

Solar-Fiction am Monte Rosa

Theoretisch deckt die Sonne den Energiebedarf der Monte-Rosa-Hütte zu 90 Prozent, in der Praxis wird nicht einmal die Hälfte erreicht. Das Vorzeigeprojekt der ETH illustriert, wie in der Ökobranche gemogelt wird – und warum sich die Solarenergie nicht durchsetzen kann. *Von Alex Baur*

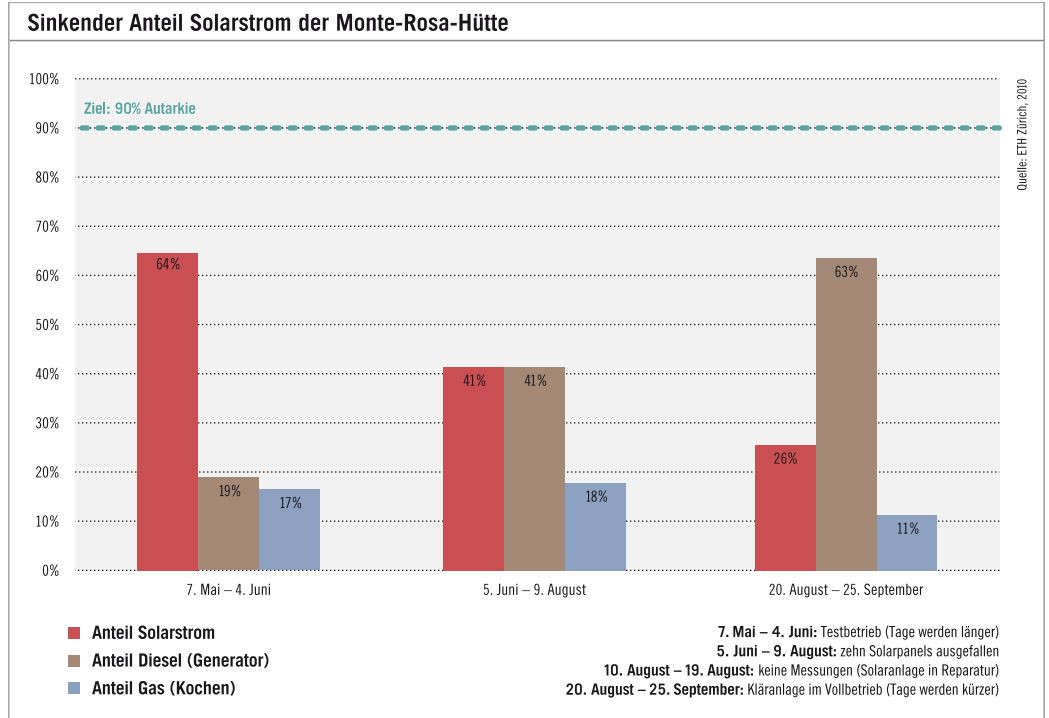


Bergkristall: SAC-Gästehaus.

Selten wurde ein Projekt mit so viel Vorschusslorbeeren bedacht wie die Neue Monte-Rosa-Hütte oberhalb von Zermatt. Das SAC-Gästehaus, das mit der Sonne angeblich 90 Prozent seines Energieverbrauchs abdeckt, vereint eine geballte Ladung von Symbolik: ein futuristisches Hightech-Werk vor der Kulisse des Matterhorns, entworfen von der ETH Zürich, gesponsert von privaten und staatlichen Geldgebern. Es soll den Menschen vor Augen führen, wo die Zukunft liegt: bei der Sonne. ««Grüne» Technologie ist machbar, wenn man nur wollte», lautet die Botschaft.

Mit 84 m² Solarpanel auf dem Dach und 56 m² Wärmekollektoren im Freien, so haben die Planer errechnet, liessen sich die Bedürfnisse von 120 Gästen komfortabel erfüllen, inklusive Abwasser-Recycling. Bevor die Hütte überhaupt gebaut war, machte der architektonische «Bergkristall» Furore, 2005 an der World Expo in Japan ebenso wie 2007 an der Biennale in São Paulo. 2008 zeichnete Mitsponsor Holcim das geplante Werk mit seinem eigenen Nachhaltigkeitspreis aus, es folgten der Tourismuspreis «Milestone 2009» sowie das «Pfefferzeichen» der Gourmetbranche.

Als das Werk im Herbst 2009 vollbracht war, schlug die Begeisterung in Euphorie um: «Hütte der Zukunft» (*St. Galler Tagblatt*), «Innovation an der Weltspitze» (*Handelszeitung*),



Zeitweise nur 26 Prozent Deckungsgrad: Energieverbrauch der Monte-Rosa-Hütte.

«Grüner Diamant» (*Swissinfo*) oder einfach «Ein Leuchtturm», wie das Bundesamt für Umwelt jubelte. Im letzten September kam der erste Dämpfer. Anlässlich der Verleihung des Solarpreises monierten Öko-Puristen, der Grad der energetischen Selbstversorgung betrage lediglich 64 Prozent, wenn man das Gas für die Küche mit berücksichtige.

Sie hätten nie etwas anderes behauptet, sagten die Erbauer der «Hütte». Das stimmt. Liest man die über 200 Seiten starke Dokumentation genau, findet man auf Seite 187 den beiläufigen Hinweis, dass die «Energie zur Herstellung der Nahrungsmittel» in der Ökobilanz fehlt. Wie genau gerechnet wird, ist aber nirgends ersichtlich. Eine detaillierte technische Beschreibung des Solarkonzepts – das Herz der ganzen Anlage – wurde nie publiziert.

Die *Weltwoche* wollte von der ETH wissen, wie viel Strom die Solarpanels in der ersten Saison effektiv geliefert haben – und wie viel mit dem Dieselgenerator zusätzlich produziert wurde. Die konkreten Zahlen mochte die ETH trotz wochenlangem Feilschen nicht herausrücken. Immerhin liessen sich die Forscher eine Statistik über den Anteil der Solarenergie in drei Etappen (Vor-, Haupt- und Nachsaison) entlocken. Dabei wird klar: Das ehrgeizige Ziel wurde, mit oder ohne Kochen, nie erreicht. Meistens lag die Autarkie unter 50 Prozent.

In der Startphase ab dem 7. Mai 2010 (siehe Grafik), als wenige Gäste kamen, deckte die Sonne über einen Monat lang rund 81 Prozent des Energiebedarfs (mit Kochen: 65 Prozent). Danach ging es rapide abwärts. Ab dem 5. Juni sackte der Deckungsgrad auf rund 40 Prozent (ohne Kochen: 59 Prozent), ab dem 20. August gar auf 26 Prozent (ohne Kochen: 35 Prozent). Der restliche Strom musste mit dem Dieselaggregat erzeugt werden. Was war passiert?

Am Ende noch 26 Prozent Solarenergie

Beim Start gab es Probleme mit der Spannung, was man als Kinderkrankheit abhaken kann. Im Mai lieferten die Solarpanels eine durchschnittliche Dauerleistung von 2,6 Kilowatt (kW). Bei einer maximalen Leistung (Peak) von gut 15 kW ist dies für den Frühling, wenn die Tage länger werden, nicht schlecht. Doch am 5. Juni 2010 beschädigte ein Helikopter zehn Panels. Die durchschnittliche Dauerleistung sank danach für zwei Monate trotz Höchststand der Sonne auf 1,9 kW.

Vom 9. bis zum 20. August wurden die speziell angefertigten Panels ersetzt, die Solaranlage lief nur sporadisch, Messwerte liegen nicht vor. Danach stieg die durchschnittliche Leistung wieder, aber nur auf 2,2 kW. Es fehlte noch ein Panel, das nicht ersetzt werden konnte, die Tage wurden zudem kürzer. Das allein er-

klärt den riesigen Fehlbetrag – bloss 26 Prozent Solarversorgung in der letzten Phase – nicht. Hauptursache war die Kläranlage, die wegen des enormen Besucherandrangs auf Dauerleistung geschaltet werden musste.

Statt der geplanten 6500 Übernachtungen waren es in der ersten Saison fast 11 000. Das brachte das Energiekonzept durcheinander. Das setzt nämlich voraus, dass unter der Woche kaum Gäste kommen, so dass die Batterien geladen werden können. Zweitens war vorgesehen, dass bei schlechtem Wetter auch an Feiertagen kaum Betrieb herrscht, so dass die Batterien geschont werden. Wird eine der beiden Voraussetzungen nicht erfüllt, muss der Dieselgenerator angeworfen werden.

Das Herz der Anlage ist ein vier Meter langer, zwei Meter hoher und einen Meter tiefer Schrank voller Bleibatterien. Die Akkus können rund 200 kWh Energie speichern. Die Batterien dürfen aber nicht dauernd entladen werden, sonst sinkt ihre Lebenserwartung dramatisch. Das wäre weder ökologisch noch ökonomisch sinnvoll, zumal die schweren Akkus mit Helikoptern zur Hütte hochgeflogen werden müssen. Dabei wird schnell mehr Energie verbrannt, als die Anlage je produzieren wird.

Die Monte-Rosa-Hütte zeigt die grösste Schwäche der Solarenergie eindrücklich: Die Sonne scheint, wann sie will, nur in der Nacht will sie sicher nie. Bei bedecktem Himmel sackt die Produktivität um bis zu 90 Prozent ab. Just im Winter, wenn der Strom knapp wird, sinkt der Ertrag massiv. Doch es muss immer exakt so viel Elektrizität ins Netz eingespiesen werden, wie gebraucht wird – nicht weniger, aber auch nicht mehr.

Normalerweise produziert der Mensch den Strom, wenn er ihn braucht. Bei der Fotovoltaik oder beim Wind ist es umgekehrt: Die Produktion richtet sich nach den Launen der Witterung. Die Schwankungen sind gewaltig und abrupt. Da hilft es auch nicht weiter, wenn Solar- und Windanlagen miteinander vernetzt werden. Wenn eine flache Tiefdruckzone über Europa liegt, streiken die Windmühlen und Solarpanels von Dublin bis Prag. Die zufällig anfallende Energie muss also entweder gespeichert werden – was nur beschränkt möglich und mit hohen Verlusten verbunden ist –, oder der Mensch muss seinen Tagesablauf den Launen der Natur unterwerfen.

Für die Touristen, die zum Vergnügen an den Fuss des Monte Rosa pilgern, mag das Diktat des Wetters akzeptabel sein. Doch nicht einmal sie hielten sich an die Vorgaben der Planner und kamen, wann sie wollten, unter der Woche und bei jeder Witterung. Hüttenwart Horst Brantschen brachte das pannenanfällige System dem Vernehmen nach an den Rand eines Nervenzusammenbruchs, vor allem als die überlastete Kläranlage die Hütte in einen jämmerlichen Gestank hüllte und aus den WC-Spülungen eine braune Brühe quoll.

Brantschen mochte auf Anfrage keine Stellung nehmen. Doch das entnervte Abwinken des ansonsten gesprächigen Hüttenwirts sagte mehr als tausend Worte.

Nur dank dem Dieselaggregat konnte der Betrieb überhaupt aufrechterhalten werden. Allein, das war nicht das Ziel der Übung. Das Besondere an der Monte-Rosa-Hütte, ähnlich wie bei Piccards Solarsegler «Solar Impulse», ist nicht die Fotovoltaik. Sondern ein extrem spitz berechnetes und sparsames Konzept, das ein Maximum aus Mikromengen an Energie herausholt. Die Laborexperimente erfüllen vor allem einen Selbstzweck. Das illustriert ein Vergleich mit der Anenhütte.

Die Anenhütte steht auf einer ähnlichen Höhe über dem Gletscher am oberen Ende des Lötschentals. Sie ist nicht nur auf dem Papier autark, sondern auch im Dauerbetrieb, und zwar zu hundert Prozent. Die Lösung ist sim-

Die Forscher der ETH nährten die Illusion, dass die Sonne unser Energieproblem lösen könnte.

pel: Wasser. Als der Besitzer Peter Tscherrig die Hütte vor zwei Jahren neu aufbaute, schlugen ihm die Spezialisten der ETH Lausanne einen Mix aus Sonne, Wind und Wasser vor. Der Walliser Bergführer und Ingenieur rechnete alle Varianten durch. Er konnte und wollte keine Subventionen abholen. Dabei kam Tscherrig zum Schluss, dass alles andere als ein Mini-Wasserkraftwerk Geldverschwendung wäre.

100 Prozent Versorgung aus Wasser

Peter Tscherrig zapfte einen nahen Bergbach an. Über ein 20 Zentimeter starkes Druckrohr und eine Fallhöhe von 165 Metern treibt das Wasser zwei Pelton-Turbinen an, die eine Dauerleistung von rund 50 kW bringen. Das ganze System kostete etwa halb so viel wie die Solaranlage am Monte Rosa und bringt bei einer ungleich besseren Ökobilanz fast dreissigmal mehr Strom. Vor allem kann Tscherrig bestimmen, wann er wie viel Elektrizität braucht.

In der Anenhütte wird alles mit Strom betrieben, von der Heizung über Backöfen und Tellerwärmer bis zur Fritteuse. Die Bettwäsche wird täglich gewaschen und getrocknet (in der Monte-Rosa-Hütte kommen Wegwerf-Schlafsäcke zum Einsatz). Auf Papierservietten verzichtet Naturfreund Tscherrig (neben den Waschbecken sind elektrische Händetrockner montiert). Der Strom reicht sogar für eine Sauna samt Whirlpool, alles garantiert CO₂-frei. Im Fall einer Panne läuft die Biokläranlage weiter, sie braucht keinen Strom.

Aus wissenschaftlicher Sicht ist das Experiment am Monte Rosa gewiss interessant. Fehleinschätzungen bei der Planung sind keine Schande, wenn man daraus Lehren zieht. Der Vorwurf an die Forscher der ETH ist viel gra-

vierender: Indem sie immer nur fiktive Ziele bekanntgaben und die realen Probleme vertuschten, nährten sie wider besseres Wissen die verbreitete Illusion, dass die Sonne unser Energieproblem lösen könnte. Tatsächlich zeigt die Hütte – genau wie «Solar Impulse», das andere Prestigeprojekt der ETH –, warum die seit über hundert Jahren bekannte Fotovoltaik den Durchbruch nie schaffte. Und voraussichtlich auch nie schaffen wird.

Aberwitzige Milliardensubventionen

Dass die einst für ihre nüchterne Wissenschaftlichkeit bekannte ETH die Realitäten mit arithmetischen und rhetorischen Tricks zu rechtbiegt, hat handfeste Gründe. Aus ideologischer Opportunität verlagert die helvetische Politik die Forschung seit Jahrzehnten einseitig auf «alternative» Energieträger wie Sonne und Wind. Die Weiterentwicklung der Kernenergie, bei der die Schweiz einst an der Weltspitze mitforschte und die uns in Kombination mit dem Wasser bislang einen weltweit fast einzigartig sauberen Strommix garantierte, wurde auf ein Minimum zurückgefahren. Die Erfolge der «Alternativen» lassen auf sich warten. Also werden die Fakten verbogen, bis das Resultat stimmt.

Kurioserweise hat sich die Meinung durchgesetzt, dass Energie nur nachhaltig und «öko» ist, wenn sie nicht rentiert und minimale Erträge bringt. Grosse Wasserkraftwerke werden bekämpft, obwohl sie im Verbund mit AKW die besten Resultate bringen. Der wegen seiner Unzuverlässigkeit praktisch wertlose Strom von Sonne und Wind wird mit Milliardensubventionen und langjährigen Abnahmegarantien gefördert. Die Rechnung für diesen Aberwitz werden unsere Kinder bezahlen. ○

Lieber Alex Baur

Wir bitten Sie ein letztes Mal: teilen Sie gerecht mit Ihren Kollegen.



Zäckerli Haus
BASLER ORIGINAL

GENIESSE DEN MOMENT.
GENIESSE DAS ORIGINAL.