

Smartflyer – The Future is Electric

In Grenchen hat sich ein Team von 13 Spezialisten zusammengetan, um ein hybrid-elektrisches Flugzeug zu bauen. Die Kollegen Rolf Stuber und Daniel Wenger haben ihre heiligen Hallen der «Rundschau» geöffnet. In einem Interview stellen sie das Smartflyer-Projekt vor und erklären die Vorteile des hybrid-elektrischen Fliegens und dessen Bedeutung für die zukünftige Luftfahrt.

Interview: Marcel Bazlen

«Rundschau»: Rolf, Du bist sozusagen der geistige Vater und Initiator von Smartflyer. Wie und wann entstand die Idee, ein hybrid-elektrisches Flugzeug zu bauen?

Rolf: Grundsätzlich hatte ich schon immer den Wunsch, einmal selbst ein Flugzeug zu bauen. Ich wollte mir jedoch keinen vorgefertigten Bausatz bestellen, diesen zusammenbauen und das Projekt damit schon wieder beenden. Ich wollte lieber etwas Kommerzielles und komplett Neues aufbauen, das Bestand hat und dabei auch zukunftsorientiert ist. Also habe ich mich umgeschaut und vor allem im Hinblick auf Antriebe festgestellt, dass es mit den heutigen Verbrennungsmotoren nichts auf dem Markt gab, das ich überzeugend fand. Etwas später war ich auf der Aero-Messe in Friedrichshafen. Damals waren dort zum ersten Mal auch Elektroflugzeuge präsent. Als ich mich umschaute, wurde mir schnell klar, dass ein Elektroantrieb die einzige vernünftige Lösung ist, um ein modernes und ökonomisches Flugzeug zu konzipieren. Der Elektroantrieb hat einen genialen Wirkungsgrad, ist emissionsarm und leise – also perfekt geschaffen für die Luftfahrt. In den Messehallen in Friedrichshafen stand unter anderem auch der e-Genius der Universität Stuttgart, bei dem mich vor allem die Position des Propellers auf dem Seitensteuer beeindruckt hat. Mein erster Gedanke war damals: Was soll das? Spinnen die? Doch dann bin ich nach Hause gefahren und habe etwas recherchiert. Danach war mir schnell klar, dass diese Art der Konstruktion schlau ist und wahrscheinlich die beste Art und Weise, um mit einem Propeller Schub zu produzieren. Mit diesen Eindrücken im Kopf habe ich dann angefangen, die ersten Handzeichnungen zu erstellen. Das war 2009/2010.

Daniel, wie kam es dann dazu, dass Du zum Projekt dazugestossen bist?

Daniel: Auf einem Flug nach Mailand mit der A320 vor zirka acht Jahren war Rolf der Captain, und ich war der First Officer. Rolf erzählte mir von seiner Idee, ein hybrid-elektrisches Flugzeug bauen zu wollen. Ich hatte auch schon immer den Wunsch, selbst ein Flugzeug zu bauen, und somit hatten wir natürlich direkt einen sehr guten Draht zueinander. Einer meiner Freunde und ich waren damals dabei, uns intensiv mit dem Kauf eines Flugzeugbausatzes zu befassen. Daher wusste ich schon in

etwa, was alles auf einen zukommt, wenn man selbst ein Flugzeug bauen will. Aus diesem Grund war ich damals auch etwas skeptisch, da ich nicht einfach irgendetwas in einer Hinterhofwerkstatt zusammenbasteln wollte. Am Ende unserer gemeinsamen Rotation meinte ich dann aber zu Rolf, er solle mich auf dem Laufenden halten und mich kontaktieren, wenn sich seine Pläne konkretisieren sollten. Tatsächlich dauerte es nach diesem ersten Treffen noch rund fünf Jahre, bis ich dann wirklich zum Smartflyer-Team dazugestossen bin. In dieser Zeit hatte Rolf schon extrem viel ausgearbeitet, begonnen, das ganze Konzept aufzugleisen, und ein Finanzierungsmodell erstellt. Vor drei Jahren kam er dann wieder auf mich zu und hat mir sein Konzept vorgestellt. Es war dermassen überzeugend, dass für mich klar war, dass ich ein Teil dieses Projekts sein wollte.

Heute besteht Euer Team aus 13 Leuten. Schaut man sich die Qualifikationen der einzelnen Teammitglieder an, stösst man auf geballte technische sowie aviatische Kompetenz. Wie kam es zu dieser Zusammensetzung?

Rolf: Unser Team ist definitiv eines der Schlüsselemente unseres Projekts. Uns war natürlich von Anfang an klar, dass wir für die einzelnen Baugruppenblöcke Spezialisten benötigen, die in den spezifischen Einzelbereichen wie Elektrotechnik, Programmierung, Konstruktionsbau im Umgang mit CAD und anderen Gebieten über ein sehr fundiertes Wissen verfügen. Gerade bei einem Konzept wie dem hybrid-elektrischen Antrieb ist das von enormer Wichtigkeit. Unser Antrieb ist im Vergleich zu einem konventionellen Flugzeug



Smartflyer-Konzept: Ende 2020 soll das Flugzeug zu seinem Jungfernflug abheben.

mit einem einfachen Verbrennungsmotor um ein Vielfaches komplexer.

Daniel: Gerade an den Schnitt- und Verbindungsstellen der einzelnen Grundkomponenten unseres Antriebsstrangs wird es sehr schnell extrem komplex. Ohne die riesigen Erfahrungsschätze unserer Teammitglieder in spezifischen Themenbereichen wären wir daher aufgeschmissen. Durch die Zusammensetzung unseres Teams, bestehend aus Elektroingenieuren, Strukturspezialisten, Statikern und auch einem EASA-Spezialisten, um nur einige zu nennen, verfügen wir nun in allen nötigen Bereichen über ein sehr gutes Know-how. Die Aufgabe von uns beiden besteht dabei zu einem grossen Teil darin, diese Einzelbereiche zu koordinieren. Wir dürfen das grosse Ganze nicht aus dem Blick verlieren und müssen schauen, dass es überall in die richtige Richtung geht.

Im Strassenverkehr sieht man die Zukunft bei der rein elektrischen Mobilität. Wieso habt Ihr Euch für einen hybrid-elektrischen Antrieb entschieden?

Rolf: Die aktuell verfügbare Batterietechnologie ermöglicht es im Moment nicht, ein rein elektrisches Reiseflugzeug herzustellen, das über eine Flugdauer von mehr als einer Stunde verfügt. Wir haben aber den Anspruch, ein viersitziges Reiseflugzeug auf den Markt zu bringen, das die konventionellen Flugzeuge ersetzen soll. Daher ist eine maximale Flugzeit von einer Stunde natürlich inakzeptabel. Wir benötigen daher immer eine Quelle an Bord, die Energie erzeugt, und gelangen also zum hybrid-elektrischen Antrieb.

Wie ist dieser hybrid-elektrische Antriebsstrang im Smartflyer aufgebaut?

Daniel: Der Antriebsstrang besteht im Grundprinzip aus drei Haupteinheiten: dem Range Extender, der Batterie-Einheit und dem Elektromotor. Der Range Extender setzt sich zusammen aus einem Rotax-914-Verbrennungsmotor, an den ein Yasa-P400-HC-Generator mit einem Sevcon-Gen4-Size-10-Inverter gekoppelt ist. Dieser Range Extender erzeugt die Energie an Bord und sorgt dafür, dass wir im Flugbetrieb eine Endurance von vier Stunden bei einer Reisegeschwindigkeit von 120 Knoten erreichen können. Der Strom, den der Generator bereitstellt, wird an die Batterie-Einheit weitergeleitet, um diese zu laden und um den Elektromotor anzutreiben. Bei den Batterien handelt es sich um sogenannte 18650-Lithium-Ionen-Zellen. Von diesen Batteriezellen benötigen wir 3080 Stück. Sie sind in Paketen angeordnet und werden in den Flügeln untergebracht. Diese Batteriepakete treiben dann den Elektromotor an, wobei es sich um einen Siemens-SP260D handelt. Dieser Motor verfügt über eine maximale Leistung von 260 Kilowatt bei einem Gewicht von 50 Kilogramm und ist auch im Elektrokunstflugzeug Extra-330LE eingebaut.

Das klingt nach sehr viel Leistung für ein viersitziges Flugzeug mit einem maximalen Startgewicht von 1200 kg.

Rolf: Das stimmt. Da wir jedoch weniger Leistung benötigen, werden wir dem Motor nur 160 KW abverlangen. Durch die zwei unabhängigen Wicklungen des Motors, die von zwei verschiedenen Invertern gespeist werden, haben wir jedoch im Falle eines Motorfehlers lediglich eine Einbusse von 18 Prozent Leistung. Denn

wir können die zweite, noch funktionstüchtige Wicklung auf 50 Prozent der ursprünglichen 260 KW Leistung belassen. Dadurch verfügen wir im Falle eines «engine failures» immer noch über 130 KW Leistung.

Wie wird der Normalbetrieb für einen zukünftigen Piloten des Smartflyers aussehen?

Daniel: Bei einem Flug mit dem Smartflyer werden der Start, der Steigflug sowie Anflug und Landung immer rein elektrisch stattfinden. Dadurch sind natürlich vor allem in Flugplatznähe sowohl die Lärm- wie auch die Schadstoffemissionen massiv reduziert. Durch den rein elektrischen Startvorgang haben wir jetzt zusätzlich den Vorteil, dass wir den Verbrennungsmotor des Range Extenders nicht auf die Startphase auslegen müssen, die naturgemäss am meisten Leistung bean-



Rolf Stuber ist CEO und Head of Design bei Smartflyer. Er wurde im Juli 1964 geboren. Nach der Schule absolvierte er eine Mechanikerlehre mit Berufsmatura bei ETA SA (heute Swatch Group).

Seine aviatische Karriere begann mit der «Fliegerischen Vorschulung Segelflug». Von 1986 bis

2016 war er als Militärpilot auf Super Puma und Cougar aktiv. Seine zivile fliegerische Laufbahn begann nach dem erfolgreichen Absolvieren der Pilotenklasse SLS 1/88 zunächst auf dem Fokker 100. Nach drei Jahren Kurzstrecke wechselte er für neun Jahre auf die MD11. Nach der Ernennung zum letzten Captain der Swissair flog Rolf zunächst die A320 und ist mittlerweile wieder auf der Langstrecke mit A330/340 unterwegs. In Teilzeit flog er ausserdem für Mathys Aviation den Business-Jet Cessna Citation CJ1 und CJ3.

Rolf lebt ist verheiratet, hat eine 18-jährige Tochter sowie einen 17-jährigen Sohn und lebt in Grenchen.



Daniel Wenger ist Vice Head of Design bei Smartflyer. Nach einer Lehre als Polymechaniker bei der RUAG-Munition Thun studierte Daniel an der höheren Fachschule für Technik in Biel, Produktions - und Automationstechnik. Nach dem abgeschlossenen Studium arbeitete er für zwei Jahre als Fachspezialist Tragwerke bei der BKW FMB Energie AG in Bern.

Parallel jobbte er bei der Flugschule Grenchen, um in der Aviatik Fuss zu fassen. Dort ist er auch heute noch als Freelance-Fluglehrer tätig. Nach seiner Ausbildung als Berufspilot flog er zunächst als First Officer die A320 und nun schon seit einigen Jahren die A330/340.

Daniel wohnt zusammen mit seiner Frau Tabea und seinem Sohn Joschua, der jeden Moment einen Bruder erwartet, im Dorf Herbligen nahe seiner Heimatstadt Thun.

spricht. Wir konnten unseren Rotax-Motor daher für den Reiseflug optimieren. Das ermöglicht es uns, die Energieeffizienz des Flugzeugs erheblich zu verbessern, weil wir einen Verbrennungsmotor nutzen können, der für ein konventionelles Flugzeug in vergleichbarer Grösse völlig unterdimensioniert wäre.

Bleiben wir bei der Energieeffizienz. Welche weiteren Vorteile bringt die Auslegung Eures Antriebsstrangs noch mit sich?

Rolf: Bisher war es notwendig, ein riesengrosses «Fass» am Rumpf oder sogar zwei davon an den Flügeln zu montieren, um Schub und Leistung am gleichen Ort zu erzeugen. Das bringt natürlich viel Widerstand mit sich. Durch den kleineren Elektromotor, der auch viel leichter ist als ein konventioneller Verbrennungsmotor, können wir aerodynamisch völlig neue Konzepte angehen. Wir haben jetzt eine Zwei-Elemente-Lösung, bei der wir die Energie- und die Schuberzeugung voneinander trennen.

Der Range Extender, der die Energie erzeugt, ist auch beim Smartflyer in der Flugzeugnase untergebracht. Das ist die effizienteste Auslegung, da sie keinen zusätzlichen Querschnitt erzeugt und dadurch keinen zusätzlichen Widerstand generiert. Des Weiteren ist diese Auslegung schwerpunktneutral. Durch den kleinen Querschnitt des Elektromotors haben wir jetzt aber die Möglichkeit, die Schuberzeugung an einem Ort zu positionieren, wo sie aerodynamisch sinnvoller ist.

Ihr habt Euch dafür entschieden, den Schub am Heck des Flugzeugs zu erzeugen. Welche Vorteile bringt dabei der Propeller am Seitenleitwerk mit sich?

Rolf: Bei einem Propeller erreicht man grundsätzlich immer die beste Effizienz, wenn er laminar angeströmt wird und die Nachlaufströmung möglichst ungehindert abfliessen kann. Nun stellt sich also die Frage, wie wir das erreichen können. Bei einer Pusher-Version zum Beispiel kann zwar die Nachlaufströmung ungehindert abfliessen. Aber hier entsteht das Problem, dass durch den Rumpf, die Flügel, die Motoren Gondel und andere Teile die Luft schon turbulent auf das Propellerblatt trifft.

Bei der sogenannten Traktorversion wiederum wird der Propeller zwar laminar angeströmt, jedoch wird die Nachlaufströmung immer verwirbelt. Montiert man den Propeller zum Beispiel an die Flügel wie bei einer konventionellen Twin, trifft die Luft hinter dem Propeller auf den Flügel. Das erzeugt somit nicht nur eine turbulente Nachlaufströmung, sondern auch noch verwirbelte Luft über dem Flügelprofil. Sowohl Pusher- wie auch Traktorversion haben also ihre Vor- und Nachteile. Die unsinnigste aller Konfigurationen ist jedoch die, die bisher am meisten verwendet wurde - nämlich den Propeller an die Flugzeugnase zu montieren. Hier trifft nämlich die gesamte beschleunigte Luft auf den grössten Querschnitt

Specification Smartflyer

Cruise Speed 120kt (222 km/h)
 Takeoff Power 160 kW
 Max. Cont. Power 120 kW

Seats 4

Empty Mass 800 kg
 Takeoff Mass 1200 kg



des Flugzeugs, und daher ist die Strömung am gesamten Rumpf nie mehr laminar.

Daniel: Notgedrungen war das bis anhin die einzige Lösung, da es durch die Kopplung des Propellers an den Verbrennungsmotor rein physikalisch gar nicht anders möglich war. Durch die Entkopplung von Propeller und Verbrennungsmotor können wir jetzt den Propeller am Seitenleitwerk installieren und somit sowohl eine laminare An- als auch Nachlaufströmung erzeugen. Ein weiterer Vorteil unseres Layouts ist, dass der Durchmesser des Propellers nicht mehr durch die begrenzte Bodenfreiheit limitiert ist. Wir konnten am Smartflyer daher einen Propeller mit 2,1 Metern Durchmesser anbringen und dadurch einen grösseren Wirkungsgrad erzielen.

All dies führt dazu, dass wir alleine durch unser aerodynamisches Layout eine Effizienzsteigerung von 20 Prozent erreichen. Das heisst, dass wir mit 20 Prozent weniger Energie dieselbe Nutzlast wie mit einem konventionellen Flugzeug befördern können.

Sind Rumpf- und Flügelkonstruktion ebenfalls eine Neuentwicklung des Smartflyer-Teams oder konntet Ihr Euch hier bei einem bestehenden Konstrukt bedienen?

Rolf: Rumpf- und Flügelkonstruktion werden ebenfalls von uns und unserem Team komplett neu entwickelt. Dabei legen wir sehr viel Augenmerk auf die aerodynamische Entwicklung des Flugzeugs. Ohne den Propeller an der Flugzeugnase, der die Strömung am Rumpf stört, müssen wir natürlich auch den Rumpf und die Flügel aerodynamisch hochwertig bauen, um diesen Vorteil nutzen und so effizient wie möglich fliegen zu können.

Daniel: Würden wir ein bereits bestehendes Flugzeug einfach auf unseren Antriebsstrang umrüsten, wären die Vorteile, die durch die Trennung von Energie- und Schuberzeugung entstehen, wieder verloren. Grundsätzlich ist beim Design unseres Flugzeugs alles dem Ziel der aerodynamischen Optimierung und der Effizienzsteigerung unterstellt und nicht etwa so entstanden, weil es schön aussieht.

Rolf: Betrachtet man das Flugzeug, fällt einem zum Beispiel sofort auf, dass es ein Schulterdecker ist. Ich bin eigentlich kein Fan dieser Konstruktionsart. Die Universität

«Start, Steigflug, Anflug und Landung werden immer rein elektrisch stattfinden.»

München hat jedoch erforscht, wie der Rumpf-Flügel-Übergang an einem Flugzeug am besten optimiert werden kann. Dabei reifte die Erkenntnis, dass dies am besten mit einer Schulterdeckerkonstruktion funktioniert. Diese Bauart hat zum Vorteil, dass die Auftriebsverteilung über dem Flügel so am besten konstant bleibt. Des Weiteren ergibt sich so nur eine Schnittlinie zwischen Rumpf und Flügel, was aerodynamisch weniger schwierig zu lösen ist. Nebst den aerodynamischen Vorteilen halten wir dieses Konzept auch deshalb für geeignet, weil der Pilot im Smartflyer vor der Flügelkante sitzt. Er ist daher in seiner Sicht nicht durch die Flügel eingeschränkt, wie er es zum Beispiel in einer Cessna wäre.

Der hybrid-elektrische Antrieb gilt mittlerweile auch bei den grossen Flugzeugherstellern als vielversprechende Technologie für die zukünftige Luftfahrt. Unter dem Namen «E-Fan X» forschen Airbus, Siemens und Rolls-Royce an einem Regionalflugzeug, das dasselbe Rundkonzept des Antriebsstrangs verwendet wie Euer Smartflyer: Also eine Gasturbine, die Strom erzeugt, um die Batterien zu laden, die wiederum die Elektromotoren antreiben, die mit Hilfe von Ducted Fans den Schub erzeugen. Wie sieht Ihr diese Entwicklungen?

Rolf: Der hybrid-elektrische Antrieb wird sicher in Zukunft auch in der kommerziellen Luftfahrt ein neues Zeitalter einläuten. Der Leiter von Siemens E-Aircraft, Dr. Frank Anton, sagt jedoch auch ganz klar, dass man nicht einfach einen hybrid-elektrischen Antriebsstrang in ein Transportflugzeug für 50 Passagiere einbauen und dann erwarten kann, dass dieses Prinzip auch in grossen Dimensionen direkt funktioniert. Also nach dem Motto: In diesem Zweisitzer funktioniert es, jetzt machen wir das Ganze fünfzigmal grösser, und dann haben wir unser Transportflugzeug mit 100 Sitzen. Man muss im Kleinen anfangen, so wie wir das jetzt mit unserem viersitzigen Flugzeug tun. Mit zunehmender Grösse wird die Materie nämlich exponentiell komplexer, und es gibt viel mehr einzelne Problemfelder zu beherrschen, sobald die Leistung vergrössert wird.

Daniel: Ein Thema ist zum Beispiel die hohe Spannung, mit der wir es jetzt zu tun haben. Wir reden hier beim Smartflyer von 400 bis 600 Volt. Hier treten magnetische Felder auf, bei denen wir abklären müssen, ob die heute verfügbare Avionik damit überhaupt zurechtkommt. Durch den begrenzt verfügbaren Platz, liegen natürlich alle Komponenten sehr nahe beieinander. Bei der Entwicklung stossen wir also ständig auf neue Probleme, mit denen wir in der Konzeptionsphase noch nicht gerechnet haben. Diese müssen wir aber lösen, um weiterzukommen. Hier haben wir viel Forschungsarbeit zu leisten. Vor allem müssen aber auch Erfahrungen mit diesen Systemen im Realbetrieb gesammelt werden. Man muss jede Stufe, vom kleinen Gleiter bis letztendlich hin zum Passagierjet, durchmachen und in der Luft testen, um eine Evolution in der Entwick-

lung herbeizuführen. Unser Flugzeug ist also nicht nur irgendein «Plauschflieger», sondern ein Baustein in der Entwicklung von hybrid-elektrischen Flugzeugen, mit denen bis 2035 die Ziele der Luftfahrt bezüglich Schadstoff- und Lärmemission erreicht werden sollen.

Wie gestaltet sich die Finanzierung eines so umfangreichen Projekts, und wie hoch werden die Kosten am Ende sein?

Rolf: Seit dem Start unseres Projekts stehe ich in engem Kontakt zu einem Ingenieurbüro in Biel. Dieses Ingenieurbüro beschäftigt sich mit Strukturberechnungen für Kompositstrukturen und verfügt auch über einen grossen Erfahrungsschatz im Aufgleisen von grösseren Projekten. Das sind genau die Themen, die uns auch beim Smartflyer beschäftigen. Zusammen mit dem Büro bin ich auf die Idee gekommen, beim BAZL ein Gesuch zur

Finanzierung des Projekts über die sogenannte Spezialfinanzierung Luftfahrt BV 86 zu stellen. Diese Spezialfinanzierung wird durch den Treibstoffzoll der Luftfahrt subventioniert. Der Treibstoffzoll beträgt im Moment etwa einen Franken pro Liter

Kraftstoff. Das Geld wird vom Bund erhoben und muss dann zweckgebunden wieder in den Bereichen Safety, Security oder Umwelt in der Luftfahrt eingesetzt werden. Das Schwierige bei diesem Gesuch ist, dass man einen vollumfänglichen Projektplan einreichen muss. Für uns bedeutete dies, dass wir einen Projektplan von 2015 bis Ende 2020 einreichen mussten, an dessen Zahlen wir uns bis heute halten müssen. Das stellt uns auch heute noch häufig vor grössere Herausforderungen. Es handelt sich beim Smartflyer ja um ein Forschungsprojekt, bei dem im Voraus nicht alle Eventualitäten abzuschätzen sind. Mit Hilfe des Generalsekretärs des Aero-Clubs der Schweiz haben wir es letztendlich aber geschafft, dieses Gesuch auszuarbeiten und einzureichen. Ende 2015 haben wir dann den definitiven Bescheid bekommen, dass 72 Prozent unserer Projektkosten durch die Spezialfinanzierung Luftfahrt BV86 unterstützt werden. Die Gesamtkosten für das Projekt werden sich auf

«Der hybrid-elektrische Antrieb wird auch in der kommerziellen Luftfahrt ein neues Zeitalter einläuten.»



Rolf und Daniel in Ihrer Werkstatt in Grenchen neben ihrem modifizierten Rotax-914-Motor mit Generator und Inverter.

1,2 Millionen Franken belaufen. Davon erhalten wir über die Projektdauer 850 000 Franken über die Spezialfinanzierung durch das BAZL. Die restlichen 350 000 Franken werden durch unser Team getragen. Der positive Entscheid des BAZL war dann letztendlich auch der Startschuss für uns. Am 1. April 2016 haben wir eine Aktiengesellschaft gegründet und arbeiten seit diesem Tag offiziell als Smartflyer AG.

Wie läuft die Zusammenarbeit mit dem BAZL?

Daniel: Die Zusammenarbeit mit dem BAZL gestaltet sich sehr gut. Bis vor Kurzem waren wir noch dem Verband Experimental Aviation Switzerland unterstellt, der alle Projekte von Flugzeugeigenbauten in der Schweiz organisiert. Mittlerweile wird unser Projekt jedoch ohne Zwischenstellen direkt durch das BAZL begleitet. Auf der Grundlage unseres Projektplans müssen wir laufend alle Schritte sehr detailliert dokumentieren und begründen. Die direkten Kommunikationskanäle, die wir jetzt haben, sind dabei natürlich von Vorteil. Auch bei der Smartflyer Challenge, die wir letztes Jahr im September in Grenchen zum ersten Mal veranstaltet haben, haben wir eine gute Unterstützung durch das BAZL erfahren.

Habt Ihr auch Sponsoren?

Rolf: Sponsoren haben wir im Moment keine. Wir würden uns aber über Interessenten sehr freuen. Die hybrid-elektrische Technologie wird in den kommenden Jahren in der Luftfahrt immer wichtiger werden. Mittler-

weile haben ja nicht nur Technologiekonzerne wie Airbus oder Siemens das Potenzial dieses Konzepts für die zukünftige Luftfahrt erkannt. Letztes Jahr hat auch die erste Airline bekannt gegeben, in der Entwicklung von Elektroflugzeugen eine Führungsrolle einnehmen zu wollen. Ich denke also, dass wir für alle, die im Bereich Luftfahrt, Innovation und Ökonomie arbeiten, ein interessanter Sponsoringpartner sind.

Wo steht Ihr mittlerweile im Projektplan? Wann wird der Prototyp des Smartflyers fertig sein?

Rolf: Die konzeptionelle Planung, mit der im Flugzeugbau immer alles beginnt, ist bereits abgeschlossen. In dieser Phase war es unser Ziel, den kompletten Antrieb auf der Testbank auf Herz und Nieren zu testen. Wir mussten herausfinden, welche Komponenten wir verwenden wollen und wie und wo wir sie einsetzen müssen. In der zweiten Phase gehen wir mit diesen Komponenten jetzt in die Detailplanung des Smartflyer-Rumpfs. In dieser detaillierten Designphase müssen wir jede Komponente bis hin zum kleinsten Schraubchen genau definieren. Am Ende dieser Phase, die im Oktober 2018 abgeschlossen sein wird, können wir dann präzise sagen, wie alles am Ende zusammengebaut wird. Anfang 2019 werden dann die ersten Kompositstrukturen hergestellt, um dann Ende 2020 das erste Mal abheben zu können.

Ich bedanke mich herzlich für das interessante Gespräch! ●

Anzeige



ItsWineO'ClockEverywhere
NewYork
PinotNoir
Athenes
Barcelona
London
Athen
Shanghai
Bangkok
Berlin
Zürich
Tokyo
Moskau
Kernling
Johannesburg
Hongkong
LosAngeles
Federweiss
Flavius
Zürich
Tokyo
Moskau
Kernling

KILCHSPERGER

TAGE DES OFFENEN WEINKELLERS | DEGUSTATION
HERZLICH WILLKOMMEN | 1. MAI 2018 AB 11 UHR | 4. & 5. MAI AB 14 UHR
WEINGUT KILCHSPERGER | UELI & ANNIKA KILCHSPERGER-PORTMANN
WINZER & F/O A32X SWISS
WORRENBURG 1 | 8416 FLAACH
www.kilchspurger.ch