

Interview mit dem Erfinder Andreas Reinhard

«Not macht erfinderisch – aber erst wenn es eng wird»

Er hat den besten g-Anzug für Kampfpiloten erfunden, die bequemsten Flugsitze und vieles mehr, aber er ist auch ein passionierter Pilot, der über 100 Flugzeugtypen gesteuert hat: Andreas Reinhard, der Schweizer Erfinder. Weshalb er die Corona-Krise auch als grosse Chance sieht und wie man die Herausforderungen der künftigen Mobilität im Stadt- und Agglomerationsbereich angehen könnte, verrät er im Interview mit SkyNews.ch

Die Fragen stellte Hansjörg Bürgi

I Was war die Motivation, ein Buch über Door-to-Door-Mobilität zu schreiben?

Wir erleben seit zwei, drei Jahren einen regelrechten Hype rund um dieses Thema. Projekte schiessen wie Unkraut aus dem Boden. Jeder meint, sich von diesem vermeintlich unendlich grossen Kuchen ein gehöriges Stück abschneiden zu können. Um sich in diesem weltweiten Brimborium Gehör zu verschaffen, tricksen die Player nach Noten oder übertrieben zumindest massiv. Leider werden diese Zerrbilder mit der Lebensdauer einer Seifenblase von den Medien oft willfährig übernommen. Das schadet dem grundsätzlich hochinteressanten Thema nachhaltig, weil der Faktor «bittere Enttäuschung» sozusagen fix eingebaut ist. Nachdem wir uns im Rahmen von diversen auftragsbezogenen Studien schon seit 15 Jahren mit dieser Form der Mobilität befassen, haben wir uns entschieden, unseren kumulierten «Rohstoff» in Form eines attraktiven Fachbuches auf den Markt zu bringen – nicht zuletzt auch um das eine oder andere etwas wegzurückzubringen.

I Wie realistisch sind denn solche Transportsysteme in der Zukunft?

Der Traum, mit einem handlich-günstigen Gerät vor der eigenen Haustür abzuheben und sicher zum Supermarkt oder ins Büro zu fliegen, ist so alt wie das Flugzeug und Auto. Es gab in den letzten 120 Jahren Dutzende von Projekten zum Thema «Fliegendes Auto» – ein Sammelsurium genial-raffinierten bis verwegen-plattenerfindungsgeistes. Gemeinsam ist allen diesen Versuchen: Es blieb beim «wol-

len». Auch wenn wir heute dank modernster Regeltechnik, hochfestem Leichtbau und leistungsfähigen Elektroantrieben ganz tolle Personendrohnen bauen können, wird diese Art von Mobilität nie in relevanter Weise zur Lösung unseres terrestrischen «Verkehrspuffs» beitragen. In einem der Buchinterviews macht denn auch Professor Rolf Henke, Vorstandsmitglied des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt DLR, eine einfache Rechnung: Wenn sich nur ein Prozent der Berliner Stadt- und Agglomerationsbevölkerung auf diese Weise verschieben möchte, wäre der Luftraum

permanent von 40'000 solcher Hummeln «bevölkert». Allein mit einer derartigen gedanklichen Fingerübung wird klar, dass Aussagen von selbsternannten Drohnen-Visionären reiner Humbug sind, wenn sie allen Ernstes behaupten: «Es wird die Zeit kommen, wo jeder zu jeder Zeit überallhin fliegen kann.» Das sagte wortwörtlich einer der Köpfe von Lilium Jet aus München. Trotz diesen Entgleisungen: Intelligente Personendrohnen haben in Nischenmärkten eine überaus attraktive Zukunft. Sie sind einfach nicht die Patentlösung für all unsere Mobilitätsprobleme.

ZUR PERSON

Andreas Reinhard

Der 1956 geborene Andreas Reinhard wurde bereits früh von seinem innovativ-unkonventionellen Vater angeregt. In seiner Forschungs- und Entwicklungsfirma Prospective Concepts, die er von 1992 bis 2007 aufgebaut und geleitet hat, entwickelte er mit seinem Team auch diverse aviatische Projekte: So den rochenförmigen pneumatischen Technologieträger «Stingray», den aus dem Stand startenden Demonstrator «Känguru», den adaptiven Passagiersitz «Zafu» oder den selbstregulierenden, flüssigkeitsgefüllten Beschleunigungsanzug «Libelle». Prägend für seinen Werdegang «ohne Diplom» waren seine «Lehr- und Wanderjahre» beim Gottlieb-Duttweiler-Institut in Rüschlikon, wo er als verantwortlicher Projektleiter tief in Energie- und Mobilitätsfragen eintauchte und auch als persönlicher Mitarbeiter des damaligen Migros-Chefs Pierre Arnold tätig war. Daneben realisierte er ab 1977 für die Schweizerische Rettungsflugwacht Rega im Alpenraum erstmals solare Notrufstationen. Während 13 Jahren war er Chef des früheren Militärflugplatzes St. Stephan im Oberen Simmental. In seiner heutigen Firma iii solutions GmbH bearbeitet er mit interdisziplinären Teams meist knifflige Entwicklungsaufträge von mittleren bis grossen Kunden.

Andreas Reinhard wohnt mit seiner Partnerin in Baar und im Waadtland. Dort, mitten im Wald, entspannt er sich gerne mit «Ursächlichem» wie Holzen. Zudem liebt er Musik, spielt engagiert Klavier und ist eine «Leserratte».

I Wo liegt denn der Schlüssel zur Door-to-Door-Mobilität?

Das Haupteinsatzfeld sind Ballungsgebiete. Somit ist neben der Sicherheit die Lärmfrage die wichtigste. Für die Fachwelt ist klar, dass diese neue Form der Mobilität nicht lauter sein darf als der Anteil des Strassenverkehrs, den sie ersetzen soll. Damit sind Projekte von Air-taxis schon mal aus dem Rennen, die über einen konzeptionellen «Geburtsfehler» verfügen. Dazu gehören hohe Blattspitzengeschwindigkeiten und grosse Kreisflächenbelastungen – will heissen: grosse, langsam drehende Propeller sind im Vorteil, insbesondere, wenn sie durch fixe Tragflächen entlastet werden oder gar den Restlärm nach oben abstrahlen.

«Intelligente Personendrohnen haben in Nischenmärkten eine überaus attraktive Zukunft. Sie sind einfach nicht die Patentlösung für all unsere Mobilitätsprobleme.»

I Und der «Sichtlärm»?

Zuallererst: auch mich – ein Flieger mit jeder Faser – würde es empfindlich stören, wenn, wie im Filmklassiker «The Fifth Element», über unseren Köpfen Tag und Nacht Hunderte und Tausende solcher Vehikel auf diversen bodennahen Flightlevels kreuz und quer umherflitzen – mit welcher Lärmkulisse auch immer. Diese Art von «Himmelsverschmutzung» kann nicht im Ernst Ausdruck einer schlaun Vision sein. Und nochmals zum Lärm: Ich finde es langsam etwas langweilig, weiterhin auf breiter Front Lärmempfindlichkeit schon mal vorsorglich zu stigmatisieren. Pausen für die Ohren sowie ein möglichst tiefer Lärmpegel sind ein gesunder, legitimer Anspruch, insbesondere für Bewohner urbaner Gebiete. Eleganter und um ein Vielfaches effizienter wäre in meinen Augen, das Spiel seitens der wirtschaftlich-politisch involvierten Player endlich umzukehren: weg von der trotzig-blockierenden wie kraftzehrenden Defensivhaltung – hin zur Rückeroberung der Themenführerschaft, ja zur Rolle des konstruktiven Taktgebers.

I Was meinen Sie damit?

Wie viel Energie wird seit Jahrzehnten in polarisierenden Grabenkämpfen rund um die Lärmproblematik verloren? Wie oft wurden und werden Ausbaupläne verzögert oder verhindert, «Fort-Schritt» verunmöglicht oder nur in homöopathischem Tempo zugelassen? Ich bin überzeugt: Ein ungeahntes Potenzial an



Andreas Reinhard mit einem Modell des Bitcraft One, das «Ei» stellt die Passagierkabine dar.

realen technischen wie organisatorischen Optionen wartet darauf, endlich zum Zug zu kommen. Allein mit flexibleren An- und Abflugregimes könnte der gefühlte wie sichtbare Lärm rasch und ohne grosse Investitionen um Faktoren gesenkt werden. Und die bereits erfolgten Lärmreduktionen bei den Antrieben sind erst der Anfang. Die zentrale Frage gilt also nicht der Praktikabilität, sondern dem Rätsel, warum wir nicht schon längst viel weiter sind. Vielleicht birgt ja der Druck aktueller Krisen Chancen für eine Antwort.

«Die legendäre amerikanische Mustang P-51 wurde tatsächlich in nur 112 Tagen gezeichnet, entwickelt, konstruiert und geflogen.»

I Sie sprechen die Corona-Pandemie an?

Natürlich, aber nicht nur. Viele wissen es, noch mehr spüren es: Wir stehen global in vielfacher Hinsicht – Klima, endliche Ressourcen, Verfüg-

barkeit von Trinkwasser oder sauberer Luft – mit dem Rücken zur Wand. Nicht weil es keine Lösungen gibt, sondern weil wir uns vor lauter heiterem Gutgehen an den Tunnelblick gewöhnt haben, richtigen «Hunger» nicht mehr kennen, das effiziente «Jagen» verlernten, um uns mal an unsere Vergangenheit zu erinnern. «Not macht erfinderisch» versteht man erst, wenn es mal wirklich knapp und eng wird. Schauen wir uns doch die legendäre amerikanische Mustang P-51 an. Sie wurde in tatsächlich in nur 112 Tagen gezeichnet, entwickelt, konstruiert und geflogen, also in weniger als vier Monaten!

I Aber das war im Krieg.

Klar – es war Krieg und nicht der Moment für «Larifari» und «laissez aller». Ein weiteres Beispiel betrifft den englischen Harrier während des Falklandkrieges rund 40 Jahre später. Weil er am falschen Ort stand und original nur über eine sehr beschränkte Reichweite verfügte, musste er subito für die Luftbetankung fit gemacht werden. Was normalerweise x Jahre braucht, gelang plötzlich in nur vier Tagen! Am

Canik Solutions



So könnte der Flug-Einsatz von Bitcraft One dereinst aussehen, schräg startend, um nicht in den eigenen Downwash zu gelangen.

fünften Tag machte sich die erste Staffel Harrier nonstop auf den Weg ins 10'000 Kilometer entfernte Einsatzgebiet, offenbar problemlos. Ich will die grässlichen Folgen des Coronavirus in keiner Weise kleinreden oder mit ökonomischen Werten verrechnen. Doch ich könnte mir durchaus vorstellen, dass wir – wenn wir die Lektion auch wirklich kapieren – durch deutlich straffere und verschlankte Prozesse beim praktischen Umsetzen in den Bereichen Umwelt und Gesundheit kritische Zeit gewinnen und damit vielleicht gesamthaft viel mehr Leben erhalten als durch die Seuche sterben. Das ist meine grosse Hoffnung.

«Klar wird Corona markante Spuren hinterlassen, indem wir das «Home Office» oder «Remote Work» entdecken.

Die Mobilität der Bevölkerung hat durch die Corona-Krise massiv abgenommen, ist das ebenfalls eine Chance?

Auf meinem Bürotisch liegt ein altes schönes Bügeleisen. Es ist ein Symbol und steht fürs «Gletten», wie wir zuhause im Bernischen sagen. Das Teure und Schwierige sind überall die meist kurzen wie raren Peaks. Ganze Systeme darauf auszulegen, ist unwirtschaftlich. So müssen wir alles daran setzen, den Verkehrsfluss zu glätten und den Platzbedarf pro Fahrzeug und Passagier zu reduzieren. Sicherlich braucht es keine neuen Strassen! Zurzeit hat jeder PW in der Schweiz rund eine Hektar Strasse zur Verfügung; das ist das Tausendfache seiner Grundfläche! Und zu-

rück zu Ihrer Frage: Klar wird Corona markante Spuren hinterlassen, indem wir das «Home Office» oder «Remote Work» entdecken. Doch gleichzeitig sehen wir auch, dass das elementare «Face to Face» für Vieles durch Nichts zu ersetzen ist.

In Ihrem Buch präsentieren Sie auch Ihr eigenes Projekt für ein Airtaxi. Worin unterscheidet sich Bitcraft One von anderen Entwicklungen?

Wie bereits erwähnt, halte ich nicht viel von der Idee, die Strasse in den Himmel zu verlegen. Somit suchten wir nach einem Ansatz, der das Fliegen zwar einschliesst, aber genauso die bestehende Infrastruktur mit Strasse und Schiene; es ist also ein Verbundsystem für den individuellen Kurzstreckenverkehr. Auffallend beim fliegenden Teil ist die geeignete Start- und Landeposition. Damit umgehen wir den so heimtückischen Effekt des «Vortex Ring State», dem Recyceln des eigenen Downwash. Dieses Phänomen, dass fast nur beim Landen auftritt, kostet Jahr für Jahr etwa 70 Helikopterpiloten und -passagieren das Leben. Weil wir den Downwash unserer fünf Propeller schräg nach vorne und hinten abströmen lassen, kann sich dieses «Verschlucken» oder «Hyperventilieren» bei uns nicht entwickeln. Weiter ist Bitcraft One als Entenflügler ausgelegt, optimiert für den horizontalen Reiseflug. Dabei werden durch die Auftriebsflächen knapp 80 Prozent des Propellerärmes nach oben abgestrahlt und erreichen den Boden nicht. Sehr ungewohnt ist auch, dass sich die ganze auftriebserzeugende Technik um die Kabine dreht. Die Passagiere merken also nichts davon, wenn es vom Start- und Transitions-Modus in den Horizontalflug und zurück geht. Schliesslich verfügt Bitcraft One als einziges Projekt über ein Ent-

eisungssystem. Die terrestrische Komponente besteht aus einer Art Schemel, der mit seinen zwei Fahrwerken auf Schienen sowie Strassen fahren kann. Die Passagiere bleiben dabei stets in ihrer Kabine.

Welches Ihrer aviatischen Projekte war bislang das grösste?

Das waren sicher die Beschleunigungsanzüge für Kampfpiloten, mit denen wir uns weitherum als zwar kleiner und kecker, aber umsetzungsfähiger Innovator etabliert haben. Ein sogenanntes «Life Support System», wie es ein G-anzug ist, gehört zwar nicht zur Kerntechnologie eines Flugzeuges, doch hat es gleichwohl die Bedeutung und den Nimbus einer Art Königsdisziplin. Weil es dem Piloten überhaupt ermöglicht, in diesen Hochleistungsfliegern auch unter extremsten Beschleunigungen noch voll leistungsfähig zu bleiben. Mit den unterschiedlichen Anzugskonzepten «Libelle» und «G-raffe» ist es uns gelungen, international neue Standards zu setzen. Stellen Sie sich mal vor: Eine untrainierte Versuchsperson kann bei 9 G – der neunfachen Erdbeschleunigung – und moderatem Puls konzentriert den «Rubic-Cube» lösen oder mit dem Handy telefonieren! Auch wenn das nicht zu den Hauptaufgaben eines Fighter-Piloten gehört – so etwas war bisher nicht annähernd möglich. Grundlage waren jahrelange intensive Entwicklungen mit über 80 Anzugversionen. Dabei haben wir mit zahlreichen Flugwaffen zusammengearbeitet, insbesondere mit der schweizerischen, deutschen, französischen und amerikanischen. Zugelassen wurden die von einem deutschen Partner produzierten Anzüge auf den Flugzeugtypen F-4, MiG-29, Rafale, Gripen, Eurofighter, F-15, F-16 und F-18 sowie Su-27.

Gibt es andere zivile Projekte?

Auch die pneumatischen Flugzeugsitze sind im Markt sehr erfolgreich aufgenommen worden, denn der Sitzkomfort auf einem Mittel- und Langstreckenflug ist für den Gesamteindruck einer Airline entscheidend. Wir haben dieses Projekt von Grund auf entwickelt, bis zur Zulassung begleitet und dann an die Firma Lant verkauft, die den Markt weltweit bedient. Im Gegensatz zu einem typischen Think-Tank, der bloss die Klaviatur des Konjunktivs und Powerpoints beherrscht, bin ich froh um unsere immer wieder bewiesene Bodenhaftung.

«Der Sitzkomfort auf einem Mittel- und Langstreckenflug ist für den Gesamteindruck einer Airline entscheidend.

Woran arbeiten Sie aktuell?

Es liegt in der Natur unserer Tätigkeit, dass wir in der Regel nicht öffentlich über laufende Projekte oder «ungelegte Eier» sprechen können. Den Zeitpunkt des «Going Public» bestimmen allein unsere Auftraggeber. Nur so viel: Das lange Sitzen ist ein Thema, das uns intensiv beschäftigt, sei es im Rahmen eines «lebendigen» Bürostuhls, der sanft aber bestimmt verhindert, dass der Benutzer sich verkrampft oder einschläft. Oder auch für Piloten und Flugverkehrsleiter. Neben dem Bitcraft One beschäftigen wir uns aber auch intensiv mit dem motorlosen Fliegen sowie dem seriellen Hybridantrieb – einer pragmatischen wie attraktiven Übergangslösung auf dem Weg zum reinen Elektroantrieb.

Sie sehen die Zukunft des Flugantriebs also elektrisch?

Ja – essenzielle Gründe sprechen dafür, und es sind nicht wenige. Heute verfügbare Flugmotoren auf elektrischer Basis haben einen geregelten Wirkungsgrad von über 90 Prozent, das ist rund viermal mehr als die besten gegenwärtigen Kolbenantriebe. Dabei wiegen sie weniger als ein Zehntel, verfügen nur über ein einziges bewegliches Teil, lassen sich dank deutlich kleinerem Querschnitt schlanker in die Zelle integrieren, laufen quasi lautlos, ohne Vibrationen und Gestank, und halten auch in grossen Höhen oder bei hohen Temperaturen konstant die Leistung. Zudem verbrauchen sie Strom, ein «Treibstoff», der nichts wiegt.

«Vergessen wir nicht – eine leere und volle Batterie wiegen genau gleich viel!

Aber das grosse Problem sind doch die schweren Batterien?

Die Batterieentwicklung hat in den letzten Jahren bereits nie für möglich gehaltene Fortschritte gemacht, indem allein die Leistungsdichte kaufbarer Akkus sprunghaft gestiegen ist. Trotzdem liegen wir heute noch rund um den Faktor 5 bis 7 daneben, um im Alltag mit fossilen Antrieben mithalten zu können. Diesen Schritt halte ich auf der Basis der heute favorisierten Lithium-Ionen Technologie für nicht realistisch. Doch es gibt derzeit äusserst spannende Ansätze ausserhalb der gewohnten Elektrochemie. Und ich bin zuversichtlich, dass wir früher als erwartet zu elektrischen Speicherlösungen finden, die den bisherigen Nachteil des Gewichts weit hinter sich lassen. Vergessen wir nicht – eine leere und volle Batterie wiegen genau gleich viel! Das Problem liegt allein bei den Ladungsträgern...

STICHWORTE

Flugzeug, das mich am meisten begeistert

Mit grossem Abstand der Vogel- und Insektenflug: Der heimische Mauersegler, der sich mehr als zehn Monate nonstop in der Luft hält, Albatrosse, die blind die hohe Kunst des dynamischen Segelflugs beherrschen, Libellen, die sich blitzschnell mit bis zu 30 G Querbeschleunigung «verschieben», Bergdohlen, die ohne eine Minute Physikunterricht mit Aufwinden, Turbulenzen und der Schwerkraft jonglieren. Wir sind erst am Anfang, die genialen wie ja ziemlich bewährten Tricks der fliegenden Natur zu verstehen.

Am liebsten esse und trinke ich

In erster Linie, wenn dem Essen ein gemeinsames Kochen mit Freunden vorausgegangen ist. Sehr vertraut ist mir das Vegetarische, doch beisse ich hin und wieder auch gerne in ein feines Stück Fleisch. Und so wenig ich ein Weinkenner bin: Ich kann ein Glas guten Weins sehr geniessen – lieber nass als trocken...

Lieblingsmusik

Das ist stimmungsabhängig, mal bevorzuge ich klassische Musik, dann wieder Jazz. Wenn ich die Melodie allerdings nicht nachsingen kann, ist es mir zu modern – für mich ein musikalischer «Strömungsabriss». Und ja, ich spiele auf meinem alten Flügel, meist auswendig oder improvisierend.

Lieblingsdestination

Lange San Francisco; als ich das erste Mal dort landete, war es wie ein «déjà vu». Heute ist es unsere magische Bergwelt gleich vor der Haustür wie beispielsweise das Bergell, die Waadtländer Alpen oder das Berner Oberland.

Grösster Ärger

Immer wieder über mich selbst. Weil mich etwas aufzuregen vermag, was «as eifach nid dr Wär isch». Bei dieser energiefreisetzenden Triage bin ich noch am Über...

Und woher soll die elektrische Energie für diesen kapitalen Umbau kommen?

Aus zwei Quellen: nicht verschwendeter Energie aufgrund effizienterer Prozesse und direkter und indirekter Solartechnik, insbesondere Solarzellen. Übrigens hängt sowieso alles von unserem lieben Zentralgestirn Sonne ab: Wenn es nur während vier Tagen Pause machen würde, gäbe es bei minus 80 Grad kaum mehr Bedarf an Energiediskussionen.

Zurück zum elektrischen Fliegen. Was ist heute schon realistisch?

Schulung im Platzrundenbetrieb wird bald zum normalen Alltag gehören, ebenso Akro- und Schleppflug. Überlandflüge in der General Aviation sind bald ebenfalls Usus, dagegen wird es in der kommerziellen Luftfahrt schon noch etwas dauern. Prognosen machen – wie wir gerade sehen – nicht wirklich Sinn.

Wie ist Ihr Verhältnis zum BAZL?

Es ist durch eine langjährige Zusammenarbeit und Vertrauen geprägt. Mit diesem Boden stossen wir denn auch immer wieder auf zwar kritische, aber offene Ohren. Ja, unsere Ansprechpartner im BAZL erleben wir durchaus als innovations- und technikaffin und immer wieder motivierende Pusher. Dieser unterneh-

merische Spirit hat sicher viel mit der frontrunner Leitung des Amtes zu tun.

Wie viele Flugzeuge sind Sie schon geflogen und gibt es ein Lieblingsflugzeug?

Bis heute 103. Zu den absoluten Lieblingen gehören die Nimbus 4, der Learjet 31A sowie mein langjähriges «Spielzeug», die agile wie peilschnelle viersitzige Ruschmeyer RG-90; erstaunlich, sie war selbst für enge Formationsflüge mit dem Hunter zu haben!

Ihre Beziehung zu St. Stephan?

Im Moment besteht sie nur noch aus Erinnerungen an die 13 Jahre, wo wir diesen fantastischen Standort für die Erprobung von diversen Prototypen genutzt haben. Sicher gehören auch ein bisschen Befriedigung und Stolz dazu, dass eine geplante Schliessung nicht bloss verhindert werden konnte, sondern «LSTS» heute sicher im SIL verankert ist.

Von welcher Erfindung träumen Sie?

Von der nächsten, notabene schon weit fortgeschrittenen. Leider kann ich noch nichts darüber sagen – unser Auftraggeber hätte daran gar keine Freude.

www.iii-solutions.ch