



Solar Impulse – Testflüge

Wie weit reicht die Sonnenenergie aus?

Die beiden Schweizer Pioniere Bertrand Piccard und André Borschberg haben zwei grosse Meilensteine geschafft. Mit einem spektakulären Nachtflug und der ersten Überquerung der Schweiz stellen sie den Einsatz der Sonnenenergie erfolgreich unter Beweis. Ohne Treibstoff, ohne Schadstoffausstoss, ganz allein mit der Kraft der Sonne.

Vom Mont-Soleil rund um die Welt

Dass die Solarzellen heute zuverlässig funktionieren, ist auch 20 Jahren intensiver Forschung und Entwicklung der BKW FMB Energie AG (BKW) zu verdanken. Schon 1990 gründete sie mit Partnern die Gesellschaft Mont-Soleil und baute auf dem gleichnamigen Berg im Berner Jura das damals grösste Sonnenkraftwerk Europas. Es ging von Anfang an um mehr, als nur um Energieerzeugung: Der Mont-Soleil ist das bedeutendste private Forschungs- und Entwicklungszentrum für Sonnenenergie der Schweiz.

Der «Esprit Mont-Soleil», also die Erkenntnisse aus zwei Jahrzehnten Entwicklungsarbeit, trägt als «guter Geist» auch bei zum Erfolg von Solarimpulse. Auf dem 1'200 Meter hohen Mont-Soleil wurden Zellentests durchgeführt und die Auswirkungen hoch liegender Zirruswolken auf die Stromproduktion des Solarflugzeugs erforscht. Auf dem 3'500 Meter hohen Jungfrauoch hat die Gesellschaft Mont-Soleil beim weltöchsten Sonnenkraftwerk der BKW hochleistungsfähige Fotovoltaikzellen und deren klimafeste Um-schliessung erprobt und analysiert. So wurde aktiv beigetragen zur Vorbereitung des grossen Fluges rund um die Welt.

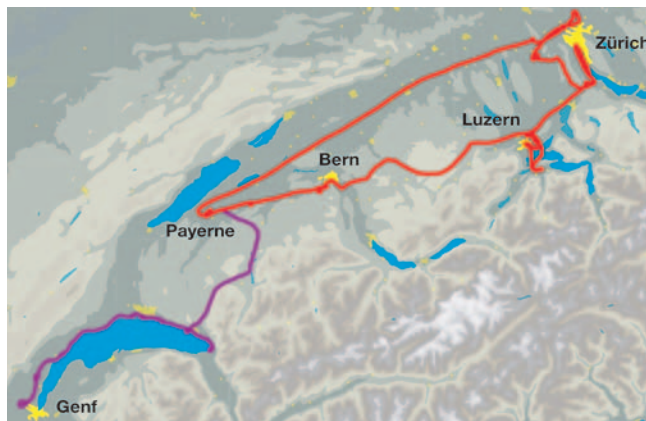


André Borschberg und Bertrand Piccard (v.l.) vor dem Hangar in Payerne. Auf dem Dach befindet sich ein Sonnenkraftwerk der BKW: 890m² Solarzellen liefern pro Jahr 110'000 kWh. Das entspricht dem Verbrauch von 36 Haushaltungen.

21./22. September 2010: Genf und Zürich

Von Payerne aus flog das Solarflugzeug HB-SIA am 21. September 2010 in 4 Stunden 20 Minuten den Flughafen von Genf-Cointrin an. Tags darauf war der Flughafen Zürich-Kloten das Ziel, welches in 6 Stunden und 21 Minuten von Payerne aus in einem gemütlichen Flug über zahlreiche Dörfer und Städte erreicht wurde. «Dank der geringen Geschwindigkeit von 48 km/h konnte ich die Schönheit unseres Landes bewusst wahrnehmen», erinnert sich Pilot und Solarimpulse-CEO André Borschberg. Es ging darum, die Landung und Zusammenarbeit mit grossen Flughäfen zu testen.

Der Test verlief erfolgreich. Das seit sechs Jahren von Ingenieuren, Physikern, Informatikern, Struktur- und Werkstoffspezialisten gemeinsam entwickelte revolutionäre Flugzeug bewährte sich. Dessen Masse können sich sehen lassen. Der erste Prototyp HB-SIA hat die Spannweite eines Airbus A340, nämlich exakt 63,4 Meter. Er ist dabei aber nur gerade 1600 Kilogramm schwer, soviel wie ein normales Auto der Mittelklasse. Für den Antrieb sorgen 11 628 Solarzellen, die sich vor allem auf den Flügeln befinden und zu einem kleinen Teil noch auf dem horizontalen Stabilisator am Flugzeugende.



Solarimpulse ist auf den grossen Schweizer Flughäfen gelandet: Am 21. September 2010 der Flug von Payerne nach Genf (violett), tags darauf nach Zürich und wieder zurück (rot)

7./8. Juli 2010: 26 Stunden-Flug

Die Wetterbedingungen am 7. Juli 2010 waren hervorragend – das Flugzeug hob morgens um 7 Uhr ab. Aus Sicherheitsgründen waren beim Start die Solarzellen noch abgeschaltet. Das Flugzeug erreichte nach knapp zwei Stunden die vorläufige Flughöhe von 3000 Metern. Dort verblieb das Flugzeug bis 11 Uhr. Denn auf dieser Höhe kann der Pilot einerseits noch ohne Sauerstoffzufuhr atmen, andererseits ist die Temperatur auch noch vergleichsweise angenehm. Während dieser Zeit wurden die Solarzellen für eine Stunde ausgeschaltet, damit die Batterien den optimalen Arbeitsbereich erlangten. Die Bedingungen änderten sich aber drastisch, als der Steigflug begann. Bis Pilot André Borschberg um 17 Uhr die maximale Flughöhe von 9000 Metern erreichte, war die Temperatur bereits auf -27 Grad ausserhalb und -17 Grad im Cockpit abgesunken. Ein spezieller Thermoanzug hielt ihn zwar warm, das mitgeführte Trinkwasser jedoch gefror. *«Dieses Risiko haben wir etwas unterschätzt. Bis am Morgen das Wasser wieder taute, war ich dann doch etwas durstig»*, erzählt Borschberg.

Die Energie reicht: So unbequem die Situation im Cockpit dadurch geworden war – die Energieversorgung lief problemlos. Eine Crew überwachte vom Boden aus die ganzen Messdaten des Flugzeugs und optimierte den Flug ständig, um so wenig Strom wie möglich zu verbrauchen. Das gelang so gut, dass sogar während des energieintensiven Steigflugs die Batterien weiter aufgeladen wurden. Schon vor Erreichen der maximalen Höhe konnte der Pilot deshalb einen Teil der Solarzellen abschalten. Um 19 Uhr begann ein langsamer Sinkflug, so dass André Borschberg kurz nach Mitternacht wieder eine Höhe von 1500 Metern erreichte.

Nun war sein Flugzeug alleine auf die Batterien angewiesen. In der dunklen Nacht blieben sie die einzige Energiequelle.

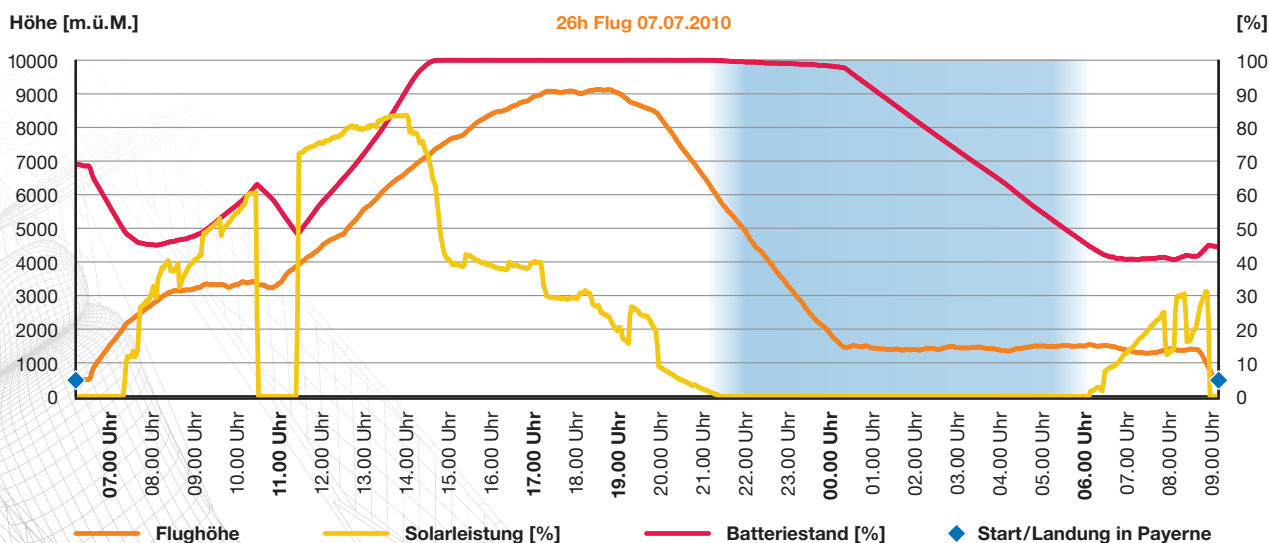


Erfolgreicher Testflug: Bertrand Piccard (l.) und Pilot André Borschberg nach der Landung.

Als die ersten Sonnenstrahlen wieder von den Solarzellen in Strom umgewandelt wurden, lag die Batteriereserve bei noch 40%. Sie hätte gereicht, um auch längere Dunkelheit und schlechte Wetterbedingungen zu meistern. Auch dieser Flug war ein Erfolg.

Bereit für die grossen Flüge

Die Testflüge von 2010 haben gezeigt: Das Team rund um Bertrand Piccard und André Borschberg befindet sich auf gutem Kurs. Die Solartechnik bringt das Flugzeug schnell in die Luft, hält es sicher auf Kurs und bringt es sanft auf den Boden zurück. Damit kann die nächste Stufe in Angriff genommen werden: 2011 der erste internationale Flug, 2012 weitere längere Flüge und schliesslich 2014 die Weltumrundung mit dem 2. Flugzeug HB-SIB. *«Unser Ziel ist, das Solarflugzeug als Symbol zu nutzen»*, erklärt Bertrand Piccard. *«Damit wollen wir bei Jugendlichen den Pioniergeist wecken, sie für erneuerbare Energien, Energieeffizienz und die neuen sauberen Technologien sensibilisieren.»*



SOLARIMPULSE

AROUND THE WORLD IN A SOLAR AIRPLANE

BKW[®]

BKW FMB Energie AG

OFFICIAL NATIONAL SUPPORTER