

TEXT: Chris Löwer

Dieser trübe Novembertag in Helsinki vor vier Jahren verhiess nichts Gutes für John Brown. Schmuddelwetter und fünf Stunden Wartezeit auf seinen Anschlussflieger. Mist!

Der gebürtige Australier sieht von der Cafeteria aus Flugzeugen beim Starten und Landen zu. Mit den ins öde Nichtstun drängt sich eine Frage, die ihn seit 30 Jahren umtreibt: Es muss doch nach all den gescheiterten Versuchen möglich sein, ein fliegendes Auto zu konstruieren, das sich auf der Straße und idiotensicher auch durch die Luft bewegen lässt – und bezahlbar ist.

Brown hat mit 15 Jahren in seiner Heimatstadt Sydney fliegen gelernt und ist seither beseelt von dem Gedanken, Autos zum Abheben zu bringen. Aber wie nur?

Der lästige Zwischenstopp in Helsinki sollte die Wende bringen: Brown schnappte sich eine Serviette und kritzelte darauf herum, spielte etliche Konfigurationen für ein fliegendes Auto durch. Und hatte die zündende Idee: Einen Doppelrumpf musste es haben. Ähnlich wie ein Katamaran.

Dazu eine ausgeklügelte Tragflächenkonstruktion: Flügel, die sich mit einer Drehung zwischen beide Rümpfe klappen lassen, sodass sie mit der Karosserie zu einer aerodynamischen Einheit verschmelzen. Außerdem ein ausfahrbares Heckleitwerk und ein nach hinten gerichteter Propeller (»Pusher Propeller«), der mit dem Radantrieb für Schub sorgt. Brown spürte: »Das ist es!«

Der Faltmechanismus der Tragflächen ist inzwischen patentiert, Brown hat in Braunschweig die nach seinem Flugauto benannte Carplane GmbH gegründet, ein paar Innovationspreise eingeholt und will mit einem Proto-



Carplane

Das »Flugauto« aus Braunschweig hat einen Doppelrumpf, ähnlich wie ein Katamaran, ein ausfahrbares Heckleitwerk und einen nach hinten gerichteten Propeller. Am Boden schafft es 176 km/h, in der Luft 220 km/h

typ 2016 abheben. Die nicht mehr ganz taufrische Serviette aus Helsinki hat er immer noch und hütet sie wie einen Schatz.

Brown kennt wie kaum ein anderer die nach seinen Angaben mehr als 2000 Flugauto-Projekte, die es bereits seit Beginn des vorigen Jahrhunderts gab. Davon seien immerhin rund 300 in der Luft gewesen – manche allerdings nur sehr kurz. »Fast jeder große Fahrzeug- und Flugzeughersteller hat schon mal probiert, ein fliegendes Auto zu bauen«, berichtet Brown.

Doch bisher scheiterten die Versuche meist kläglich. »Entweder wurde versucht, ein Flugzeug zum Fahren zu bringen oder ein Auto

Wie das Verdeck eines Cabrios sind die Tragflächen am Boden in 15 Minuten eingeklappt

zum Fliegen. Das konnte nicht gut funktionieren«, sagt Brown. Er hält es für falsch, von Vorhandenem auszugehen und nicht vom Geforderten – nämlich einem grundlegend neuen Design und einer leichten, kompakten Konstruktion, die sicheres Fahren und Fliegen ermöglicht.

Keine einfache Aufgabe. »Allein einen Aerodynamiker zu finden, der sich in beiden Welten auskennt, ist schwer, denn so jemanden gibt es kaum«, sagt Brown. Viele Konstruktionen scheiterten an der Aerodynamik, die entweder zu sehr auf Abtrieb oder auf Auftrieb ausgelegt war.

Weitere Probleme: fehlende Möglichkeiten im Leichtbau, mangelnde Ideen für einen unkomplizierten Tragflächen-Klappmechanismus und, besonders hierzulande, strenge Zulassungsvorschriften. Doch in allen Bereichen gibt es große Fortschritte, die den Traum vom fliegenden Auto in greifbare Nähe rücken lassen.

Den Durchbruch in Deutschland könnten neue Zulassungsklassifizierungen erleichtern, von denen Flugautos profitieren: Wenn die maximal zweisitzigen Vehikel nicht schwerer als 450 Kilogramm sind, gelten sie als Ultraleichtflugzeuge (ULs) und müssen nicht die aufwendige Musterzulassung vom Luftfahrt-Bundesamt durchlaufen. Ein deutlich abgespeckter Machbarkeitstest des Deutschen Aeroclubs (DAeC) genügt.

Der Trick: ULs gelten nicht als Flugzeuge, sondern als Luftsportgeräte. »So werden Innovationen beflügelt«, sagt Frank Einführer, Leiter des Bereichs Luftsportgeräte beim DAeC. »Viele Entwickler erproben kostengünstig ihre Konzepte im Sportbereich«, sagt er. Zulegen können erfolgreich getestete Flieger später immer noch.

Noch laxer ist die Regelung in den USA: Für Ultraleichtfluggeräte (Leergewicht 115 Kilo) verlangt



367 BiPod

Wie sein deutscher Konkurrent »CarPlane« setzt das amerikanische Modell »367 BiPod« auf einen Hybridantrieb mit zwei kleinen Verbrennungsmotoren für den Flugbetrieb und Elektromotoren für Fahrten auf der Straße

die Federal Aviation Administration (FAA) weder eine Flugausbildung noch eine Fluglizenz oder einen Führerschein. Auch in Europa wird darüber spekuliert, ob die Zügel gelockert werden. Der deutsche Luftsportgerät-Experte Einführer versichert jedenfalls: »Fliegen lernen ist einfach.«

Aber vorher müssen »bimodale Fahrzeuge« wie das Carplane erst mal in die Luft gebracht werden. Seit 2008 arbeitet John Brown mit einem kleinen Team an einem Technologieträger, der frühestens 2014 fertig sein soll. Weitere zwei Jahre werden vergehen, bis ein erster Prototyp starten wird. Brown ist betont vorsichtig mit seinem Zeitplan. Der 48-Jährige ist ein bodenständiger Typ, ist selbst Aerodynamiker, Pilot und Fluglehrer. Er kennt die Herausforderungen seines Projekts.

Bisher gibt es vom Carplane ein Modell, ein fahrbares Gestell und stapelweise Konstruktionsunterla-



Transition

Das Modell der US-Firma Terrafugia (Erdflucht) ist bereits behördlich genehmigt und wird in Serie produziert. Getankt wird an normalen Tankstellen, das Innere erinnert an ein Kompaktauto. Es kostet umgerechnet rund 170 000 Euro



gen. Das technische Design steht und das vorläufige Datenblatt ebenso: Nach Browns Berechnungen braucht sein geflügeltes Auto aufgrund der Beschleunigung mit Rädern und Propeller gerade mal 85 Meter Rollweg zum Abheben, geflogen wird mit normalem Sprit statt teurem Flugbenzin.

Am Boden treiben elektrische Radnabenmotoren das Carplane an, das damit 176 Kilometer pro Stunde schnell ist. Geflogen wird mit bis zu 220 Kilometer in der Stunde. Reichweite in der Luft: 835 Kilometer.

Am Boden sind die Tragflächen ähnlich dem Verdeck eines Cabrios in nur 15 Sekunden eingeklappt. Die Gewichtsverteilung im Straßenmodus soll ausgewogen und der Schwerpunkt zentriert sein, was ein sicheres Fahrverhalten garantiert.

Technologische und praktische Hürden sieht Brown keine mehr. Jetzt entscheiden Feinarbeit und

Finanzierung über die Zukunft des deutschen Flugautos. Sofern genügend Bestellungen für eine Kleinserie vorliegen, hält Brown einen Verkaufspreis von rund 100 000 Euro für möglich. Als Kunden hat er Sportflieger und Geschäftsleute im Blick.

Ein Konkurrent Browns ist Burt Rutan, der in der Flugzeugentwickler-Szene als eine der schillerndsten Figuren gilt. Rutan ist Chef der US-Firma Scaled Composites. Seinen Ruhm hat er spätestens mit der Entwicklung des Weltraumtouristenfliegers SpaceShip Two für Richard Bransons Virgin Galactics gefestigt.

Rutan verbindet mit Brown nicht nur, dass er fliegenden Autos eine rosige Zukunft voraussagt. Der Amerikaner verfolgt das gleiche Konzept wie Brown. Auch er setzt auf einen Hybridantrieb mit zwei kleinen Verbrennungsmotoren für den Flugbetrieb und Elekt-

romotoren für Fahrten auf der Straße.

Und wie das Carplane ist Rutans 367 BiPod, das er Mitte vergangenen Jahres vorstellte, eine Art fliegender Katamaran mit zwei parallelen Kabinen, die durch einen Flügel verbunden sind. Uneleganter als bei Browns Carplane, müssen die beiden Tragflächen von Hand angebracht werden. Im Fahrbetrieb werden sie zwischen beiden Rümpfen fixiert, was aerodynamisch schlecht gelöst ist.

Am weitesten vorangeschritten ist das Flugauto-Modell Transition der US-Firma Terrafugia. Der lateinische Name ist Programm und bedeutet »Erdflucht«. Das Transition ist von den US-Behörden zugelassen und wird nun in Serie produziert.

Die ersten Exemplare sollen noch in diesem Jahr für umgerechnet rund 170 000 Euro ausgeliefert werden. 80 Vorbestellungen gibt es bereits. Terrafugia-Chef Carl Dietrich erwartet, jährlich 200 Flugautos abzusetzen. Ein ehrgeiziges Ziel.

Der sechs Meter lange Zweisitzer mit acht Meter Flügelspannweite macht sich für den Straßenverkehr auf Knopfdruck schlank: Die Tragflächen werden einmal gefaltet und hochgeklappt, womit das Transition nur noch 2,30 Meter breit ist. Aber Vorsicht bei Unterführungen: Das Gefährt ist zwei Meter hoch.

In die Luft geht es mit einem Heckpropeller, der von einem 100 PS starken Benziner angetrieben wird. Drinnen ähnelt das Transition – mit Lenkrad und zwei Sitzen nebeneinander – fast einem Kompaktauto.

Die Entwickler haben an einem narrensicheren Bedienkonzept gefeilt, sodass der Autopilot sicher durch die Luft navigiert. Ein Führerschein muss sein, aber kein Pilotenschein, sondern nur eine Sportpiloten-Lizenz, die man nach

spätestens 20 Trainingsstunden in der Tasche hat.

Fachleute sind vom Transition vor allem wegen seines unkomplizierten Handlings überzeugt. Denn entscheidend dafür, ob tatsächlich eine Ära fliegender Autos anbricht, sind zwei Dinge: Die Gefährte müssen bezahlbar sein – und idiotensicher.

Wenn Tausende von flugunerfahrenen Laien den Luftraum bevölkern, könnte es schnell kritisch werden. Den Ausweg sehen Experten für Flugsicherung in weitgehend autonomen Systemen, die ohne Tower und allzu viel menschliches Zutun im Cockpit sicher zum Ziel navigieren.

Geplant sind autonome Systeme, die ohne viel menschliches Zutun sicher ans Ziel navigieren



myCopter

Unterhalb des regulierten Luftraums soll das EU-Projekt »myCopter« in niedriger Höhe unterwegs sein. Wer Autofahren kann, soll es auch fliegen können



Prof. Dr. Heinrich H. Bühlhoff

entwickelt »myCopter« am Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik in Tübingen

Im neuen EU-Projekt myCopter, das vom Max-Planck-Institut (MPG) für biologische Kybernetik in Tübingen geleitet wird, soll bis 2014 das Konzept eines teilautonomen, autoähnlichen Flugobjekts für den Individualverkehr entwickelt werden, das ohne Start- und Landebahn auskommt. »Uns kommt es darauf an, Fliegen so einfach wie Autofahren zu machen und sichere Flüge in Schwärmen von 50 bis 100 persönlichen Fluggeräten zu ermöglichen«, erklärt MPG-Forscher Prof. Dr. Heinrich H. Bühlhoff

Aber es geht auch um soziale Fragen, sagt der Forscher: »Wir wollen klären, ob es überhaupt akzeptiert wird, wenn der Nachbar mit seinem Flugauto zur Arbeit startet.« Nieuwenhuizens Szenario für die fernere Zukunft: Die autonom startenden und landenden »Personal Aerial Vehicles« (PAVs) sollen unterhalb des regulierten Luftraumes in niedriger Höhe un-



PAL-V

Der dreirädrige Einsitzer aus Holland ist ein Mix aus Motorrad, Auto und einem vom Fahrtwind angetriebenen »Gyrokopter«. Er besticht durch sparsamen Verbrauch und sichere Kurvenbewältigung. Der Mazda-Motor beschleunigt auf der Straße und in der Luft auf 185 km/h



terwegs sein – und zwar auch für kurze Strecken.

Schon heute steht ein Vehikel in den Startlöchern, das den Vorstellungen der Forscher bereits recht nahe kommt: der »PAL-V«. Die Abkürzung steht für »Personal Air and Land Vehicle« (persönliches Luft- und Landfahrzeug). Der dreirädrige Einsitzer aus Holland ist ein Mix aus Motorrad, Auto und Gyrokopter.

Gyrokopter sind Tragschrauber, die zwar Hubschraubern ähneln, deren Rotor jedoch nicht von einem Motor, sondern allein vom Fahrtwind angetrieben wird. Für Vortrieb sorgt ein kleiner Propeller am Heck.

Der PAL-V ist straßentauglich, extrem wendig und fix unterwegs. Sein Mazda-Motor beschleunigt ihn auf der Straße und in der Luft auf 185 Kilometer pro Stunde. Kurven bewältigt das Dreirad dank Neigetechnik sehr sicher.

Warum Flugautos umweltfreundlich sind

Flugautos sind extrem leicht gebaut und aerodynamisch geformt, was ihren Verbrauch im Vergleich zu konventionellen Autos auf der Straße drastisch vermindert. In der Luft verbrauchen bereits heute viele Ultraleichtflieger weniger als Autos. Werden dann noch Hybrid- und später vielleicht Wasserstoffantriebe verwendet, sieht die Ökobilanz noch besser aus.

Vor allem stehen die Flugautos nicht im verkehrsintensiven Stau und fliegen auf der kürzesten Route von A nach B. Außerdem gibt es in der Luft keine energieraubenden Bergfahrten. Indirekter Vorteil: Die Umwelt zerschneidende Straßen samt Abgas- und Lärmemissionen ließen sich reduzieren.

»Damit ist es uns gelungen, dass Flugzeuge auch mit hohen Geschwindigkeiten auf Straßen unterwegs sein können, woran die meisten Projekte der letzten 100 Jahre scheiterten«, sagt Unternehmenschef Robert Dingemans. Testfahrten und -flüge in diesem Jahr stimmen ihn optimistisch, dass der PAL-V ab 2013 vermarktet werden kann.

Genau genommen handelt es sich nicht um ein Flugauto, sondern um einen zweisitzigen fliegenden Kabinenroller, und das hat praktische Vorteile: »Dank des Dreirad-Konzepts wird der PAL-V als Motorrad zugelassen, was die Sache deutlich einfacher macht«, erklärt Dingemans.

Außerdem spart das Konzept viel Gewicht – und Sprit. »Der große Rotor arbeitet im Grunde wie ein rotierender Flügel, der vor allem vom Fahrtwind angetrieben wird«, erklärt Dingemans. Verbrauch: dreieinhalb Liter auf der Straße, rund acht in der Luft. Selbstredend kein Flugbenzin, sondern Super aus der Tanksäule.

Irgendwann werden Tankstopps beflügelter Fahrzeuge wohl zum normalen Straßenbild gehören. »In zehn bis 15 Jahren werden Flugautos so bezahlbar wie normale Autos sein«, ist sich Dingemans sicher. Und Carplane-Entwickler John Brown sieht sein Fluggefährt schon als »sparsames Zweitauto« in der heimischen Garage parken.

Die Zeiten, in denen Flugautos als futuristische Spinnerei abgetan wurden, sind wohl vorbei. Auch Daimler-Chef Dieter Zetsche zeigte sich in einem Interview überzeugt davon, dass Autos künftig abheben können. Und er kreierte gleich das passende Wort: »Fliegezeuge«.