

# Unbemanntes Flugobjekt

**Militärtechnik.** Das Wiener Unternehmen Schiebel hat den ersten unbemannten und völlig autonom operierenden Hubschrauber der Welt entwickelt. Wie die Hightech-Drohne funktioniert.

Von Christina Hiptmayr

Er hat gerade seine härteste Prüfung hinter sich gebracht: Der „Camcopter S-100“, ein vom Wiener Unternehmen Schiebel entwickelter unbemannter und mit Kameras bestückter Hubschrauber, hat im September für die Deutsche Marine über 130 Flüge in der Ostsee absolviert. Die Starts und Landungen von Schnellbooten, so genannten Korvetten, erfolgten unter widrigsten Bedingungen. Doch weder die raue See noch Windgeschwindigkeiten von bis zu 40 Knoten und nasse Start- und Landeplätze konnten dem Helikopter etwas anhaben. Das deutsche Verteidigungsministerium zeigt Interesse, den Camcopter für Aufklärungsmissionen auf See einzusetzen.

Bereits 1994 startete Schiebel mit der Entwicklung des Camcopters. Sechs Jahre dauerte es, bis das erste unbemannte Luftfahrzeug auf den Markt kam, und noch weitere fünf, bis der technisch völlig neu konzipierte Camcopter präsentiert wurde. Der S-100 ist der erste autonom operierende unbemannte Hubschrauber der Welt. Technisch gesehen ist der Camcopter mit seiner Länge von drei Metern und einem Gewicht von hundert Kilogramm wie jeder herkömmliche Hubschrauber aufgebaut. Die Herausforderung war jedoch, das Fluggerät derart klein, leicht und robust zu bauen, denn die dafür benötigten Teile sind nicht am Markt erhältlich und mussten selbst entwickelt werden.

Anhand von zuvor definierten Parametern navigiert sich der Camcopter selbst. Im Prinzip müssen nur GPS-Koordinaten, Flughöhe und Geschwindigkeit eingegeben werden. Den Flug absolviert das Gerät eigenständig, sogar wenn der Kontakt zur Bodenstation abgebrochen ist. Ein Pilot am Boden kann aber auch jederzeit in den Flug eingreifen. Bis zu sechs Stunden kann der Camcopter in der Luft bleiben, er erreicht eine Geschwindigkeit von über 200 Stundenkilometern und hat eine Reichweite von bis zu 180 Kilometern. Das Gerät benötigt weder Startrampe noch Landebahn, kann in enge Täler einfliegen, sich stationär im Luftraum aufhalten und auch bei starkem Wind sicher landen. Zur Anwendung kommt der Camcopter hauptsächlich im militärischen Bereich für die Luft-Boden-Überwachung, aber auch zivile Einsätze etwa für die Kontrolle und Überwachung von Pipelines, Strom- und Wasserleitungen oder auch für Filmaufnahmen sind möglich.

## Hauptgetriebe

Das Hauptgetriebe ist wartungsfrei und befindet sich in einem gegossenen und abgedichteten Aluminiumgehäuse. Einer der beiden redundanten Generatoren ist direkt am Getriebe montiert. Ein Freilauf zwischen Motorkurbelwelle und Getriebe ermöglicht Autorotation und sorgt für durchgängige Stromversorgung.

## Motor

Das auf Basis eines luftfahrtzertifizierten Wankelmotors weiterentwickelte wasser- und luftgekühlte Triebwerk hat 293 Kubikzentimeter Hubraum und wird mit AV-Gas 100 (Flugbenzin) betrieben. Die so genannte ADEC (Full Authority Digital Engine Control) steuert den Motor und schickt Leistungsdaten an die Flugsteuerung. Sie berechnet beispielsweise den richtigen Zeitpunkt und die korrekte Menge der Treibstoffeinspritzung.

## Kamera

Der Helikopter kann mit den unterschiedlichsten Kameras bestückt werden, von der hochauflösenden Video- bis zur Infrarotkamera. Die Bilddaten werden in Echtzeit an die Bodenstation geschickt.

## Hauptrotorsystem

Um das Fluggerät möglichst leicht und robust zu halten, sind viele Komponenten aus Titan, etwa die hohle Rotorwelle, die das starre 2-Blatt-Rotorsystem trägt.

## Flugsteuerungsmodul

Das Herzstück des Camcopter S-100. Es führt die gesamte Navigation, die Flugsteuerung und Systemüberwachung für das Luftfahrzeug durch. Das Flugsteuerungsmodul verarbeitet die Daten der beiden redundanten GPS- und INS-Systeme (Inertiales Navigationssystem oder Trägheitsnavigation, das Lage und Position des Helikopters bestimmt) sowie die des Luftdatenmoduls, das zusätzliche Höhen- und Luftgeschwindigkeitsinformationen bereitstellt.

## Fahrwerk

Das Fahrwerk besteht aus Verbundwerkstoff. Mit elastischen aerodynamisch geformten Abdeckungen werden die Eintrittsstellen am Rumpf geschützt. An den unteren Enden des Fahrwerks sorgen so genannte Winglets dafür, dass die Gewichtsverteilung am Boden verbessert wird.

## GPS-Antenne

## Heckstabilisator

## Magnetometer

Der Magnetometer im Heck des Hubschraubers dient als redundantes Messgerät für die Flugrichtung.

## Nutzlastbucht

Dient für zusätzliche elektronische Instrumente und Messgeräte und kann Lasten bis zu 50 Kilogramm aufnehmen.

## Datenfunkantenne

Sorgt für die Datenübertragung zwischen Fluggerät und Bodenstation.

**Fliegendes Auge** Der Camcopter fliegt Routen selbstständig ab und liefert währenddessen Bilddaten

