

Ultraleichtflugzeug lt. Wikipedia

Unter Ultraleichtflugzeugen (ULs) versteht man in Europa kleine, sehr leichte motorgetriebene Luftfahrzeuge für maximal zwei Personen.

Was genau unter einem Ultraleichtflugzeug zu verstehen ist, wird von Land zu Land noch sehr unterschiedlich geregelt. International gibt es unterschiedliche Ultraleicht-Flugzeugklassen mit national variierenden Zulassungsvorschriften. Demgemäß wird der Begriff Ultraleichtflugzeug umgangssprachlich mehr oder weniger umfassend für Leichtflugzeuge verwendet, obwohl letztere deutlich strengeren Zulassungs- und Wartungsvorschriften unterliegen.

In den USA werden unter ultralight ausschließlich sehr leichte einsitzige Fluggeräte verstanden. Zahlreiche europäische Ultraleichtflugzeuge fallen in den USA unter den Begriff Light Sport Aircraft (LSA).

„Ultraleicht“ beschreibt zumindest im europäischen Kontext keineswegs ein extrem geringes Gewicht, sondern die Rückkehr zu alten Vorstellungen davon, was ein einfacher Zweisitzer wiegen sollte. Das Gewicht der Piper Cub, eines von 1938 bis 1947 mehr als vierzehntausendmal gebauten, normal zertifizierten Flugzeugs, lag zwischen dem eines europäischen Ultraleichtflugzeuges und dem eines „Light Sport Aircraft“.

3-Achs-gesteuertes Ultraleichtflugzeug Wild Thing WT01

Fußstartfähiger Hängegleiter mit Minimum-Heckmotor

Inhaltsverzeichnis [Verbergen]

1 Ultraleichtflugzeug-Pilotenlizenz

2 Rechtliche Definition

2.1 Ultraleichtflugzeug-Typen

2.2 Maximalgewicht

2.3 Europäische Harmonisierung

2.4 Kennzeichen in Deutschland

2.5 USA: Fliegen ohne Pilotenschein

3 Einteilung

3.1 Aerodynamisch gesteuerte Ultraleichtflugzeuge

3.2 Gewichtskraftgesteuerte Ultraleichtflugzeuge

4 Nutzung im ornithologischen Artenschutz

5 Umweltbilanz

6 Ausblick

7 Siehe auch

8 Weblinks

9 Einzelnachweise

Ultraleichtflugzeug-Pilotenlizenz[Bearbeiten]

→ Hauptartikel: Sportpilotenlizenz

Um Ultraleichtflugzeuge fliegen zu dürfen, benötigt man in Deutschland eine Sportpilotenlizenz (SPL), wobei zwischen Motorschirmen, gewichtskraftgesteuerten Ultraleichtflugzeugen (Trikes), aerodynamisch gesteuerten Ultraleichtflugzeugen und Tragschraubern auch in der Lizenz unterschieden wird.

Rechtliche Definition[Bearbeiten]

Als Ultraleichtflugzeuge werden in den nationalen Gesetzgebungen insbesondere die unterschiedlichen Klassen von Luftsportgeräten zusammengefasst.

In Deutschland zählen die Luftsportgeräte nach Luftverkehrsgesetz, LuftVG § 1 zu den Luftfahrzeugen und unterliegen somit auch den entsprechenden luftrechtlichen Vorschriften. Sie bilden jedoch eine eigene Luftfahrzeugklasse welche sie im luftrechtlichen Sinne von z.B. Flugzeugen unterscheidet.

Ultraleichtflugzeug-Typen[Bearbeiten]

Fast alle leichten, fliegenden Objekte können als Ultraleichtflugzeug zugelassen werden: Leichtflugzeuge, Drehflügler wie Hubschrauber und Tragschrauber, motorisierte Hängegleiter, Segelflugzeuge und Motorsegler, motorisierte Gleitschirme, Wasserflugzeuge, Kunstflugzeuge, zweimotorige Kleinflugzeuge und Luftschiffe.

In Deutschland sind zurzeit (2012) die folgenden Kategorien von Ultraleichtflugzeugen zugelassen:
aerodynamisch gesteuerte Maschinen, die den größeren einmotorigen Motorflugzeugen im Äußeren ähneln
Trikes mit drei Rädern und einem beweglichen „Drachen“-Flügel
fußstartfähige motorisierte Hängegleiter und Paragleiter

Tragschrauber, sogenannte Gyrocopter

Ultraleichte Hubschrauber fallen in Deutschland nach wie vor unter die PPL(H)-Regelung und dürfen nicht mit einer Sportpilotenlizenz geflogen werden.

Maximalgewicht[Bearbeiten]

Die maximale Abflugmasse (engl. maximum take off mass, MTOM) der Ultraleichtflugzeuge darf in Europa bei Einsitzern 300 Kilogramm, bei Zweisitzern 450 Kilogramm, bzw. in Deutschland[1], Österreich und der Schweiz 472,5 Kilogramm inklusive Gesamtrettungssystem nicht überschreiten.

Seit dem 18. Januar 2010 gibt es eine neue Ultraleicht-Klasse: ULs bis 120 kg Leermasse (inkl. Gurtzeug und Rettung) sind von der Muster- und Verkehrszulassungspflicht befreit. An die Stelle der Zulassung tritt eine Musterprüfung. Lizenzen für diese leichten Luftsportgeräte werden unbefristet erteilt und für die Erteilung ist kein medizinisches Tauglichkeitszeugnis erforderlich.

Europäische Harmonisierung[Bearbeiten]

Eine europäische Harmonisierung ist vorerst nicht in Sicht. Zwar erarbeitet seit Januar 2005 die Europäische Flugsicherheits-Agentur (EASA) eine Vereinheitlichung der verschiedenen nationalen Gesetzgebungen und Definitionen in der Luftfahrt. Die Basic Regulation (EC) No 216/2008 legt in ihrem Annex II jedoch fest, dass Ultraleichtflugzeuge (wie z.B. Zweisitzer mit einem MTOW von 472,5 kg) nicht von den Regulierungen der (EASA) erfasst werden und somit in nationaler Regulierung verbleiben werden.

Es gab Bestrebungen mit dem Zweck, die maximale Abflugmasse von Ultraleichtflugzeugen einheitlich auf 560 kg oder, wie der europäische Microlight Verband fordert, auf 600 kg zu erhöhen. Die Regelung sollte auch ultraleichte Drehflügler wie Tragschrauber und Hubschrauber beinhalten. Kontrollierte Sichtflüge CVFR sollen europaweit ermöglicht werden. Doch sträuben sich einige Hersteller und Länder gegen eine Erhöhung der MTOW von 472,5 kg mit dem Hinweis, dass die geforderte Norm die Kontrollen verschärfen und die bisherigen Freiheiten einschränken würde.

Seit dem 25. September 2012 ist das MTOW für Gyrocopter auf 560 kg angehoben[2].

In Frankreich darf die Motordauerleistung bei zweisitzigen UL-Flugzeugen 60 kW (82 PS), bei einsitzigen 45 kW (60 PS) nicht überschreiten (Tragschrauber: 74 kW, 100 PS). Als Startleistung werden 74 kW (100 PS) (Tragschrauber: 88 kW, 120 PS) akzeptiert, dafür können dort auch zweimotorige Flugzeuge wie die CriCri als Ultraleichtflugzeuge zugelassen werden. In Italien und Frankreich dürfen sogar ultraleichte

Hubschrauber mit der Ultraleichtfluglizenz geflogen werden. In der Schweiz sind nur aerodynamisch gesteuerte Ultraleichtflugzeuge mit 472,5 kg MTOW und Gesamtrettungssystem zugelassen.

Flyke (Fahrrad mit Motorschirm)
Kennzeichen in Deutschland[Bearbeiten]

Sowohl zulassungs- und kennzeichnungspflichtigen als auch nur auf Antrag freiwillig eingetragenen Ultraleichtflugzeugen wird ein Kennzeichen zugewiesen. Deutsche Ultraleichtflugzeuge erhalten den nationalen Buchstaben D und vier weitere Buchstaben als Eintragungszeichen (Bsp: D-MABC). Als erster Buchstabe des Eintragungszeichens ist in Deutschland bei motorgetriebenen Luftsportgeräten nach LuftVZO Anl. 1 (zu § 14 und § 19) ein M zu verwenden.

USA: Fliegen ohne Pilotenschein[Bearbeiten]

Die einsitzige Version des Quad City Challenger kann, sofern mit einem kleinen Motor und auch sonst sehr sparsam ausgestattet, die FAR-103-Regeln der FAA erfüllen.

In den USA vermeidet die Federal Aviation Administration (FAA) in den Vorschriften[3] strikt den Begriff „Ultraleichtflugzeug“, und schreibt konsequent „Ultralight Vehicle“, dieweil es ausdrücklich keine Vorschriften für die Ausgestaltung dieser auf jeden Fall einsitzigen Geräte gibt, die ohne Pilotenschein geflogen werden dürfen. Sie können nicht schneller als 55 kt (102 km/h) fliegen, müssen bei 25 kt (46 km/h) noch flugfähig sein, dürfen nicht mehr als 5 Gallonen (18,9 l) Kraftstoff mitführen und ihr Leergewicht ist strikt auf 254 lbs (115 kg) zuzüglich Gesamtrettungssystem und Schwimmer begrenzt.

Für diese Ultraleichtfluggeräte wird in den USA weder eine Flugausbildung noch eine gültige Fluglizenz oder ein Führerschein verlangt. Es gibt Fluglehrer für diese Klasse, die aber nicht staatlich bestellt oder zertifiziert sind. Die FAA hat allerdings wiederholt darauf hingewiesen, dass die geringe Regelungsdichte (ca. fünf Seiten reichen für das Vorschriftenwerk aus) nur bei positiver Unfallstatistik erhalten bleiben wird, und den Nutzern eine in diesem Sinne funktionierende Selbstorganisation nahelegt.

Zweisitzige Ultraleichtflugzeuge fallen in den USA in die neue Klasse der LSA (Light Sport Aircraft) bis 599 kg MTOW. Der Pilot eines LSA benötigt mindestens eine LSA-Pilotenlizenz [FAR 61.301ff], die zwar deutlich einfacher zu erwerben ist als eine PPL, allerdings auch erhebliche Einschränkungen hat, z.B. nur national anerkannt wird [FAR61.315(c)(8)]. Anstelle eines "Medical" reicht zum Erwerb dieser eingeschränkten Lizenz der Besitz eines Führerscheines, sofern das "Medical" nicht explizit aberkannt worden ist. Für Flüge nach Kanada oder Mexiko ist mindestens eine PPL erforderlich. Anders als in Europa sind in der dortigen LSA-Klasse Einziehfahrwerk und Verstellpropeller verboten und die

maximale erreichbare Geschwindigkeit auf 223 km/h begrenzt. Ultraleichtflugzeuge nach US-Verständnis dürfen hingegen mit Verstellpropeller und Einziehfahrwerk ausgestattet sein – sofern es einem Erbauer gelingen sollte, all dies in 115 kg unterzubringen.

Einteilung[Bearbeiten]

Man unterscheidet grundsätzlich zwischen aerodynamisch gesteuerten und gewichtskraftgesteuerten Ultraleichtflugzeugen.

Aerodynamisch gesteuerte Ultraleichtflugzeuge[Bearbeiten]

Reisegeschwindigkeit um 230 km/h: die Flight Design CTSW

Aerodynamisch gesteuerte Ultraleichtflugzeuge werden zur Steuerung durch Ruderausschläge um Längs-, Quer- oder Hochachse gedreht, man spricht daher auch von Drei-Achs-Steuerung. Außer bei Doppeldecker-Bauformen ist die Sitzanordnung in der Regel nebeneinander (Ausnahmen z.B.: Sky Arrow)

Diese „Dreiachser“ haben einen enormen Entwicklungsschub durchgemacht und sind inzwischen teilweise leistungsfähiger als kleine Leichtflugzeuge. Reisegeschwindigkeiten von 250 km/h sind keine Seltenheit mehr. Die Höchstgeschwindigkeit kann bei bis zu 330 km/h liegen und wird bei einigen Ultraleichtflugzeugen je nach Land nur durch die maximale Auslösegeschwindigkeit des Gesamtrettungssystems begrenzt.[4]

Man verwendet sie inzwischen auch für den Flugzeugschleppstart von Segelflugzeugen, im Agrarflug und zum Schlepp von Werbebannern.

Ultraleichtflugzeuge werden sowohl mit Frontmotor und Frontpropeller angeboten, als auch mit Heckmotor und Heckpropeller. Diese Variante wird auch als Pusher bezeichnet. Pusher ermöglichen Flugzeugkonfigurationen mit sehr guter Sicht für die Insassen.

Als ebenfalls 3-achsig-aerodynamisch gesteuerte Sonderformen können ultraleichte Segelflugzeuge sowie Motorsegler betrachtet werden. Erstere zählen in Deutschland rechtlich allerdings nicht zu den Ultraleichtflugzeugen, sondern bilden als Gleitflugzeuge eine eigene Kategorie bei den Luftsportgeräten. Segelflugzeuge mit Klappmotor und Motorsegler bis 472,5 kg MTOW gelten als Ultraleicht-Motorsegler.

Nachdem elektrische Motorsegler wie Lange Antares 20E oder Pipistrel Taurus entwickelt wurden, gibt es auch Elektroflugzeuge wie den PC-Aero Elektra One.

In Deutschland können seit Mai 2004 darüber hinaus auch Tragschrauber als Ultraleichtflugzeug zugelassen werden, diese dürfen sogar mehr als 500 kg zulässiges Gesamtgewicht haben und sind von der Pflicht, ein Gesamtrettungssystem zu haben, ausgenommen.

Gewichtskraftgesteuerte Ultraleichtflugzeuge [Bearbeiten]

Trike, Typ ASO Viper 582

Silent Racer P, ein auf Gleitleistung optimierter motorisierter Hängegleiter

Gewichtskraftgesteuerte Ultraleichtflugzeuge besitzen keine Ruder, die Steuerung erfolgt durch Gewichtsverlagerung bzw. Schwenkung der gesamten Flügelfläche.

Zu dieser Klasse gehören Trikes und fußstartfähige Ultraleichtflugzeuge. Flugtechnische Basis für diese Ultraleichtflugzeug-Typen stellen im Prinzip in irgendeiner Form motorisierte Hängegleiter und Gleitschirme dar. Außer auf Basis dieser beiden Grundtypen oder der Startart kann eine Einteilung auch danach erfolgen, ob es sich grundsätzlich um ein kompaktes Fluggerät mit festem Motoreinbau handelt oder ob Motor und/oder das Trike alternativ nicht fest mit dem eigentlichen Luftfahrzeug verbundenen sind und dieses bei Bedarf auch ohne Motor als Hängegleiter oder Gleitschirm betrieben werden könnte. Aufgrund dieser unterschiedlichen, sich teilweise überlagernden Einteilungskriterien und der Modellvielfalt ist eine klare Systematik letztlich nicht möglich.

Die Begriffsverwendung bei den gewichtskraftgesteuerten Ultraleichtflugzeugen ist daher nicht immer eindeutig und hängt von dem jeweils als wesentlich angesehenen Unterscheidungskriterium ab:

Als Trikes werden oft nur „schwerere“ und stärker motorisierte kompakte Trikes auf Hängegleiterbasis bezeichnet, während „Motorschirmtrikes“ zusammen mit den fußstartfähigen Motorschirmen i.e.S. (Gleitschirm mit Rucksackmotor) auch zusammenfassend mit als Motorschirme bezeichnet werden können. Für mit Motor ausgerüstete fußstartfähige Hängegleiter wiederum ist kein eigener Name üblich bzw. werden ersatzweise die Handelsnamen der für diesen Zweck genutzten speziellen Motoren verwendet.

Bei fußstartfähigen Ultraleichtflugzeugen liegt die Reisegeschwindigkeit im Allgemeinen nicht höher als 50 km/h. International finden sich Definitionen zu den verschiedenen Arten von Ultraleichts bei der Fédération Aéronautique Internationale (FAI). Europaweit sind weder von der internationalen Zivilluftfahrtorganisation ICAO noch von den Joint Aviation Authorities zum Thema Ultraleichtflugzeuglizenzen Bestimmungen festgelegt worden. Die Anerkennung der Lizenzen ist national sehr unterschiedlich geregelt, weshalb man nicht in jedes Land mit einem Ultraleichtflugzeug einfliegen darf.

Nutzung im ornithologischen Artenschutz[Bearbeiten]

Wildgänse und Kraniche im Formationsflug mit Christian Moullec.

Da insbesondere gewichtskraftgesteuerte UL klein und leise sind und sehr langsam fliegen können (um 50 km/h), lassen sich damit Zugvögel begleiten. Das wurde bereits erfolgreich dazu genutzt, nachgezüchteten Exemplaren von vom Aussterben bedrohten Vogelarten den Vogelzug in Überwinterungsgebiete beizubringen. Der kanadische Künstler und Erfinder Bill Lishman bereitete im Oktober 1993 den Weg für diese UL-Nutzung: Über mehrere tausend Kilometer leitete er einen Trupp Kanadagänse von Kanada gen Süden. Diese Pioniertat war Vorbild für den Kinofilm Amy und die Wildgänse.[5]

Das „Waldrapp-Projekt“ des österreichischen Biologen und Piloten Johannes Fritz ist seit 2004 erfolgreich im Einsatz. Etwa 1250 Kilometer begleitet sein Team nachgezüchtete schwarze Ibisse aus Österreich und Bayern an die Küste der Toskana ins toskanische Schutzgebiet Laguna di Orbetello.[5]

Das ähnliche Projekt des französischen Tierschützers Christian Moullec will der vom Aussterben bedrohten Zwerggans den Weg von Finnland nach Mitteleuropa zeigen, hatte aber laut Recherchen der Süddeutschen Zeitung Jahre lang mit ungesicherter Finanzierung zu kämpfen.[5]
Umweltbilanz[Bearbeiten]

Für Ultraleichtflugzeuge gelten strengere Lärmschutz-Anforderungen als beispielsweise an Leichtflugzeuge: Das Fluggeräusch eines UL darf beim Überflug eines 2,5 km von der Startstelle entfernten Messpunktes einen Wert von 60 dBSPL nicht übersteigen. Die Motoren sind leicht, aber trotzdem leistungsfähig, da ein Getriebe die Motordrehzahl von 5000 min⁻¹ auf etwa 2000 min⁻¹ am Propeller untersetzt. Dadurch erhält der Propeller einen hohen Wirkungsgrad.

Moderne Dreiachs-Ultraleichtflugzeuge bei 200 km/h Reisegeschwindigkeit mit zwei Personen benötigen etwa 12 Liter bleifreies Superbenzin pro Flugstunde und liegen damit beim Verbrauch pro km im Bereich moderner Diesel-PKW.

Ausblick[Bearbeiten]

Eurostar EV97 auf dem Flughafen Münster/Osnabrück

In den letzten Jahren ist es zu einem Boom der Ultraleichtfliegerei gekommen. Dies liegt zum einen an der rasanten technischen Entwicklung, die Ultraleichtflugzeuge auch für viele Piloten mit Privatpilotenlizenz (PPL-A und PPL nach JAR-FCL) zu einer interessanten Alternative gemacht haben. Zum anderen ist das Ultraleichtfliegen deutlich kostengünstiger als das Fliegen mit den größeren Leichtflugzeugen.

Darauf haben bereits auch viele Flugplatzbetreiber reagiert, denn ein Flugplatz muss in Deutschland für Ultraleichtflugzeuge ausdrücklich zugelassen sein. Auch auf vielen größeren Verkehrslandeplätzen mit kontrolliertem Luftraum (z. B. Mannheim City und Westerland auf Sylt) sowie einigen internationalen Verkehrsflughäfen (z. B. Flughafen Friedrichshafen, Flughafen Münster/Osnabrück, Flughafen Hannover) sind inzwischen Ultraleichtflugzeuge zugelassen.

Siehe auch[Bearbeiten]

Deutscher Ultraleichtflugverband

Ultraleichtfluggelände

Weblinks[Bearbeiten]

Commons: Ultraleichtflugzeuge – Sammlung von Bildern, Videos und Audiodateien

Übersicht fußstartfähige Ultraleichtflugzeuge

Einzelnachweise[Bearbeiten]

↑ Bekanntmachung von Lufttüchtigkeitsforderungen für aerodynamisch gesteuerte Ultraleichtflugzeuge. LTF-UL. In: Nachrichten für Luftfahrer. Luftfahrt-Bundesamt, 30. Januar 2003, S. 7, abgerufen am 29. April 2013 (pdf).

↑ Deutsche Flugsicherung: Nachrichten für Luftfahrer Bekanntmachung der Änderung der Bekanntmachung von Bauvorschriften für Ultraleichte Tragschrauber (einmotorig) (PDF; 83 kB) NfL II 67/12, Abgerufen am 23. Januar 2013

↑ Die Regeln für Ultraleichtgeräte sind in Abschnitt 103 der Federal Aviation Regulations niedergelegt.

↑ VL-3 Sprint - Technische Informationen – TL 2000 Sting Carbon Retractable - Technical data - SHARK - Technical Specifications

↑ a b c Süddeutsche Zeitung Wissen vom 26. September 2008: Hilfe beim Vogelzug – Ibisse mit Migrationshintergrund