bemerkt habe.

Fakt sei, dass die Gemeinde respektive die Finanzverwalterin das Controlling nicht im Griff gehabt habe. «Nur so ist es erklärbar, dass über Jahre nichts bemerkt wurde.» Bei den Ausländerausweisen habe der Kanton jeweils die Rechnung gestellt, gleichzeitig hätten der Gemeinde die Einnahmen gefehlt. «Dass das nicht aufgefallen ist, wirft natürlich Fragen auf.»

Anwalt Alexander Kernen sagte namens der Gemeinde, man werde das mündliche Urteil nun prüfen und dann über das weitere Vorgehen entscheiden.

Ob die Gemeinde das Urteil anfechten wird – oder die Staatsanwaltschaft, die an der Verhandlung nicht anwesend war – ist also noch offen.

Johannes Reichen