



## ERFOLGS-GESCHICHTE: Eviation Alice Erstflug

# “We lift you up where you belong”

Joe Cocker hat es mit seinem Song „Up Where You Belong“ schon im Jahr 2003 auf den Punkt gebracht: „The road is long, there are mountains in our way, but we climb a step every day.“ - übersetzt: „Der Weg ist lang, es gibt Berge, die uns im Weg stehen, aber wir erklimmen jeden Tag eine Stufe.“

Das weltweit erste komplett neu entwickelte vollelektrische Regionalflugzeug hat es am 27. September 2022 geschafft: Hochgeschwindigkeitstests bestanden, Genehmigung für Erstflug erhalten, Jungfernflug erfolgreich absolviert. Wir gratulieren!

Kasaero war an diesem bahnbrechenden Projekt beteiligt. „Wir sind mit der Entwicklung des Klappenantriebssystems von Eviation Alice und dessen Integration in den Flügel beauftragt worden. Unsere Stuttgarter Ingenieure hatten zuvor die Flügel für den ersten Alice-Prototypen in einer Rekordzeit von nur 9 Monaten entwickelt“, erläutert Geschäftsführer Karl Kaeser.

Lesen Sie die spannende Geschichte eines neu entwickelten Elektroflugzeugs.

*Die in den Flügeln eingebauten Klappen sind aerodynamische Meisterklasse. Sie benötigen keinerlei Verkleidungen. Die von Kasaero entworfenen, gebauten und getesteten Strukturelemente, d.h. Klappenschienen und Schlitten für den Klappenantrieb, werden eine wunderbare neue Generation von Elektroflugzeugen mit hoher Präzision, fast geräuschlos und ausfallsicher begleiten.*





*Blick auf die Tragfläche und das Klappensystem während des Jungfernflugs von Alice. Eviation Alice mit Flugerlaubnis (rechts).  
Quelle: Eviation*

UNITED STATES OF AMERICA DEPARTMENT OF TRANSPORTATION-FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION <b>SPECIAL AIRWORTHINESS CERTIFICATE</b>			
CATEGORY/DESIGNATION Experimental			
PURPOSE Research and Development			
MANUFACTURER	NAME	N/A	
	ADDRESS	N/A	
FLIGHT	FROM	N/A	
	TO	N/A	
N882EV	MODEL	ALICE	SERIAL NO. FC001
BUILDER EVIATION AIRCRAFT INC			DATE OF ISSUANCE 09/Sep/2022
Unless sooner surrendered, suspended, revoked, or the termination date of 06/Mar/2023, this airworthiness certificate is effective under the conditions prescribed in 14 CFR, Part 21, Section 21.161 or 21.217.			
SIGNATURE OF FAA REPRESENTATIVE		DESIGNATION OR OFFICE NO.	
THOMAS C. YOUNG		AIR-872	
Digitally signed by THOMAS C. YOUNG Date: 2022.09.10 09:28:06 ZDTC			
This airworthiness certificate is issued under the authority of Title 49 United States Code 43104 and Title 14 Code of Federal Regulations. Any alteration, misuse or reproduction for a fraudulent purpose of this certificate may be punishable by the certificate revocation, fine and / or imprisonment. THIS PORTION OF THE CERTIFICATE MUST BE DISPLAYED IN THE AIRCRAFT PER THE APPLICABLE REGULATIONS.			

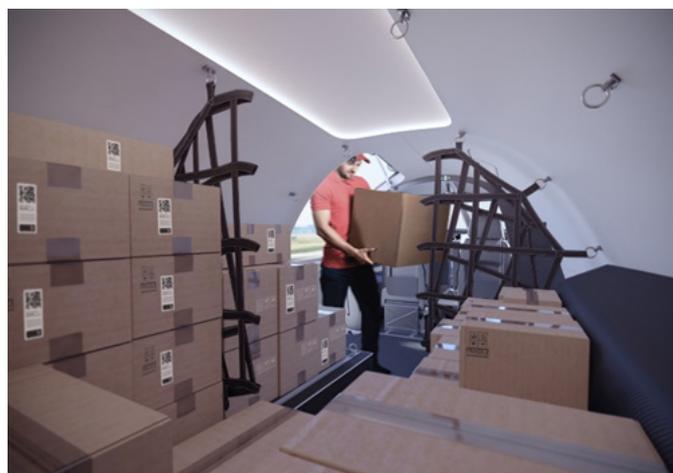
Von Stuttgart nach Kadima bei Tel Aviv, nach Arlington, WA und nach Moses Lake, WA zur Flugerprobung: Michael Schwarz, Stefan Thullner, Karl Kaeser und ihre Teams von der Kasaero GmbH haben Meilen gesammelt - physisch und aufgrund der Covid19-Beschränkungen auch virtuell. Ihr Ziel: einen Beitrag zum Design „des“ Flugzeugs des 21. Jahrhunderts zu leisten. Großes Fest dann im September 2022: Alice absolvierte erfolgreich ihren Erstflug.

Der Alice-Hersteller Eviation wurde 2015 gegründet. Er hat von Anfang an kompetente Partner in Deutschland eingebunden, um wesentliche Teile und Systeme seines visionären kommerziellen Elektroflug-Projekts ausgelagert zu entwickeln. Kaesero und sein Team sind Teil dieses Expertenteams, das das wohl bedeutendste Flugzeugprojekt der Neuzeit realisiert hat, das für die Energiewende in der Luft steht: Eviation Alice ist eine komplette Neukonstruktion für bis zu neun Passagiere oder Cargo und fliegt ausschließlich mit Strom.

## Neues Zeitalter für Pendler-, Fracht- und Privatluftfahrt

Die europäischen Regierungen - allen voran Dänemark - wollen ab 2030 Inlandsflüge, die mit fossilen Brennstoffen betrieben werden, verbieten, um den Klimawandel zu bremsen. Eviation Alice ist nicht nur ein Vorbild für perfektes transkontinentales Teamwork, sondern

auch das erste vollelektrische Regionalflugzeug mit einer Reichweite von bis zu 400 km. Am 9. September 2022 erhielt es von der FAA die Fluggenehmigung. DHL (für Kurzstrecken-Frachtflüge) und Cape Air (für Regionalflüge bis zu 400 km) haben bereits 87 Flugzeuge bestellt. GlobalX hat Optionen für 50 Alice-Flug-



*Emissionsfreier Transport von Fracht und Passagieren bis zu einer Reichweite von 400 km. Quelle: Eviation*

zeuge platziert. Eviation wird die zeitsparende Beförderung von Passagieren und Fracht ohne lokalen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck ermöglichen und den Inlandsverkehr sowie die effiziente Auslieferung von ECommerce-Bestellungen und Rohstoffen ohne Reue und mit deutlich geringerer Lärmbelastung Realität werden lassen.

## Deutsches Ingenieurbüro ist Partner der ersten Stunde

Kasaero ist seit einem frühen Stadium des Projekts bei Eviation an Bord. Kasaero gilt weltweit als „One-Stop-Shop“ für Flugzeugdesign, Composite-Technologie, Produktion

## Agiles Management – die Kasaero Zeitachse: Tragflächenkonstruktion und Auslieferung in nur 9 Monaten

04.06.2018	Erster Kontakt Eviation / Kasaero - Lieferant „von Anfang an“
04.08.2018	Kick-off Flügeldesign und Produktion Alice V0
April 2019	Auslieferung des fertigen Flügels
17-19.06.2019	Ausstellung Salon International de l'Aéronautique et de l'Espace in Paris
16.10.2019	Präsentation des Baus der Alice Flügeln auf dem e-flight Forum in Shijiazhuang
August 2020	Kick-off V2 Flap Mechanism, Design, Konstruktion und Verifizierung
13.11.2020	Versand der ersten fertigen Komponenten
03.05.2021	Auslieferung des fertigen, getesteten Klappenantriebs



*Vor der Konstruktion des Klappenantriebs war Kasaero bereits für die Entwicklung der Eviation Alice V0 Tragflächen verantwortlich - und konnte diese in einer Rekordzeit von neun Monaten liefern.*

und Zertifizierung. Als Zulieferer konnten die Baden-Württemberger Entwicklungsingenieure und Verbundstoff-Experten den Flügel für den ersten Alice-Prototypen in Rekordzeit liefern: „Vom Projektstart am 4. August 2018 bis zur Auslieferung des kompletten Flügels Ende April 2019 hatten wir weniger als neun Monate Zeit“, erklärt Michael Schwarz, leitender Ingenieur bei Kasaero. In dieser wohl rekordverdächtigen Zeit formte das Team aus Stuttgart und Isny die komplette innere Struktur des ästhetisch anmutenden schlanken Flügels. Das mit diesem Flügel ausgestattete Flugzeug Alice V0 wurde im Juni 2019 auf dem Salon International de l'Aéronautique et de l'Espace in Paris ausgestellt.

Im Oktober desselben Jahres präsentierte Karl Kaeser das ambitionierte Projekt auf dem e-flight Forum in Shijiazhuang. „Dieses Projekt konnte nur durch exzellente Kommunikation, modernste Projektmanagement-Methoden und Virtualisierung gelingen, um trotz einer Entfernung von mehreren tausend Kilometern

und bis zu acht Zeitzonen zwischen den Teams Ideen in veritable Designs umzusetzen“, so Schwarz.

## Elektrisch statt hydraulisch: Hohe Präzision, geringes Gewicht, extrem robust

Der nächste logische Schritt für Eviation war, Kasaero mit der Entwicklung der Klappen zu beauftragen, deren Antriebssystem und die Integration in den Flügel. „Bei den Klappen ist es entscheidend, dass sowohl die linke als auch die rechte Klappe immer absolut symmetrisch eingestellt sind, um ein ungewolltes Wegkippen zu verhindern“, erklärt Kasaero Ingenieur Stefan Thullner, der das Projekt gemanagt hat: „Die strukturelle Verbindung zwischen Klappe und Flügel

*Das Eviationsmanagement-Team bei Kasaero: Dipl.-Ing. Karl Kaeser, Michael Schwarz und Stefan Thullner (von links nach rechts) - Quelle: Kasaero*



sowie die Kinematik, die geführte Bewegung, sind einzigartig“, erklärt Stefan. „Vor allem die ‚Clean Wing‘-Konfiguration, bei der die Aerodynamik des Alice-Flügels durch kein Scharnier und keine Laufbahnverkleidung gestört oder beeinträchtigt wird, stellte in der Entwicklung und Konstruktion eine Herausforderung dar. Das endgültige Design bietet jedoch enorme Vorteile für die Reduzierung des Luftwiderstands im Reiseflug.“ Einzigartig an diesem Projektschritt sind wiederum die Präzision und Geschwindigkeit: Der Startschuss für die Entwicklung des Klappenantriebssystems fiel im August 2020. Am 13. November 2021 lieferte Kasaero die ersten Komponenten des neuen Systems und Anfang Mai 2021 das komplette und bereits getestete Klappenantriebssystem.

## Intensive Forschung und Entwicklung als Partner mit Pioniergeist für nachhaltigen Flug

Karl Kaeser gilt als technischer Vordenker und war an wichtigen Projekten und Meilensteinen wie Solar Impulse 2 beteiligt. Als Mitglied im Team e-Genius, einem Hybrid-Zweisitzer, zeigte Kasaero, dass mit Elektro-Hybrid-Lösungen bereits heute Reichweiten von mehr als 2.000 km möglich sind.

Dank seines guten Rufs zieht das Unternehmen Kasaero Top-Talente aus den weltweit führenden luftfahrttechnischen Fakultäten wie dem Institut für Flugzeugbau (IFB) der Universität Stuttgart an. Das IFB ist bekannt für die Verbindung von akademischem Lernen und intensiven praktischen Projekten. Hier ist auch der e-Genius beheimatet, der 2011 den von der NASA gesponserten Green Flight Challenge gewonnen hat. Das Preisgeld von 1,65 Millionen Dollar ist der höchste jemals ausgelobte Flugpreis.

## Nächster Schritt: Take-Off mit grünem Wasserstoff aus Kanada

Der nächste Meilenstein von Kasaero heißt HYFLY. Karl Kaeser: „Wir werden eine Technologie anbieten, die es kleinen Elektroflugzeugen ermöglicht, mit Strom aus grünem Wasserstoff an Bord sicher zu starten und über lange Strecken zu fliegen. Wir freuen uns über die bereits bewilligte Forschungsförderung für dieses

Projekt und über die Initiative der deutschen Bundesregierung, ab 2025 grünen Wasserstoff aus Kanada zu beziehen.“



*Bereits an vielen hoch innovativen alternativen Antriebslösungen mitgearbeitet: Kasaero war schon bei Projekten wie Sunseeker Duo und Solar Impulse 2 mit an Bord. HYFLY ist das neueste Projekt, das Kasaero in Zusammenarbeit mit mehreren Unternehmen und Forschungsein-*

*richtungen umsetzt. Ziel ist es, in Zusammenarbeit mit namhaften Herstellern wie Dornier Seawings und Flight Design Brennstoffzellen-Antriebssysteme für Kleinflugzeuge zu entwickeln, damit diese lange Strecken elektrisch und ohne lokalen CO2-Ausstoß zurück-*

*legen können. Weitere Projektpartner sind die PS-HyTech GmbH, die Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt und die FlyingAD Ges.m.b.H. HYFLY wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz im Rahmen des ZIM-Programms gefördert. Quelle: Milko Vuille (CC)*

## Kasaero GmbH: “One-Stop-Shop” für Flugzeugdesign, Composite-Technologie, Produktion und Zertifizierung

Unser Team hat seinen Sitz in Stuttgart und besteht aus Design- und Composite-Experten.

Mehr über uns: [www.kasaero.de](http://www.kasaero.de)

Medienarbeit:  
Johanna Huang  
[marketing@kasaero.de](mailto:marketing@kasaero.de)  
Telefon: +49 711 88257171  
Tel.: +49 172 2888662

## Interview: Kasaero Projektingenieur Stefan Thullner

# „Das Eviation-Team und alle Beteiligten hatten einen unschlagbaren ‘can do’-Spirit“



Was war die Motivation für Kasaero hinter dem Eviation Alice Projekt?

Wir sahen die Chance, gemeinsam an einem radikal neuen Design zu arbeiten.

Wir wollten nicht nur unsere Erfahrungen einbringen, sondern auch neue Ideen, um Elektrifizierung in der Luftfahrt voranzutreiben.

Unterscheidete sich Eviation Alice von anderen Luftfahrtprojekten in Bezug auf Teamgeist, Motivation und Projektleitung?

Ja, in gewissem Maße sogar sehr. Eviation war von Anfang an durch und durch international. Der Ansatz war: Sie suchen sich die besten verfügbaren Ressourcen weltweit, um ihre Idee zu verwirklichen. Es war eine absolute Meisterleistung, die entstehenden Schnittstellen zwischen der Entwicklung und dem Markt zu managen. Teams so effizient. Vor allem aber

hatten das Eviation-Team und alle Beteiligten einen unschlagbaren ‚Can do‘-Geist.

Wie war es möglich, innerhalb weniger Monate völlig neue Komponenten in einem internationalen Konsortium zu entwickeln, zu produzieren und zu liefern?

In erster Linie lag das wohl an dem Know-how, wie man Komponenten und Systeme entwickelt, die alle Anforderungen der Luftfahrt erfüllen und trotzdem mit überschaubarem Aufwand hergestellt werden können. Aber auch an einer Kommunikationskultur und IT-Infrastruktur, die keine Verzögerungen erzeugt, also agiles Management ermöglicht. Und ein zuverlässiges Netzwerk von Mitarbeitern, Partnern und Lieferanten. Weil Kasaero in dieser Hinsicht eine Spitzenposition einnimmt, konnten wir mit unseren Partnern und Lieferanten sehr effizient zusammenarbeiten.

Was bedeutet nachhaltiges Fliegen und Klimaschutz für Kasaero?

Natürlich sind wir stolz darauf, den Weg in eine nachhaltige Zukunft aktiv mitzugestalten. Aber Kasaero ist auch ein Team mit vielen jungen Familien im Hintergrund. Unsere Zukunft und die Zukunft unserer Kinder stehen bei uns ganz oben auf der Liste. Deshalb haben wir uns stets bemüht, unser Know-how und unsere Energie in die Entwicklung von Technologien und Produkten für nachhaltiges Fliegen zu stecken.

Seit Jahren treiben wir die Weiterentwicklung von elektrisch angetriebenen Flugzeugen voran und sind derzeit dabei, Flugzeuge mit Wasserstoff-Antrieb zu entwickeln. Die Erfahrungen, die wir in der ‚klassischen‘ Luftfahrt gesammelt haben, waren und sind eine wertvolle Lektion dafür, dass man im Umgang mit neuen Technologien keine Kompromisse bei der Sicherheit eingehen darf.

