

## Entwicklung eines Gleitgerätes

Der Traum vom Fliegen wird dank der verschiedenen Konstruktionen und Anwendungsbereiche verwirklicht. Fliegen ohne Motor ist ein Symbol der Freiheit, aber zu welchem Preis? Wir fliegen in der Luft mit Hilfe von voluminösen, starren Flügeln und kompakten, nicht starren Flügeln. Gleitschirmfliegen gilt heutzutage als risikoreicher Sport, angesichts der vielen Unfälle im Zusammenhang mit dem Gebrauch von Gleitschirmen, deren Flügel aus einer einfachen, aufgeblasenen Haube besteht. Die Kompaktheit hat also wegen der Instabilität der meteorologischen Bedingungen einen Preis, nämlich den des Lebens.

Bei diesem Projekt handelt es sich um eine wissenschaftliche Studie, die sich auf die Ergebnisse von Simulationen und Testflügen stützt.

Die Herausforderung liegt in der Konstruktion und Entwicklung eines Flügels, der mehr Kompaktheit, Sicherheit, Leichtigkeit und Leistung bietet.

Dank der Anwendung von aerodynamischen Berechnungen werden die für das Fliegen eines Menschen notwendigen Dimensionen ausgedrückt. Anschliessend wird mit dem Simulationsprogramm XFLR5 ein speziell auf die Bedürfnisse des Projekts zugeschnittenes Flügelprofil erstellt. Die Implementierung eines Höhenleitwerks, das eine Optimierung der Spannweite ermöglicht, ist erforderlich. Die Struktur ist einziehbar und leicht. Sie wird dann mit aktuellen Materialien entworfen, deren Gewicht und technische Eigenschaften optimiert werden. Das kleinmassstäbliche Modell wird mit einem CAD-Programm konstruiert und aus 3D-Druckteilen gebaut. Für die Entwicklung des Sicherheitssystems wird ein 'Jettison'-Konzept zugrunde gelegt. Das verkleinerte Flugzeug wird dann den Flugbedingungen ausgesetzt und mit Telemetrie-Einheiten ausgerüstet, um sein Verhalten zu beobachten, und schliesslich wird eine Bescheinigung seiner Praxistauglichkeit erstellt.

Das Modell ist mit dem Entwurf kompatibel. Das Modell fliegt und ist statisch / dynamisch stabil. Seine im Flug erzielten Ergebnisse haben die gleichen Tendenzen, aber nicht die gleichen Werte. Dies beweist einmal mehr, dass die Theorie nicht genau mit der Praxis übereinstimmt. Doch alle Anforderungen sind erfüllt, und die Entwicklung eines Modells in menschlichem Massstab scheint geeignet zu sein, um den Traum vom Fliegen schneller, länger, sicherer und leichter zu verfolgen.

Eine weitere Untersuchung des einziehbaren Segmentflügels könnte zu einer Umsetzung dieser Art der Flügelkonstruktion in die Konstruktion leichter Flugzeuge der allgemeinen Luftfahrt führen.



Diplomand  
Olivier Schaller

Dozent  
Hanfried Hesselbarth



Projekt IXIOS, eine fliegende, einziehbare Struktur, die nach dem Prinzip der Leichtbauweise unter Verwendung der neuesten Materialtechnologien gebaut wurde, um Leistung, Kompaktheit und Sicherheit für ein vogelähnliches Ergebnis zu optimieren.



Der Flügel des IXIOS-Prototyps, von oben gesehen, zeigt die Einziehbarkeit der Struktur. Sein kompaktes System ermöglicht es, seine Spannweite von ca. 90 cm auf 24 cm zu verringern, sodass es nur noch 27 Prozent seiner gesamten Spannweite ausmacht.