



Wichtige Überlegungen und Informationen vor dem Kauf und Baubeginn eines eigenen Flugzeuges.

Der Traum vom Bau des eigenen Flugzeuges sollte nicht zum Albtraum werden!

Mit dem folgenden Artikel möchte ich meine Überlegungen, Erfahrungen, gemachten Fehler und Lehren beim Bau meines Eigenbau-Flugzeuges mit einer Bauzeit von 9 Jahren von 1994 bis 2003 möglichst verständlich für alle zukünftigen Flugzeugbauer festhalten. Seit dessen Beendigung durfte ich über 1700 unvergessliche Flugstunden in ganz Europa und Nord-Afrika, inkl. quer durch Libyen, erleben!

Am EAS (Flugzeugbauer) Stamm stelle ich immer wieder mit Schrecken fest, mit wie viel Unkenntnis und Illusionen an verschiedene Projekte herangegangen und gearbeitet wird. Ein Flugzeug zu bauen muss Spass machen und dieses sollte in absehbarer Zeit fliegen und nicht als unvollendete Leiche im Keller enden. Noch schlimmer ist, wenn fertige Flugzeuge nicht flugtüchtig sind (z.B. Polywagon) oder man sein eigenes Flugzeug selbst nicht fliegen kann, da man sein fliegerisches Können schlichtweg überschätzt hat. Bei einer Bauzeit von mehr als 10 oder gar über 20 Jahre, lässt die Begeisterung verständlicherweise sehr oft nach.

Vor dem Entscheid mein eigenes Flugzeug zu bauen muss ich mir selber sehr kritische Fragen stellen und diese dann auch ehrlich beantworten. Damit kann ich mir sehr viel Ärger, Kosten und Enttäuschungen während dem Bau und später beim Fliegen ersparen. Die Chance, mein Projekt zu Ende zu bringen, steigt massiv, je mehr ich mich vor dem Typenentscheid mit allen Fragen befasst habe, egal ob angenehm, unangenehm oder auch unpopulär.

Wir müssen uns klar bewusst sein, das ideale Flugzeug das allen Wünschen gerecht wird (kurze Bauzeit, viel Platz, grosse Zuladung, kurze Pisten, hohe Reisegeschwindigkeit und gute Reichweite mit minimalem Benzinverbrauch und erst noch für wenig Geld!), existiert nicht !!!!!

Kompromisse sind unumgänglich

Folgenden Ideen und Meinungen sind persönlichen Erfahrungen meines Projektes und haben keinen Anspruch auf Vollkommenheit. Ich hoffe vielmehr, mit meinen Ausführungen bei den vielen schwierigen Entscheiden behilflich sein und weitere Denkanstöße geben zu können.

Meine fliegerischen Erfahrungen sammelte ich in den letzten 50 Jahren in über 19'000 Flugstunden, unter anderem auch mit Heckradflugzeugen wie Piper Cup + Super Cup, Jodel, Bücker, C-36, DC-3 und vielen anderen bis zur B-747.



Mein Bau-Kit bestellte ich im Herbst 1994, nach einer längeren und sehr intensiven Phase der Evaluation, ohne jegliche Erfahrung im Bauen von Flugzeugen. Ich verbrachte 1 Woche in Oshkosh mit dem Ziel, mir einen Überblick über all die angebotenen Kits und den verschiedenen verwendeten Baumaterialien zu verschaffen.

Meine damaligen Vorstellungen meines zukünftigen Flugzeug waren bereits ziemlich klar definiert: 2 Plätze nebeneinander, Reichweite mindestens 1000 km, grosser Gepäckraum zum Reisen, wenn möglich Platz für 2 falt-Fahrräder inkl. Zeltausrüstung. Die Flügel sollten abnehmbar sein, damit ich in der Garage bauen und auf einem Anhänger selber transportieren kann.

So absolvierte ich vor dem Typen Entscheid mehrere Testflüge mit tollen bis sehr gefährlichen Flugzeugen. Nach einer Woche in Oshkosh überzeugte mich Chris Heinz mit seinen leichten Alu-Konstruktionen und all seinen gut fundierten Argumenten, die für Aluminium sprachen.

Noch vor der Heimreise machte ich einen kurzen Besuch bei Zenair in Midland, Canada. Nach Testflügen und Fabrikbesichtigung war für mich klar, eine Zenair Zodiac 601 HDS zu bauen. Die leichte und stabile Alu Konstruktion (+/- 6g Bruch) erlaubt ein Leergewicht von unter 300kg und eine gute Zuladung von ca. 250kg. Als Antrieb genügt ein sparsamer ROTAX 912 Motor mit nur 80 PS Leistung, der einen Betrieb mit bleifreiem Autobenzin zulässt und mit weniger als 15lt/Stunde auskommt. Die Flugeigenschaften haben mich überzeugt und sind auch im Grenzbereich äusserst gutmütig.

Hier einige Checkpunkte, die die Evaluation eventuell erleichtern

Was für ein Flugzeug möchte ich bauen?

Heck- oder Bugrad? Aluminium, Kunststoff, Holz, Stahlrohr? Gemischte Bauweise? Einen Kit oder ab Bauplänen? Einmal entschieden, sind Änderungsmöglichkeiten und individuelle Wünsche nur noch sehr beschränkt umsetzbar.

Sind Flugzeugtyp, Motor und Propeller in der Schweiz schon zugelassen?

Der Aufwand für die Baubewilligung ist wesentlich grösser, wenn das Flugzeugmuster oder der Motor in der Schweiz noch nicht fliegt.

Nachfragen bei der EAS lohnt sich !

Was erwarte ich von meinem Flieger?

Wie viele Sitzplätze? Hinter- oder nebeneinander?

Will ich nur Rundflüge in der näheren Umgebung machen oder beabsichtige ich damit zu reisen? Ich bin sicher, sobald das Flugzeug fliegt und Spass macht, kommt bald auch die Lust auf längere Flugreisen.

Fliegen nur im Flachland oder auch im Gebirge, wie z.B. ab Samedan?

Nachtflüge oder IFR ? (Falls wir einmal eine Zulassung bekommen.....)

Akrobatik?

Fliegerische Erfahrung

Wie sind meine fliegerischen Fähigkeiten? Möchte ich ein gutmütiges, sicher zu fliegendes Flugzeug,, oder soll es ein sehr schnelles Flugzeug oder eine Replica vom zweiten Weltkrieg sein, die mich fordert (vielleicht sogar überfordert)?



Zuladung

Wie gross soll der Gepäckraum und die Zuladung sein? Möchte ich evtl. Platz für Faltfahrräder (Flugplätze liegen nicht unbedingt in Zentren). Wie steht es mit Zelt und Schlafsäcken?

Falls ich nicht ein Leichtgewicht bin, sollte ich mein Gewicht ebenfalls berücksichtigen.

Endurance

Reichweite ohne zu Tanken.

Sehr wichtig bei grossen Auslandsreisen, da nicht immer auf jedem Flugplatz Benzin erhältlich ist. (In Schweden gibt es zum Beispiel an Feiertagen oder während der Ferienzeit nur beschränkt Benzin. Auch in Frankreich stand ich auf mehreren Flugplätzen schon vor geschlossenen Tankstellen) 8 Std. Endurance bedeutet nicht, dass ich so lang Flüge absolviere, sondern ich brauche nicht bei jeder Landung zu tanken.

Konstruktion

In Holz, Aluminium, Stahlrohr mit Stoff bespannt oder in Kunststoff.

Meine Erfahrungen im Flugzeugbau sind auf Alu-Konstruktion beschränkt und ich persönlich würde jederzeit wieder ein Flugzeug in Aluminium bauen.

Vorteile einer Alu-Konstruktion:

Mit einfachen Werkzeugen kann mit relativ wenig Vorkenntnissen und Erfahrung in einem Bastelraum oder einer Garage, unabhängig von Temperatur und Luftfeuchtigkeit, ein äusserst leichtes und doch sehr stabiles Flugzeug gebaut werden. Schlechte Nietverbindungen sind sofort sichtbar, im Gegensatz zu schlechten Klebeverbindungen oder schlechter Harzqualität/Mischung bei Kunststoff.

Bei gleichem Baumuster muss nur das erste Flugzeug den Belastungstest machen, bei Kunststoff jedes Flugzeug.

Kein Problem bei Regen, Schnee und Sonnenschein (UV-Schäden).

Da UV kein Problem ist, kann jede gewünschte Farbe verwendet werden.

Schäden an Alu-Flugzeugen sind relativ einfach erkennbar und können in den meisten Fällen mit vernünftigem Aufwand repariert werden.

Hagelschäden hinterlassen zwar eine hässliche, verbeulte Oberfläche, die normalerweise keinen Einfluss auf die Festigkeit und Flugeigenschaften hat. Eine Reparatur wird jedoch sehr aufwendig.

Die Vorteile von Kunststoffen im Flugzeugbau sind die beinahe unbeschränkten Möglichkeiten bei der Formgebung.

Es gibt aber einige Nachteile beim Bauen mit Kunststoff wie z.B. :

Gestank von Lösungsmittel, evtl. Harz-Allergien, Staub beim Schleifen, Limiten betreffend Temperatur und Luftfeuchtigkeit, sowie Zeitdruck während dem Harzen. Kunststoff ist empfindlich gegen Sonneneinstrahlung (UV) und hohe Temperaturen, daher ist die Farbwahl auf helle Farben wie weiss beschränkt.



Einsatzgebiet

Kurze Graspisten oder nur Hartbelag? Grosse oder kleine Räder, Niederdruck Reifen?
Später vielleicht Gletscher oder Wasser?

Einsatzlimiten

Falls ich mal beabsichtige zu Reisen, sollte ich am Zielort auch bei überraschend starkem Seitenwind ohne Stress sicher landen können.

Bugrad oder Heckrad? Nostalgie oder etwas mehr Sicherheit mit dem Bugrad? Ich persönlich bevorzuge aus Sicherheitsgründen Bugrad mit höherer Seitenwind Limite.
Flugzeuge mit einem zentralen Rad (Europa) bieten eine gute Reisegeschwindigkeit, sind aber bei starkem Seitenwind bei Start und Landung sehr anspruchsvoll oder sogar gefährlich?

Reisegeschwindigkeit

Mein persönliches Motto: Der Weg ist das Ziel. Da spielt die Reisegeschwindigkeit eine untergeordnete Rolle.

Ein Einziehfahrwerk erhöht die Reisegeschwindigkeit, ist relativ aufwendig und kann bei der Landung vergessen werden (mit entsprechend hohen Reparaturkosten).

Mit oder ohne Landeklappen? Welches Flügelprofil? Rettungsgerät mit Fallschirm?

Motor

Wie viele PS braucht mein Flugmotor damit das Flugzeug fliegt? Betrieben mit Benzin bleifrei oder AVGAS (teures, verbleites Flugbenzin) wie vor 50 Jahren. In naher Zukunft ein Diesel Motor der mit Jetfuel betrieben wird und sehr sparsam ist?

Wie gross ist mein Budget für Treibstoff in 5, 8 oder gar 10 Jahren, wenn mein Flugzeug endlich fliegt? Kann ich es mir dann noch leisten? Es wäre schade, wenn ich nach vielen (tausend) Arbeitsstunden das Fliegen wegen zu hohen Treibstoffkosten einschränken müsste.

2-Takt oder 4-Takt Motor?

Die 2-Takt Motoren sind wesentlich billiger in der Anschaffung, haben ein geringes Gewicht, dafür sind sie sehr durstig. Im Betrieb wahrscheinlich eher störungsanfälliger, und der Generator bringt normalerweise weniger Leistung (zu wenig). Kurze Überholungszeiten.

Ich bevorzuge eindeutig den 4-Takt Motor. Meine Favoriten sind ROTAX 912 Flugmotoren.

Die Rotax Motoren haben sich im Flugzeugbau bewährt, sind zuverlässig, leise, sparsam und können mit Auto Benzin betrieben werden. Ersatzteile bekommt man auf sehr vielen Flugplätzen, da die Motoren weit verbreitet sind.

Meine Empfehlung:

So früh wie möglich sich für den Motoren Typ entscheiden, damit der Motorenträger eingebaut werden kann. Dafür den Kauf des Motors so spät wie möglich tätigen, damit nicht schon vor dem Erstflug Modifikationen nötig sind oder Standschäden auftreten. Unbedingt einen bewährten Motor verwenden, etwas Neues und Unbekanntes birgt Probleme und Risiken.



Ich bevorzuge einige PS weniger Motorenleistung, dafür (mit dem eingesparten Geld) einen Verstell Propeller. Ein fixer Propeller ist wie ein Auto ohne Getriebe. Mit meinem WOODCOMP SR3000 Verstell Propeller ist die Startstrecke kürzer, der Reiseflug wird schneller und der Benzinverbrauch ist ca. 15% bis 20% tiefer. Tiefere Drehzahlen bedeuten auch leiseren Reiseflug und weniger Abgase.

Instrumentierung

Konventionelle Instrumente oder Glas Cockpit? Genügt mir das Minimum an Instrumenten oder will ich mir ein Airliner Cockpit mit immensen Kosten bauen.

Die Entwicklung von Instrumenten, GPS, Flugfunk, Transponder, ELT, Flarm, Autopiloten usw. geht immer weiter und daher die dringende Empfehlung: Geräte möglichst spät auslesen und beschaffen, sonst sind diese vor dem ersten Flug schon veraltet oder dürfen gar nicht mehr verwendet werden. (Vorschriften!)

Auch werden immer mehr Tablett Computer wie iPad, iPad mini und iPhone mit Erfolg im Cockpit eingesetzt. Heute kann ich Anflugkarten, Handbücher, Flugplanung inkl.

Navigation, Wetter, Betriebshandbücher und vieles mehr auf ein iPad laden, damit spare ich einige Kilos an Bücher.

Sehen und gesehen werden!

Mit unseren Flugzeugen fliegen wir nach Sichtflugregeln. Dies bedeutet: sehen und gesehen werden. Mir hilft die beste Luftraum Beobachtung nur beschränkt, wenn mich die anderen Piloten schlecht oder zu spät sehen, nur weil mein Flugzeug mit Tarnfarben bemalt ist. Um mögliche Kollisionen zu vermeiden muss ein Flugzeug auf möglichst grosse Distanz sichtbar sein. Wir erreichen dies optimal bei allen Wetter- und Sichtbedingungen mit 2 verschiedenen, gut sichtbaren Farben.

Standplatz

Habe ich als Glückspilz bereits einen Hangarplatz oder kommt dieses Problem noch auf mich zu. Achtung, je nach Gegend ist es nicht einfach, einen Platz für das Flugzeug zu finden.

Soll mein Flugzeug auf einem Auto Anhänger transportiert werden können?

Flügel zum Anklappen oder Demontieren?

Möglicherweise kann ich einen Anhänger bauen, der zugleich als Hangar dient.

Wenn ich während dem Bau am Flugzeug schon Aufhängepunkte einbaue, finde ich vielleicht einen Hangar Deckenplatz.

Versicherung

Das Flugzeug muss vor der Schlusskontrolle versichert sein. Eine Vollkasko Versicherung ist zu empfehlen, darin sind teure Rücktransporte vom Flugzeug nach einem Unfall mitversichert.

Vorsicht: Die Prämien und Leistungen sind je nach Versicherer sehr unterschiedlich und der Bonus bei Versicherungsverwechsel wird bei einigen Flugzeugversicherern sehr zum Nachteil des Versicherten angewendet. Glücklicherweise hat die EAS einen Rahmenvertrag mit dem Luftfahrzeug-Broker AFS im Birrfeld der sich optimal für gute Bedingungen bei den Versicherungen für „Eigenbauer“ einsetzt. Damit können die Mitglieder sehr viel Geld sparen.



viktorwings



Finanzen

Keine Illusionen: Das Flugzeug wird bestimmt mehr kosten als budgetiert!

Man muss sich bewusst sein, welches finanzielle Abenteuer mit dem Bau des eigenen Flugzeuges eingegangen wird und seine Limiten kennen. Besser ein bescheidenes Projekt realisieren, als ein Super-Projekt halb fertig wegen Geldmangel abbrechen.

Sobald gewisse Arbeiten nicht mehr selber gemacht werden können, und diese im Auftrag ausgeführt werden müssen, wird es sehr schnell sehr teuer.

Auch die späteren Unterhaltskosten dürfen nicht vernachlässigt werden: Haftpflicht- und ev. Kasko Versicherung. Aufsichtsgebühr Luftamt. Radio Konzessionen. Hangarplatz-Miete. Treibstoffkosten. Landetaxen. GPS Update usw.

Die wiederkehrenden Kosten für neues und aktuelles Kartenmaterial, Anflugkarten wie z.B. von Jeppesen dürfen nicht unterschätzt werden.

Unterhalt für Motor, Propeller, Elektronik, Zelle.

Das eigene Flugzeug zu bauen ist ein langjähriges Projekt und braucht viel Zeit, Geduld und Durchhaltewillen. Regelmässige Fliegertreffen und die monatlichen lokalen EAS Stammtische sind eine grosse Hilfe. Die EAS Mitgliedschaft ist eine Bedingung vom BAZL, damit ein Flugzeug selber gebaut werden darf.

Das Bauen machte mir riesig Spass und ich hatte viele kleine und grosse Erfolgserlebnisse schon während der Bauzeit. Das Bauen wurde nie zur Belastung, es war immer ein Vergnügen.

Der lang ersehnte Erstflug wird für jeden Flugzeug Selbstbauer zu einem unvergesslichen Ereignis und damit beginnen die noch schönere Zeit und das Abenteuer des Fliegens in der einmaligen, schönen Schweiz und in ferne Länder.

Viktor Strausak, Januar 2013