

VELOCITY VECTOR LABS · FLUGTEST-
ZERTIFIZIERUNGSPROGRAMM

Aerodrive Flugtest

Ein strukturiertes Flugtest- und Zertifizierungsprogramm, das Halcyon Aerodrive's Lieferdrohne für den kommerziellen BVLOS-Betrieb freigibt.



01

DIE CHANCE

Die autonome Lieferdrohne von Halcyon Aerodrive hat die internen Prüfstandtests bestanden, aber kein autonomes Lieferprogramm startet ohne einen strukturierten Flugtest-Nachweis, der belegt, dass das Fluggerät so funktioniert, wie es die Simulationen vorhersagen. Dies ist der Plan, diesen Nachweis zu erbringen und das Fluggerät für den kommerziellen Betrieb außerhalb der Sichtweite freizugeben.

» WARUM JETZT

Halcyon Aerodrive verfügt über einen funktionsfähigen Prototyp, eine vollständige Simulationssuite und einen kommerziellen Launch-Partner, der auf die Zertifizierung wartet, aber über null Stunden unabhängig bezeugter Flugtests. Jede Aussage in der FAA-Einreichung — Nutzlastbereich, Fail-Safe-Verhalten, Hindernisvermeidungsleistung — muss durch Flugdaten belegt werden, die ein externes Testprogramm erhoben hat, nicht nur durch Halcyons eigene Prüfstandsergebnisse.

Velocity Vector Labs schlägt ein achtzehnwöchiges Flugtestprogramm auf unserem Testgelände in Houston vor: eine gestufte Kampagne, die von der Fesselschwebeflug-Phase über die vollständige BVLOS-Lieferstreckensimulation reicht, wobei jeder Flug protokolliert, bezeugt und in den Testbericht verpackt wird, den Halcyons FAA-Einreichung benötigt. Die folgenden Abschnitte legen den Ansatz, den Umfang, den Zeitplan und die Investition dar.

[01]

1.400+

PROTOKOLLIERTE
ZERTIFIZIERTE FLUGTEST-
STUNDEN



[02]

31

FÜR BVLOS-TESTS
FREIGEGBENE UAS-
PLATTFORMEN



[03]

18 Wochen

VOM PROTOTYP ZUM
ZERTIFIZIERUNGSREIFEN
BERICHT





DIE HERAUSFORDERUNG

Halcyons Simulationssuite ist gründlich, aber simuliertes Hindernisvermeidungs- und Fail-Safe-Verhalten ist nicht dasselbe wie der Nachweis, den eine Zertifizierungseinreichung benötigt — ein unabhängiger, bezeugter Flugtest-Datensatz ist das, und einen solchen von Grund auf aufzubauen bedeutet, alles von der grundlegenden Schwebeflug-Stabilität bis hin zu vollständigen Lieferstreckenbedingungen zu testen, ohne eine Stufe zu überspringen, auf die die FAA-Einreichung angewiesen ist.

Der eigene Markteinführungstermin des Launch-Partners steht fest, was bedeutet, dass sich das Flugtestprogramm in Stufen bewegen muss, die das Risiko nach und nach reduzieren — ein in Woche sechzehn statt Woche zwei entdecktes Schwebeflug-Stabilitätsversagen würde den Zertifizierungszeitplan vollständig zunichtemachen.



UNSER ANSATZ

Wir staffeln die Kampagne so, dass jede Phase erst beginnt, sobald das Fluggerät die vorherige bestanden hat: zunächst Fesselschwebeflug- und Steuerbarkeitstests, dann unangebundener Flug auf einem kontrollierten Testgelände, dann vollständige BVLOS-Lieferstreckensimulation unter realen Hindernis- und Wetterbedingungen. Ein Fehlschlag in einer beliebigen Phase beendet die Kampagne dort, nicht erst sechzehn Wochen später.

Jeder Flug wird protokolliert und unabhängig von unseren zertifizierten Testingenieuren bezeugt, wobei die Telemetriedaten in den strukturierten Testbericht verpackt werden, den Halcyons FAA-Einreichung erfordert — keine Rohdaten, die Halcyons eigenes Team nachträglich übersetzen muss.

[01]

**ANGEBUNDENE SCHWEBEFLUGTESTS**

Tests der Steuerfähigkeit und Stabilität unter angebundenen Bedingungen, das erste Stage-Gate der Kampagne.

[02]

**FREIER REICHWEITENFLUG**

Bezeugte Flugtests in einem kontrollierten Testgelände, die das Fluggerät für vollständig freien Flug freigeben.

[03]

**BVLOS-ZUSTELLUNGSSIMULATION**

Tests jenseits der Sichtlinie (BVLOS) unter simulierten realen Zustellroutenbedingungen.

[04]

**FAIL-SAFE- & NOTFALLTESTS**

Validierung des Verhaltens bei Verbindungsverlust, der Fail-Safe-Auslöser und der Notlandeverfahren.

[05]

**TELEMETRIE- UND DATENTECHNIK**

Erfassung, Verarbeitung und Aufbereitung der Flugdaten im technischen Datenformat von Halcyon.

[06]

**ZERTIFIZIERUNGSBERICHTERSTATTUNG**

Zusammenstellung des strukturierten, bezeugten Flugtestberichts für die FAA-Einreichung.



Das gestaffelte Testprogramm von Velocity hat in Woche sechs ein Fail-Safe-Problem entdeckt, das uns bei späterer Entdeckung den gesamten Zertifizierungszeitplan gekostet hätte.

OWEN RADCLIFFE



STATUS

REGISTRIERUNGEN, VERSICHERUNGSSCHUTZ UND NACHWEISE

NACHWEIS	AUSSTELLEN DE STELLE	REFERENZ	UMFANG	STATUS
 Eingetragene Gesellschaft	Handelsregiste r, Vereinigte Staaten	Velocity Vector Labs LLC	Handelsnam e und Rechtsform	Aktiv
 Steuerliche Registrierung	Finanzbehörde, Vereinigte Staaten	EIN 76- 4519823	Alle in Rechnung gestellten Leistungen	Aktiv
 Berufshaftpflichtv ersicherung	Gewerblicher Versicherer	Auf Anfrage erhältlich	Flugtest- Zertifizierung sprogramm	Wird jährlich erneuert
 Betriebshaftpflicht versicherung	Gewerblicher Versicherer	Auf Anfrage erhältlich	Arbeiten vor Ort und in den Räumlichkeit en des Kunden	Wird jährlich erneuert

	Mitgliedschaft in einem Branchenverb and	Branchenverb and, Vereinigte Staaten	Auf Anfrage erhältlich	Verhaltenskod ex und Beschwerdev erfahren	In gutem Rechtsstand
---	---	---	-----------------------------------	--	-----------------------------

Zertifikate und Versicherungsnachweise werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt und werden Halcyon Aerodrive auf Anfrage jederzeit während des Auftrags erneut ausgestellt.

-  [01] **WOCHEN 1-4 · FESSELSCHWEBEFLUG**
Steuerbarkeits- und Stabilitätstests, das erste Stufentor vor dem unangebundenen Flug.
-  [02] **WOCHEN 5-9 · UNANGEBUNDENER FLUG AUF DEM TESTGELÄNDE**
Bezeugte Flugtests in einer kontrollierten Testgeländeumgebung.
-  [03] **WOCHEN 10-14 · BVLOS - LIEFERSIMULATION**
Vollständige Beyond-Visual-Line-of-Sight-Tests unter simulierten Lieferstreckenbedingungen.
-  [04] **WOCHEN 15-16 · FAIL-SAFE- UND NOTFALLTESTS**
Validierung des Verhaltens bei Verbindungsverlust, der Fail-Safe-Auslöser und der Notlandungen.

ZERTIFIZIERUNGSPROGRAMM	PROGRAMM + TESTGELÄNDE-RETAINER	FLUGTESTPARTNER
\$412,000	\$24,000/mo	\$41,000/mo
- Vollständige 18-wöchige Flugtestkampagne - Testphasen: angebunden, frei und BVLOS - Fail-Safe- und Notfallvalidierung - FAA-fertiger Flugtestbericht	- Alles aus Zertifizierungsprogramm - Laufender Zugang zum Testgelände nach der Zertifizierung - Vierteljährliche Rezertifizierungs-Flugtests - Priorisierte Terminierung für Designänderungen	- Alles aus Testgelände-Retainer - Eingebetteter Flugtestingenieur - Programmabdeckung für mehrere Fluggeräte - Dedizierter Zertifizierungsverbindungs

GESCHÄFTSMODELL

WIE SICH DIE DREI STUFEN VERGLEICHEN

	ZERTIFIZIERUNGSPROGRAMM	PROGRAMM + TESTGELÄNDE-RETAINER	FLUGTESTPARTNER
Preis	\$412,000	\$24,000/mo	\$41,000/mo
Kernumfang	Vollständige 18-wöchige Flugtestkampagne	Alles aus Zertifizierungsprogramm	Alles aus Testgelände-Retainer
Was enthalten ist	Testphasen: angebunden, frei und BVLOS	Laufender Zugang zum Testgelände nach der Zertifizierung	Eingebetteter Flugtestingenieur

	Lieferung	Fail-Safe- und Notfallvalidierung	Vierteljährliche Rezertifizierungs- Flugtests	Programmabdecku ng für mehrere Fluggeräte
	Nachbetreuung	FAA-fertiger Flugtestbericht	Priorisierte Terminierung für Designänderunge n	Dedizierter Zertifizierungsver bindungsman

Die Preise verstehen sich in USD zzgl. der Umsatzsteuer (harris county, 8.25%). Optionen können kombiniert oder gestaffelt werden; die Empfehlung für Halcyon Aerodrive ist im Preisabschnitt hervorgehoben.

— DAS ANLIEGEN



AN DER FINANZIERUNGSRUNDE TEILNEHMEN

Wir nehmen Kapital auf, um die auf der vorherigen Seite dargestellte Roadmap zu finanzieren. Velocity Vector Labs würde sich über ein Folgegespräch in diesem Quartal freuen.



GENEHMIGEN SIE DIESES ANGEBOT, UND WIR
KÖNNEN EINEN TESTGELÄNDE-SLOT FÜR DIE WOCHE
VOM 8. JUNI RESERVIEREN. ANTWORTEN SIE AUF
DIESES DOKUMENT ODER SCHREIBEN SIE EINE E-
MAIL AN [TESTING@VELOCITYVECTORLABS.COM](mailto:testing@velocityvectorlabs.com).

VELOCITY VECTOR LABS

testing@velocityvectorlabs.com · +1 650 555 0117 · velocityvectorlabs.com · Houston, TX 77058