

# Rotor statt Propeller!

Wer den Schritt ins Hubschraubercockpit wagt, wird mit anspruchsvollem Fliegen und toller Aussicht belohnt.

Wie anspruchsvoll, wie umfangreich und wie teuer ist die Erweiterung des fliegerischen Horizonts für Flächenpiloten um den Blick aus dem Helikoptercockpit? Und welchen Nutzen bringt die Privatpilotenlizenz für Hubschrauber? aerokurier-Autor Thomas Schüttoff hat den Schritt gewagt und berichtet über seine Eindrücke von der Helikopterausbildung.

**E**ins kann ich gleich vorwegnehmen: Die Hubschrauberausbildung hat nicht nur meinen fliegerischen Horizont immens erweitert, sondern auch viel Spaß gemacht. Meine ohnehin riesige Faszination und Leidenschaft für das Fliegen wurde noch einmal völlig neu entfacht, und zwar von der ersten Flugminute an.

Doch von vorne. Das Ziel war gesetzt: innerhalb kürzester Zeit und der vorgeschriebenen 39 Blockstunden den Umstieg zu schaffen. Mindestens 45 Stunden wären es für einen Fußgänger gewesen. Das Budget war vorgegeben. Klar auch, dass die Kosten pro Flugstunde inklusive Lehrer höher als auf einer Flächenmaschine sind. Tausende rotie-

rende Teile, alle laufzeitlimitiert, verursachen einfach Stundenpreise jenseits der 600 Euro.

Auf der Suche nach einer geeigneten, flexiblen und bezahlbaren Flugschule werde ich bei einer kleinen, privat geführten Ein-Mann-ATO in Thüringen fündig. Wolfgang Friedt, gebürtiger Kölner und ehemaliger Chef der thüringischen Polizeifliegerstaffel, hat sich in der Nähe von Sömmerda seine eigene kleine Helikopterwelt geschaffen. Die Ausbildung findet größtenteils vom Verkehrslandeplatz Sömmerda aus statt.

Nach einer theoretischen Einweisung, vor allem in die aerodynamischen Besonderheiten und in das Handbuch, geht es schon in die Praxis. Die Vorflugkontrolle unterscheidet sich

deutlich von der eines Flächenflugzeugs. Zusätzliche Warnlampen für Feuer, Späne im Öl, Kraftstoffvorrat und so weiter gilt es ebenso zu checken wie Öl- und Hydraulikreservoirs im Bereich des Getriebes und des Antriebs sowie die Spannung der Kupplungsriemen und natürlich den Haupt- und den Heckrotor. Um an den Hauptrotor zu kommen, steigt man via Trittstufen im Rumpf oder über eine Leiter auf. Sicherungen, Funktionsweise und Gesamtzustand sind zu überprüfen. Der Rundgang im Uhrzeigersinn führt auch zum Antrieb. Hier werden der Ölstand und der feste Sitz aller Aggregate am Motor geprüft. Zudem muss hier vor dem Anlassen bei der Vergaserversion per Primer Benzin eingespritzt werden.

Erledigt, ab ins Cockpit! Auffällig ist, dass der Pilot hier rechts sitzt. Ein Helikopter wird mit Steuerhorn beziehungsweise Knüppel (Stick) und Blattverstellhebel (Kollektiv) gesteuert. Mit dem Stick, den der Pilot mit der rechten Hand führt, erfolgt die zyklische Blattverstellung und damit die Bewegungen um Längs- und Querachse. Die linke Hand am Pitch reguliert die kollektive Blattverstellung und die Leistung des Motors. Damit steigt oder sinkt der Hubschrauber. Die R44 hat einen sogenannten Governor, der die Drehzahl des Motors automatisch entsprechend der Blattstellung regelt, sodass das eigentliche Powermanagement keiner gesonderten Aufmerksamkeit bedarf. Schließlich gibt es die beiden Fußpedale, die den Heckrotor und damit die Bewegung um die Hochachse steuern.

Vor dem Anlassen muss die Kupplung gecheckt und die Rotorbremse gelöst werden. Hauptschalter ein und kontrollieren, dass der Leistungshebel auf Leerlauf steht. Ist das nicht der Fall, kann der Motor mit hoher Leistung hochdrehen und dabei die Aufhängung des Lüfterrades beschädigen. Nach allen Checks drehe ich den Zündschlüssel, und nach kurzem Orgeln nimmt der Sechszylinder-Boxermotor seine Arbeit auf. Sonor brummt er bei niedri-

ger Drehzahl vor sich hin. Eine ausreichende Aufwärmphase ist unbedingt zu beachten, bevor der Rotor eingekuppelt wird. Dann fängt der Rotor an zu drehen, und der ganze Hubschrauber wackelt dabei etwas unruhig auf der Stelle, bis eine höhere Drehzahl erreicht ist. Je nach Temperatur dauert die Warmlaufphase länger oder kürzer. Man muss bedenken, dass alle kommenden Manöver immer bei hoher Motorlast durchgeführt werden. Der Motor dankt einem die behutsame Behandlung nicht nur mit längerem Leben, sondern verlangt diese Fürsorge einfach grundsätzlich – Gleiches gilt auch für das Herunterkühlen vor dem Abstellen.

Sobald alle Temperaturen im grünen Bereich sind und die Kupplung gespannt ist, erfolgen der Test der Magnetzündung und Vergaservorwärmung sowie der Check der Freilaufkupplung. Ein Blick auf die Begrenzungstabelle für den Ladedruck ist zwingend erforderlich, um sich anhand der aktuellen Dichtehöhe den heute maximal zu fahrenden Ladedruck einzuprägen. Für die Startphase ist laut Tabelle für fünf Minuten ein höherer Wert möglich. Ein letzter Check dient der Funktion des akustischen Warnhorns und der Warnlampe bei Unterschreiten von 97 Prozent

 **Text** Thomas Schüttoff

 **Fotos** Nico Herzog



Für Flächenflieger ist vieles Neuland. Eingübte Routinen müssen mitunter durchbrochen werden.

Rotordrehzahl. Sofern sich beide ordnungsgemäß melden, ist der kleine Drehflügler (ja, so steht das im Eintragungsschein!) fertig zum Start.

Was nun folgt, ist der sprichwörtliche „Eiertanz auf dem Vulkan“. Alle drei Dimensionen kommen dank meiner noch wenig koordinierten und gefühlt grobmotorischen Eingaben voll zur Entfaltung. Mit feinfühligsten Bewegungen und sonorer Stimme fängt mich mein links sitzender Fluglehrer immer wieder ein. Kleine Streckenflüge bauen mich innerhalb kurzer Zeit emotional wieder auf, wenngleich offenbar wird, dass Start und Landung das eigentlich Schwierige sind. Der Schwebflug, auch „Hovern“ genannt, ist eine große Herausforderung, speziell dann, wenn draußen 30 Grad herrschen. Da der Heli keine Klimaanlage hat, komme ich trotz des großen Ventilators über mir ins Schwitzen.

Es gilt, die Koordination von Pitch, Stick und Fußpedalerie feinstmöglich abzustimmen. Größere, meist versehentliche Bewegungen sorgen prompt für noch größere Reaktionen im Flugzustand, die man beim Hubschrauber überhaupt nicht haben möchte. Einmal oben, sind die Steuerbewegungen durchaus mit denen im Flächenflugzeug vergleichbar. Ein-

zig der Pitch an der linken Seite wird je nach Bedarf verändert. Die Hand sollte für den Notfall immer daranbleiben, wenngleich durch die Feststellmöglichkeit die linke Hand für notwendige Cockpittätigkeiten frei ist.

Im normalen Startverfahren will der Drehflügler mit den „Seitenruder“-Pedalen in Richtung gehalten werden. Speziell bei Seitenwind eine empfindliche Angelegenheit. Das Steuerhorn verlangt nicht nur extremes Feingefühl, sondern eigentlich nur Gedanken an die beabsichtigten Bewegungen. Das muss einfach erlernt werden. Es gilt, die Hand fest auf dem Oberschenkel zu verankern und aus dem Gelenk minimalste Steuereingaben zu tätigen. Als Flächenflieger muss man hier wirklich umdenken – kein Vergleich zum Gezerre am ausgelutschten Steuerhorn einer betagten 172.

Um Geschwindigkeit aufzunehmen, fliegt man in Bodennähe etwa ein bis zwei Meter über Grund mit einer um die Querachse nach vorne geneigten Fluglage. Es kostet Überwindung, da nicht zu ziehen, um eine für das Flächenflugzeug normale Fluglage herzustellen. Gleichwohl macht es Spaß, in Bodennähe bei fantastischer Sicht nach vorne die Piste entlangzubrettern, um dann bei Erreichen

der passenden Geschwindigkeit auch ins Steigen überzugehen. Überlandfliegen im Heli ist mit dem im Flugzeug vergleichbar, nur dass die Bewegungen der Rotorblätter um alle Achsen zu spüren ist.

Der Landeanflug nebst Einteilung ist auch wieder ähnlich der Flächenfliegerei. Ein richtiger Anflugwinkel und die passende Geschwindigkeit sind die halbe Miete. Ungewöhnlich ist eher die Endphase: Der bauartbedingte Full Stop aus der Bewegung heraus irritiert am Anfang. Im Kopf will man immer irgendwie auf der Piste ausrollen. Aber auch hier hat man schnell den Bogen raus.

Die häufigsten Fehler sind eindeutig zu große Bewegungen. So zum Beispiel in der Absetzphase, also den letzten Zentimetern vor dem Aufsetzen. Hier gilt es, die Füße extrem ruhig zu halten. Minimalste Eingaben lassen den Hubschrauber sofort um die Hochachse tänzeln. Diese Unruhe kann zu einem schiebenden Aufsetzen führen, was dann wiederum, bedingt durch den hohen Schwerpunkt und die Rotationskräfte, zum Umkippen des gesamten Geräts führen kann.

Nach einer Weile bin ich ganz zufrieden und der Auffassung, dass der Groschen gefallen sei – Wolfgang spricht sogar von einem



Die Vorflugkontrolle ist umfangreicher als beim Flächenflugzeug, viele Bauteile gilt es zu überprüfen.



Theorie muss sein. Eine wichtige Rolle spielen die Steuerung des Helikopters und seine Reaktionen.



Wie im Flugzeug ist auch im Heli-Cockpit das Abarbeiten von Checklisten obligatorisch.

### Infos zum Umstieg

Für den Erwerb einer PPL(H) müssen Inhaber einer PPL(A) eine Theorieprüfung in den luftfahrzeugspezifischen Sachgebieten absolvieren. Dazu gehören die allgemeine Luftfahrzeugkunde mit den Teilbereichen Luftfahrzeugzelle und Bordanlagen, Elektrik, Triebwerke, Rettungsmittel, Bordinstrumente sowie Leistung des Hubschraubers. Weiterhin werden das Wissen zu betrieblichen Verfahren des Hubschrauberfluges und die Grundlagen des Fliegens auf Hubschraubern geprüft. Die Praxisausbildung verkürzt sich von 45 auf 39 Flugstunden Blockzeit.



Im Überlandflug verhält sich der Helikopter ähnlich wie ein Flächenflugzeug.

Mit der neuen **BELL 505 JET RANGER X** zum Hubschrauberpiloten



LAPL(H) auf Bell 505 ab 18.000€

**KOSTENLOSE BERATUNG**  
**HELIKO**  
 www.heliko.de  
 TEL: 0800 0 HELIKO

Herausforderung Schwebeflug:  
Sicheres Hovern ist für viele Piloten  
am Anfang schwierig.



Euro. Eine Kaffeepause später dann die Ernüchterung, es klappt wieder nicht mehr. Immerhin bleibe ich bei den Hoverübungen innerhalb der Landesgrenzen Thüringens. Das Hovern, Absetzen, Wieder-Starten – vorwärts, rückwärts im Karree: Je länger ich übe und je koordinierter dadurch alles wird, desto mehr Spaß macht es. Zunehmend finden die anspruchsvollen Notverfahren Einzug in die täglichen Übungen, beispielsweise der Ausfall verschiedener Systeme. Die größte Herausforderung: ein Motorausfall und die damit notwendige Autorotation. Dabei soll im Gleitflug ein sicherer Aufsetzpunkt erreicht werden. Die Reaktion darauf unterscheidet sich fundamental von der im Flächenflugzeug: Stick zügig nach hinten und den Pitch armlang nach unten, um die notwendige Mindestdrehzahl des Rotors zu

halten. Die akustische Warnung bei Unterdrehzahl hilft dabei immens. Im Abfangbogen muss man die Nerven behalten und den richtigen Moment abpassen, bevor der Anstellwinkel der Blätter mittels Zug am Pitch und damit der Auftrieb wieder erhöht wird, um den Hubschrauber abzubremsen und weich hinzusetzen. Ich denke, dass meine Erfahrung auf Flächenflugzeugen für ein entsprechendes Energie-Geschwindigkeits-Verhältnis dabei durchaus geholfen haben. Tatsächlich passieren im weltweiten Hubschrauberverkehr die meisten Unfälle bei Autorotationsübungen. Aus diesem Grund werden Übungen in der Ausbildung auch mit Leistungszugabe kurz vor dem Boden beendet. Die EASA fördert seit geraumer Zeit die Entwicklung von geeigneten Flugsimulatoren, um das Risiko zu vermindern.

Nach knapp neun Flugstunden und Überprüfung durch einen weiteren Fluglehrer bin ich reif für den ersten Soloflug mit drei Platzrunden. Es ist ein Revival und fühlt sich an wie bei meinem allerersten Alleinflug vor mehr als 30 Jahren im Segelflugzeug. Es folgten Überlandflüge und auch jede Menge Außenlandungen. Ja, richtig gelesen: Beim Hubschrauber ist es fester Bestandteil der Ausbildung, geeignete Felder zu erkennen und dort Lande-einteilung, Anflug und Landung durchzuführen. Für Flächenflieger sehen die gewählten Felder ungewohnt aus, aber wir fliegen ja in einem Luftfahrzeug, das zum senkrechten Starten und Landen konstruiert ist. Das vergisst man schnell. Aber halt! Ganz senkrecht erlauben es das Handbuch, die Physik und der natürliche Überlebenswille beim Einmotorenflug nicht immer. Es gilt stets, die nötige Vorwärtsfahrt zu halten, um im Falle eines Motorausfalls die Energie in ein Autorotationsmanöver stecken zu können. Die kleine R44 will in Bodennähe erst auf gut 60 Knoten gebracht werden, bevor man durch sanftes Ziehen sicher Höhe gewinnen kann. Das ist nach gut 400 Metern meist der Fall. Ein Senkrechtstart funktioniert je nach Beladung und Dichtehöhe logischerweise ebenfalls; allerdings fällt der Helikopter

samt Besatzung einfach vom Himmel, falls das Triebwerk auf den ersten Metern schlappmachen sollte.

Der faszinierenden Praxis folgt die zermürbende Theorie. Nicht wegen der für Hubschrauber relevanten Technikfragen, sondern wegen des nahezu kompletten PPL(A)-Navigations- und Flugleistungs-Fragenkatalogs. Mit neuester EASA-FCL-1178-Version fällt das aber ab sofort weg. Ich habe mich auch gefragt, wozu man das alles nochmal machen soll.

Und dann ist er da, der Tag der Entscheidung. Bei der Landesluftfahrtbehörde in Weimar von frühmorgens bis zum Mittag Theorieprüfung, danach zurück zum Flugplatz, die zwei restlichen Praxisstunden fliegen, und ab nach Gera. Dort wartet der Prüfer. Da der gleich seine eigene Kompetenzbeurteilung zur Verlängerung seiner Prüferberechtigung benötigt, nimmt mein Fluglehrer als leitender Prüfer die Rücksitzbank ein. Maximale Abflugmasse, maximaler Anspruch an die Prüfungselemente und maximale Belastung meiner eigenen Leistungsfähigkeit durch den bisherigen Tagesverlauf. So dauert der Prüfungsflug dann auch mehr als zwei Stunden ohne Pause. Mein Gefühl ist gut, wenngleich mir das Absetzen mit voller Beladung nicht so butterweich gelingt wie mit einer Piper PA-18 bei 20 Knoten Wind auf der Nase. Nach dem Abstellen des Triebwerks löst sich die Spannung, und mein Prüfer setzt sein Kreuz an der gewünschten Stelle.

Rückblickend war es die tollste fliegerische Herausforderung meines Lebens. Es macht extrem viel Spaß, sich mit einem Hubschrauber von A nach B oder einfach nur auf der Stelle zu bewegen. Die Sicht, die fliegerische Herausforderung und die Flexibilität in der Bewegung – Hubschrauberfliegen macht süchtig! ■

Mit der Unterstützung eines gedul-  
digen Lehrers gelingt der Einstieg in  
eine ganze eigene aviatische Welt.



# THE LEADING SHOW FOR GENERAL AVIATION

April 1 – 4, 2020  
Friedrichshafen | Germany

[www.aero-expo.com](http://www.aero-expo.com)  
#aerofriedrichshafen



EDNY: N 47 40.3 E 009 30.7

Supported by **aerokurier** **FLUGREVUE**