

[Solar Impulse]

Mit der Kraft der Sonne rund um die Welt fliegen

Interview mit dem Maschineningenieur Geri Piller, ZHAW-Absolvent, und heute Berechnungsingenieur bei Solar Impulse.

INTERVIEW ARMIN ZÜGER

Geri Piller, Anfang April hat Bertrand Piccards und André Borschbergs Solarflugzeug «Solar Impulse» seinen ersten Testflug absolviert. Sie waren bei diesem Jungferflug in Payerne mit dabei, was ist da in Ihnen vorgegangen?

Schon der erste «Hüpfer» unseres Flugzeugs im Dezember 2009 war sehr aufregend und mitreissend für unser ganzes Team verlaufen. Die Anspannung und die Emotionen während des Erstflugs erlebte ich aber noch viel intensiver. Es war ein Hin und Her der Empfindungen zwischen dem Beibehalten der Konzentration, um die zugewiesene Arbeit sicher zu erfüllen, und der Hingabe an übermächtige Gefühle wie Furcht, dass etwas vergessen gegangen oder schief laufen könnte und gleichzeitig Glück und Stolz, weil man sehen konnte, dass sich die Mühen der letzten Jahre gelohnt hatten und unser Flugzeug die gestellten Erwartungen besser als angenommen erfüllte.

Wie sind Sie überhaupt in das Solar-Impulse-Team von Bertrand Piccard und André Borschberg gekommen? War dies Ihre erste Anstellung nach

dem Diplom als Maschinenbauingenieur an der ZHAW und warum wurden gerade Sie für diese Aufgabe ausgewählt?

Bevor ich in das Team von Solar Impulse aufgenommen wurde, war ich als Assistent von Professor Kaeser in der Gruppe Leichtbautechnik des Instituts für Mechanische Systeme an der ZHAW tätig. Peter Frei, mein heutiger direkter Vorgesetzter bei Solar Impulse, und Robert Kaeser kannten sich von früheren Arbeiten her und wie es der Zufall wollte, benötigte Peter Frei zu diesem Zeitpunkt einen Ingenieur, der Konzepte des Solar-Impulse-Projektes zeichnerisch in das CAD-System einarbeiten konnte. Robert Kaeser empfahl dann eben mich.

Heute sind in Dübendorf und Lausanne über 70 Spezialisten im interdisziplinären Solar-Impulse-Team dabei. Wann sind Sie dazugekommen und welches ist Ihr Aufgabenbereich?

Ich bin seit anfangs September 2006 bei Solar Impulse. Zuerst war ich mehr im Design, sprich in der Konstruktion, tätig. Da ich mich wäh-

rend meiner Anstellung als Assistent an der ZHAW sehr stark mit Struktursimulationen, sogenannten Finite-Elemente-Simulationen (FEM), befasst hatte, bot sich mir die Möglichkeit, diese Fähigkeit auch bei Solar Impulse einzubringen. So konnte ich vom Design zur Berechnung wechseln, was bis zum jetzigen Zeitpunkt meine Haupttätigkeit ist.

Braucht es spezielle Teamfähigkeiten, um in einer so grossen multi-disziplinären Arbeitsgruppe arbeiten zu können? Finden Sie diese Zusammenarbeit bereichernd?

Bei einem so komplexen und in allen technischen Belangen derart ausgereizten Gebilde, wie es unser Solarflugzeug darstellt, geht es gar nicht anders, als multi-disziplinär im Team zusammen zu arbeiten. Wenn man mich nach den Gründen unseres Erfolges fragen würde, so wäre das ganz klar die Zusammensetzung unseres Teams und die Art und Weise, wie man zusammen arbeitet und wie man sich gegenseitig behandelt. Teamfähigkeit ist ganz klar eine Kernkompetenz für uns. Die Arbeit in der Gruppe ist nicht

Geri Piller arbeitet seit 2006 für das Solar-Impulse-Team. Zuerst war er im Design und der Konstruktion tätig. Heute berechnet er vor allem Finite-Elemente-Simulationen.



«Man könnte salopp die Strukturgruppe von Solar Impulse auch als ZHAW-Gruppe bezeichnen. Von den sieben Ingenieuren der Strukturgruppe haben fünf eine Verbindung zur ZHAW. Vier haben dort studiert und abgeschlossen.» Von links: Robert Fraefel, Martin Meyer, Gerri Piller und Jonas Schär.

Foto Solar Impulse

nur technisch, sondern auch menschlich sehr bereichernd.

Sind ausser Ihnen noch andere ZHAW-Absolventen im Solar Impulse-Team und was sind deren Tätigkeiten?

Man könnte salopp die Strukturgruppe von Solar Impulse auch als ZHAW-Gruppe bezeichnen. Von den sieben Ingenieuren der Strukturgruppe haben fünf eine Verbindung zur ZHAW. Peter Frei, der die Berechnungsabteilung leitet, war dort früher als Lehrbeauftragter tätig und hat einige Projekte der Vertiefungsrichtung Leichtbautechnik betreut. Robert Fraefel ist etwa zur gleichen Zeit wie ich in das Team von Solar Impulse gekommen und leitet jetzt die Abteilung Design. Jonas Schär und Martin Meyer kamen etwa ein Jahr später ins Team und arbeiten ebenfalls im Bereich Design. Ausser Peter Frei haben wir alle an der ZHAW studiert und abgeschlossen.

Das Projekt Solar Impulse läuft ja schon seit einigen Jahren. Hat sich Ihre Tätigkeit in dieser Zeit verändert?

In meinem Fall hat sich der Tätigkeitsbereich so entwickelt, dass ich neben den Berechnungen und FEM-Simulationen zusätzlich auch verantwortlich für berechnungsrelevante Materialkennwerte bin.

Haben Sie das Gefühl, dass die Maschinenbau-Ausbildung der ZHAW Sie genügend auf ihre gegenwärtigen Anforderungen vorbereitet hat oder mussten Sie viel von dem, was Sie für Ihre jetzige Tätigkeit brauchen, im Projekt selbst erarbeiten und sich in neue Bereiche vertiefen?

Beides war der Fall. Das Studium an der ZHAW war sehr fundiert und ist für uns Ehemalige sicher die Basis unseres Ingenieuralltags. Trotzdem mussten wir uns in die Spezialitäten der Aeronautik einarbeiten und vertiefen. Für die Konstruktion der Steuermechanik bediente sich Jonas Schär zum Beispiel eines Starrkörpersimulationsprogramms, musste sich mit aerodynamischen Lasten auseinandersetzen sowie mit Fragen der Zertifizierung und Sicherheit seiner Konstruktion. Starrkörpersimulationen hatte er schon während seiner Assistententätigkeit erstellt, mit aerodynamischen Lasten und Fragen zur Zertifizierung eines Flugzeugs kam er aber erst beim Solar-Impulse-Projekt in Berührung.

Der Entwurf und der Bau eines Flugzeugs werden von der Gesellschaft kaum noch als besondere Leistung wahrgenommen. Was macht das Flugzeug HB-SIA Solar Impulse so besonders, dass nach dem ersten Testflug sämtliche Medien auf der Titelseite darüber berichteten?

Worin bestehen die Einzigartigkeit und die Herausforderung dieses Flugzeugs?

Da wir den ganzen Energiebedarf zum Antrieb unseres Flugzeugs nur von Solarzellen beziehen und wir auch während der Nacht fliegen wollen, muss unser Flugzeug äusserst effizient sein. Dies erreichen wir, indem wir in allen Bereichen an die Grenzen des technisch Machbaren stossen und sie manchmal auch verschieben. Zur Veranschaulichung: Unser Flugzeug wiegt bei einer Spannweite von 63,4 Metern (fast identisch mit der des Airbus A-340) nur 1,6 Tonnen und fliegt mit der Leistung eines Motorrollers. Der vorher erwähnte Airbus A340 wiegt bei gleicher Spannweite etwa 220 Tonnen und hat ein x-Tausendfaches mehr an Leistung zur Verfügung.

Muss man selbst auch über etwas Pioniergeist und Idealismus verfügen, um an einem so innovativen Projekt mitzuarbeiten?

Ich denke, alle im Team stellen an sich den Anspruch, über konventionelle Grenzen hinaus Lösungen zu entwickeln. Wenn man etwas völlig Neues entwickeln will, muss man das Altbekannte hinter sich lassen können und den nötigen Mut und Glauben aufbringen. Um dies umsetzen zu können, braucht es Idealismus und sicher auch Pioniergeist.

Ikarus stürzt in der Sage ab, weil er mit den von seinem Vater konstruierten Flügeln zu nahe zur Sonne fliegt. Dadurch schmilzt das Wachs, mit dem die Federn an seinen Flügeln befestigt waren. Bei Solar Impulse soll es genau umgekehrt sein, die Kraft der Sonne soll eine Weltumrundung ohne Treibstoff und ohne Schadstoffausstoss ermöglichen, eine Art Umkehrung der Symbolik. Glauben Sie völlig an diese Vision oder kommen Ihnen manchmal auch Zweifel an der Machbarkeit?

Als ich anfang für Solar Impulse zu arbeiten, haben mich einige Leute aus meinem Umfeld belächelt. Sie sagten mir, das Projekt sei zwar sehr attraktiv, werde aber nie zur Realisation kommen und einen kommerziellen Nutzen habe das Ganze auch nicht. Hätte ich auf diese Leute gehört und nicht an die Umsetzung unserer Ideen geglaubt, hätte ich mir wohl einen anderen Job gesucht.

Kritiker schrieben nach dem ersten Testflug, ein Flugzeug sei eigentlich das falsche Objekt für Solarenergie: Es zeige vielmehr die Grenzen auf, die dem Einsatz von Sonnenenergie in der Luftfahrt durch die Physik gesetzt seien. Was entgegnen Sie solcher Kritik?

Solar Impulse möchte demonstrieren was alles mit erneuerbarer Energie und energiesparsamer Technologie erreicht werden kann. Bertrand Piccard sagt immer: «Wenn ein Flugzeug Tag und Nacht nur mit Solarenergie und ohne Treibstoff fliegen kann, kann niemand mehr behaupten, dass solche Lösungen nicht auch für Autos, Heizungen, Klimaanlage oder Computer möglich sind. Dieses Projekt stützt unsere Überzeugung, dass Pioniergeist und politische Visionen die Gesellschaft verändern und das Ende unserer Abhängigkeit von fossilen Energien eklären können.»

Die Erkenntnisse aus dem Prototyp HB-SIA werden in die Konzeption und Konstruktion des zweiten Flugzeugs einfließen, mit dem Bertrand Piccard und André Borschberg schliesslich in naher Zukunft zur Weltumrundung abheben sollen. Denken Sie, dass es bei diesem Flugzeug grosse Änderungen im Vergleich zum Prototyp geben wird?

Das ist momentan noch schwer abzuschätzen. wir haben erst damit begonnen, die Messdaten aus unseren Testflügen auszuwerten. Die Konstruktions- und Fabrikationsphase haben uns aber auch schon Hinweise auf Verbesserungspotenzi-

al geliefert, die wir sicher in das neue Flugzeug einfließen lassen werden. Das gleiche gilt für die vielen Neuentwicklungen, die es in den unterschiedlichen Bereichen gegeben hat.

Fliegen nur mit der Kraft der Sonne, auch in der Dunkelheit der Nacht und dies rund um die Welt. Wie fühlt man sich, wenn man bei einem derartigen Projekt mit dabei ist?

Es erfüllt mich mit viel Stolz, bei diesem Projekt mitarbeiten und Teil eines so grossartigen Teams sein zu dürfen. Jedes Mal, wenn wir wieder ein Ziel erreicht haben, ist das sehr befriedigend. Es entlohnt auch für die vielen Mühen und Strapazen und lässt die gemeinsam erlebten Schwierigkeiten in einem anderen Licht erscheinen.

Wagen Sie eine Prognose, wann die Weltumrundung mit Solar Impulse gelingen wird?

Geplant ist diese für das Jahr 2013. Bis jetzt konnten wir unsere Termine immer einhalten.

Geri Piller, wir danken Ihnen für dieses Gespräch und wünschen Ihnen und dem ganzen Solar-Impulse-Team viel Erfolg. ■



Technische Daten der HB-SIA Solar Impulse

Spannweite	63,40 m
Länge	21,85 m
Höhe	6,40 m
Motoren	4 elektrische 10 PS Motoren
Solarzellen	
Total	11 628
auf dem Flügel	10 748
auf dem Stabilisator	880
Geschwindigkeit	
Start	35 Km/Std
Durchschnitt	70 Km/Std
Maximale Flughöhe	8500 m (27 900 ft)
Gewicht	1600 kg

Grafik Solar Impulse