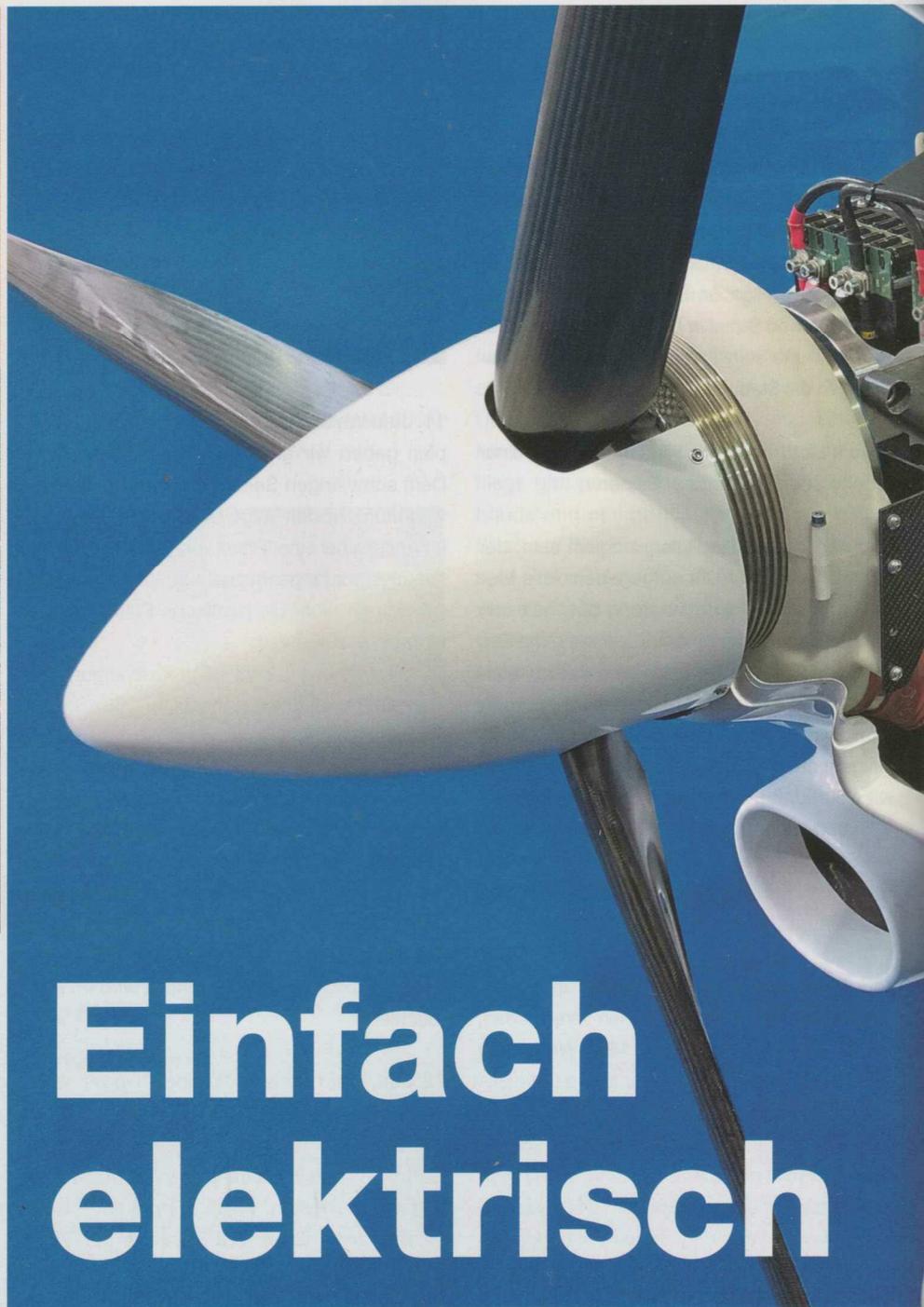




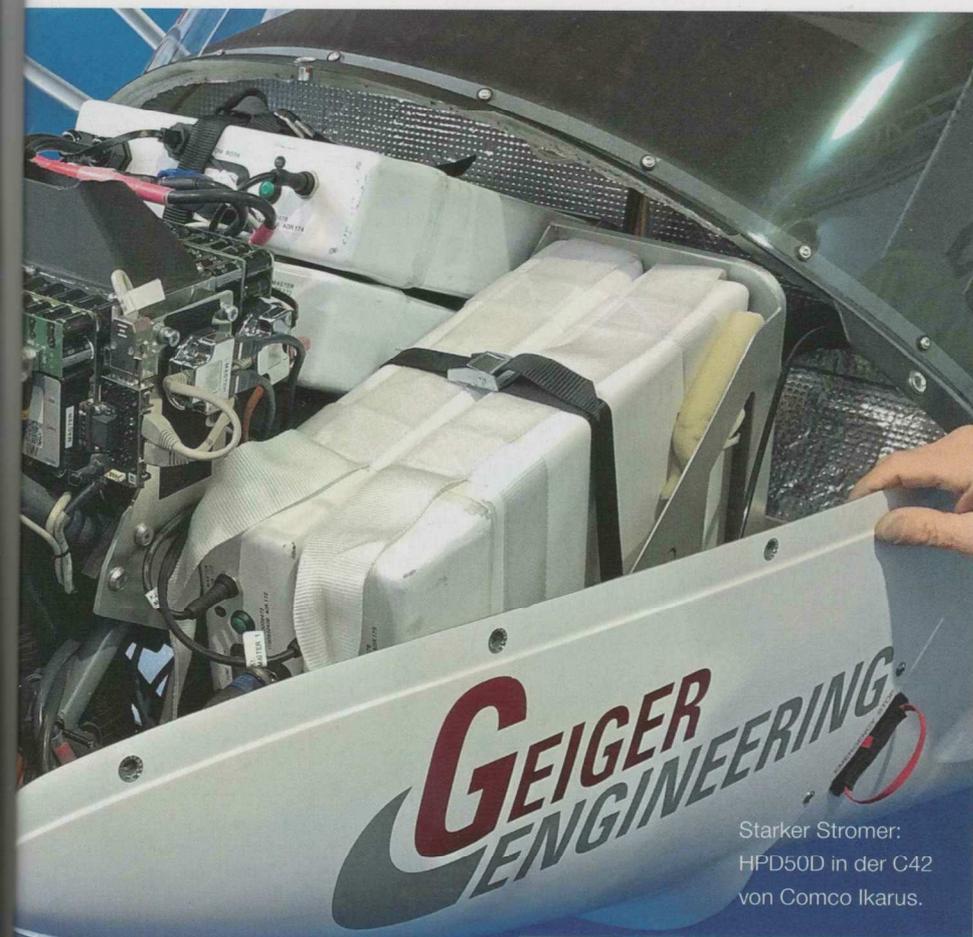
Je leichter das Fluggerät, desto weniger lassen sich in Zukunft elektrische Antriebe als Option ignorieren. Joachim Geiger ist einer der Vorreiter in Sachen E-Flight. Seine Motoren finden inzwischen reges Interesse, besonders in der UL-Szene. Der Weg dorthin war nicht leicht. Wir haben Geiger Engineering im fränkischen Hirschaid besucht.



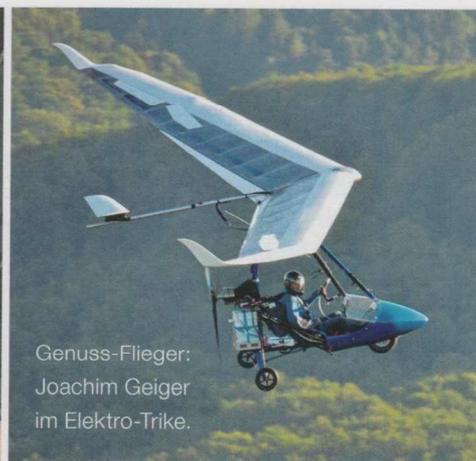
Einfach elektrisch

Der Versuch, etwas Neues zu wagen, hat oft einen ganz besonderen Antrieb: Unzufriedenheit. So war es auch bei Joachim Geiger. Mit Hängegleitern und Motordrachen beginnt in den 1980er Jahren seine Fliegerkarriere. Die Fluggeräte, die sich zu dieser Zeit mit knatternden Motoren durch die Luft bewegen, werden nicht ganz zu Unrecht als „fliegende Rasenmäher“ belächelt und verunglimpft. „Das Drachenfliegen mit Verbrennermotor empfand ich damals

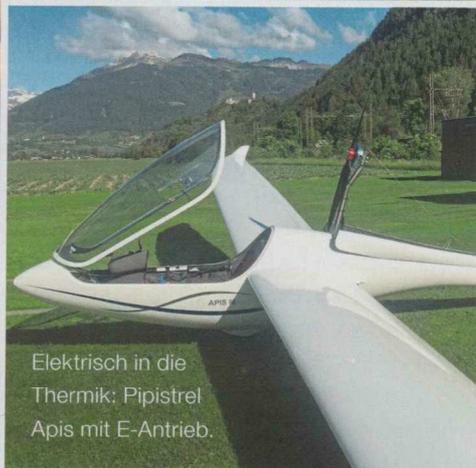
als sehr unbefriedigend“, erzählt Geiger in seinem Ingenieurbüro im fränkischen Hirschaid. Als Verfechter der ultraleichten Fliegerei will er von Anfang an mehr als das, was die UL-Szene seit den 80er Jahren an Antriebstechnologie zu bieten hat. Gerade bei den leichtesten Luftsportgeräten, den motorisierten Hängegleitern, kann ein Verbrenner der Freude am Fliegen schnell den Garaus machen. Der Geräuschpegel eines Zweitakt-Ottomotors übertönt alles andere in der näheren Umgebung



Starker Stromer:
HPD50D in der C42
von Comco Ikarus.



Genuss-Flieger:
Joachim Geiger
im Elektro-Trike.



Elektrisch in die
Thermik: Pipistrel
Apis mit E-Antrieb.



Elegant und effizient:
Elektra One Solar mit
HPD16 und Solarzellen.

Fotos: Geiger Engineering, Samuel Pichlmaier (2)

mit ohrenbetäubender Penetranz, Vibrationen tun ihr Übriges. Die Wartung ist im Verhältnis zum Einsatzzweck aufwendig, das Handling und der Transport oft umständlich.

Geiger, der seit seinem 16. Lebensjahr Drachen fliegt und später auf motorisierte Fluggeräte umsteigt, will etwas Neues. Vor allem soll der Antrieb das Erlebnis und den Genuss beim Fliegen nicht stören und auch den logistischen Aufwand einfach halten. Irgendwann ist der Entschluss gefasst: Ein

Elektroantrieb muss her, ein Motor, der dem einfachen Fliegen tatsächlich gerecht wird. Anstoß ist ein Artikel, den Geiger im Jahr 2006 selbst für das „DHV Info“, die Zeitschrift des Deutschen Hängegleiterverbandes, verfasst. In dem Text geht es eigentlich um das Potenzial für bessere Gleitleistungen bei leichten Luftsportgeräten. Daraus entwickelt Geiger schließlich im Jahr 2008 zusammen mit Werner Eck, einem promovierten Ingenieur für Maschinenbau und Aerodynamik, den e-Lift,

einen elektrischen Antrieb für ultraleichte Starrflügler und Hängegleiter. „Wir haben den ganzen Antriebsstrang aus verschiedenen bereits vorhandenen Komponenten zusammengestellt“, erzählt Geiger.

Es ist der Startschuss für eine kleine Revolution in der leichten Fliegerszene, die vieles zum Besseren verändern soll: Unkomplizierter, leiser, sanfter, umweltfreundlicher und auch irgendwie eleganter soll das Fliegen werden. Nicht nur die Entwicklung des Antriebs,

sondern auch die Flugerprobung nimmt Geiger selbst in die Hand. „Man muss einfach am eigenen Leib erfahren, ob das in der Praxis funktioniert“, sagt er. Es funktioniert tatsächlich, der Elektro-Gleiter wird den hohen Erwartungen gerecht. „Mit dem e-Lift hatte ich ein richtig gutes Fluggefühl, und er brachte die eigentliche Motivation, dieses Konzept weiterzuentwickeln.“ Und doch ist es nur der Anfang für eine Anstrengung, die wohl zu diesem Zeitpunkt in ihrem ganzen Ausmaß noch nicht absehbar ist. „Hätte ich gewusst, was auf mich zukommt, dann würde ich aus wirtschaftlichen Gründen nochmals gut überlegen, ob das sinnvoll war“, so Geiger im Rückblick. Aber die wirtschaftliche Seite ist eben nur ein Aspekt. Aus der Sicht des leidenschaftlichen Piloten sind die Bedenken schnell vergessen: „Als Flieger bereue ich nichts.“

Erster E-Antrieb mit Schwächen

Allerdings lassen die Probleme nicht lange auf sich warten. Nach den ersten Erfolgen mit dem UL-Starrflügler e-Lift wird bald deutlich, dass der elektrische Antrieb für andere Fluggeräte noch optimierungsbedürftig ist. Vor allem das Leistungsgewicht bereitet den Ingenieuren Kopfzerbrechen. Geiger und Eck versuchen, die einzelnen Komponenten für den Antrieb so zusammenzustellen, dass ein optimales Ergebnis herauskommt. „Wir haben alles, was für Leichtflugzeuge geeignet schien, zusammengetragen und versucht, es einzusetzen“, erklärt Geiger. Es ist ein Prozess, der sich über Jahre hinzieht und an dessen Ende eine radikale Erkenntnis steht: So geht es nicht. „Wir mussten im Grunde von vorne anfangen. Die langjährigen Versuche mit vorgefertigten Komponenten haben kein optimales Ergebnis gebracht. Irgendetwas war immer unbefriedigend.“

Die Konsequenz: Geiger will das ganze Antriebssystem entwickeln, also jede einzelne Komponente von der Luftschaube bis zu Batteriekasten und Ladegerät. Das Projekt bekommt den Namen E-Drive. Nicht nur die zeitliche, sondern auch die finanzielle Investition ist enorm. Ein Vorteil: Geiger hat neben der Antriebstechnik für Leichtflugzeuge noch ein zweites Standbein: Maschinensteuerung und Automatisierung für Industrieanwendungen. Dadurch kann er sein Projekt E-Drive über mehrere Jahre und trotz mancher Rückschläge immer weiter vorantreiben. „Ab einem gewissen Punkt musste ich einfach weitermachen, da gab es kein Zurück mehr“, erzählt er.



Kontakt

Geiger Engineering
 Große Wiese 4, 96114 Hirschaud
 Tel.: +49 (0)9545 44154-80
 E-Mail: jgeiger@geigerengineering.de
 Web: www.geigerengineering.de

Die Entwicklung des kompletten Antriebs ist ein Mammutprojekt: Elektromotor, Motorsteuerung, Interface-Systeme, Akkus, Ladesysteme, Luftschaube – jede Komponente wird schließlich für das gesamte System entwickelt und muss die besonderen Ansprüche für das Gesamtkonzept erfüllen. Jedes einzelne Bauteil ist für eine sehr lange Lebensdauer ausgelegt, alle sensiblen Komponenten sind redundant angelegt. So ist der gesamte Antriebsstrang in einer homogenen Verbindung zweifach verbaut, die einzelnen Komponenten bilden also zusammen eine Einheit. Da das Profil des Propellers zur Drehzahl des Elektromotors passen muss, ist auch die Luftschaube eine Spezialanfertigung. Die Blattspitzen dürfen wegen der sonst zu hohen Lärmemissionen nicht über Mach 0.7 beschleunigen. Auch die Batteriekästen für die zugehörigen Akkus lässt Geiger nach speziellen Vorgaben für den E-Antrieb fertigen.

Aber nicht nur technische Hürden muss Geiger überwinden. Skepsis und Desinteresse gegenüber einem elektrischen Antrieb scheinen anfangs schier unüberwindbar. Bei einigen Behörden beginnt mit dem Zulassungsverfahren ein wahrer Spießrutenlauf. Überforderung und Ablehnung sind nicht die Ausnahme, sondern häufig die Regel.

Kampf gegen Elektro-Skeptiker

Teilweise weigern sich die zuständigen Stellen schlicht, das Zulassungsverfahren anzunehmen. Da müsse ja alles neu geregelt werden, so was könne man gar nicht leisten, bekommt Geiger zu hören. „Wir wurden damit völlig allein gelassen“, erzählt er. Auch außerhalb der Behörden ruft das E-Drive-Projekt offenbar viele Skeptiker auf den Plan, mit Unterstützung ist kaum zu rechnen. „Null Interesse, null Konkurrenz“, fasst Geiger das Anti-Elektro-Phänomen kurz zusammen.



Keine Wartung, sauber, vibrationsfrei und leise: Die Liste der Vorteile eines E-Drives ist lang.



Unkompliziert und zuverlässig: Geiger-Antriebe sind vor allem bei Luftsportgeräten sehr beliebt.



Eine elektrisch angetriebene C42 soll dieses Jahr auch bei der e-flight-Rallye in Friedrichshafen starten.

Fotos: Geiger Engineering, Samuel Pichlmaier (2)

Schließlich wird im Jahr 2012 für das Luftfahrt-Bundesamt und die Länderbehörden in Herzogenaurach ein Vorliegen von ultraleichten Luftsportgeräten mit Elektroantrieben von Geiger Engineering veranstaltet. Dabei spielen sich kuriose Szenen ab. Beim Versuch einer Lärmmessung kann das Messgerät die Lärmemissionen des ULs noch nicht einmal erfassen. Lediglich der Lärm eines Traktors auf einem Feld nebenan wird registriert. Bei einem ähnlichen Termin in der Schweiz fragt einer der Prüfer, wann der Präsentationsflug denn beginnen würde. Zu diesem Zeitpunkt kreist das Elektro-UL schon einige Minuten über ihm, ohne dass er es bemerkt hat, erzählt Geiger.

Auch andere Steine werden dem E-Antrieb in den Weg gelegt. Sogar Anfeindungen muss Geiger über sich ergehen lassen. Beim Luftfahrt-Bundesamt wird das E-Drive-Projekt regelrecht angeschwärzt. „Das ging so weit, dass behauptet wurde, der E-Antrieb würde Strahlung

ausstrahlen, die zum Herzinfarkt führen“, sagt er. Ein 60 000 Euro teures Gutachten, das zum Nachweis der Unbedenklichkeit der elektrischen Strahlung verlangt wird, zeigt: Der Geiger-Motor verursacht sogar weniger elektromagnetische Emissionen als ein vergleichbarer Verbrennermotor.

Ausdauer bei der Zulassung

Trotz aller Hindernisse beim Zulassungsverfahren, das eigentlich gar keine E-Antriebe vorsieht, lassen Geiger und seine Mitstreiter nicht locker. Die Ausdauer zahlt sich am Ende aus: Geiger-E-Motoren sind heute in einigen UL-Sparten heiß begehrt. Zehn verschiedene Spezial-Zulieferfirmen, vom Maschinenbau bis zur Elektronikfertigung, produzieren die Antriebskomponenten für Geiger Engineering. Pro Jahr werden rund 50 E-Drive-Antriebssysteme hergestellt. Beliebt sind sie besonders bei Drachentrikes, dreiachsgesteuerten ULs der

120-Kilo-Klasse und leichten Segelflugzeugen mit elektrischem Hilfsantrieb. Ein komplettes Antriebssystem ist ab 5900 Euro netto zu haben. Der stärkste Vertreter der E-Drive-Familie, der HPD50D mit 50 Kilowatt Dauerleistung bei 16 Kilogramm Gewicht, ist inzwischen auch in der C42 von Comco Ikarus zu finden. Der Zweisitzer soll mit einem Geiger-Antrieb bei der diesjährigen e-flight Rallye in Friedrichshafen an den Start gehen. Zumindest ein Teil des Anti-Elektro-Phänomens scheint damit auf dem Rückzug zu sein: Von null Interesse am elektrischen Fliegen kann heute keine Rede mehr sein. Wenig getan hat sich dagegen bei Geigers Einschätzung, dass die Konkurrenz überschaubar ist. Wer von den Hindernissen und Anfeindungen hört, mit denen das E-Drive-Projekt zu kämpfen hatte, der wird ein ähnliches Vorhaben womöglich einstellen, bevor es überhaupt richtig begonnen hat. **ae**

Samuel Pichlmaier