



## Sicherer Hubschrauberflug bei Rettungseinsätzen und Lasttransporten

Mittwoch, 21. September 2011

Mit Hubschraubern können Menschen aus Seenot gerettet oder besonders sperrige und schwere Lasten transportiert werden. Hierbei ist es wichtig, dass der Hubschrauber mit seiner Außenlast im Flug stabil und kontrollierbar bleibt. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) entwickelt ein Pilotenassistenzsystem, das die Außenlasten am Helikopter automatisch, ohne Eingriff des Piloten, stabilisiert und punktgenau positioniert. Zu diesem Zweck wird der DLR-Forschungshubschrauber FHS (Fliegender Hubschrauber-Simulator), ein umgebauter Eurocopter EC 135, derzeit mit der entsprechenden Hardware ausgestattet.

Lasten, die außerhalb der Hubschrauberzelle transportiert werden, sind meist relativ groß und sperrig. Sie können beispielsweise durch einen ungünstigen Windstoß oder durch falsche Steuereingaben leicht in Schwingung geraten und sich aufschaukeln. Transportiert der Hubschrauber eine Außenlast, muss sich der Pilot zum einen auf die Steuerung seines Fluggeräts und zum anderen auf die Kontrolle der Last konzentrieren. Dies bedeutet einen enormen Anstieg der Arbeitsbelastung für den Piloten. Hinzu kommt, dass der Pilot die Außenlast im Flug nicht sehen kann und somit auf Informationen Dritter bei der Stabilisierung und vor allem beim genauen Absetzen der Last angewiesen ist.

### Außenlast an Rettungswinde

Hier setzt das Projekt HALAS (**H**ubschrauber **A**ußenlast **A**ssistenz **S**ystem) an. Gemeinsam mit der iMAR GmbH entwickelt das DLR im Rahmen des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) geförderten Luftfahrtforschungsprogramms ein Pilotenassistenzsystem. Dieses soll durch einen Eingriff in das Flugsteuerungssystem die Außenlasten am Hubschrauber automatisch stabilisieren und Gegenstände – ebenfalls automatisch – positionieren.

"Anders als man denken würde, wird die Pendelschwingung nicht dadurch gedämpft, dass der Pilot der Lastbewegung entgegensteuert, sondern dadurch, dass der Hubschrauber der Lastbewegung folgt und sich über die Außenlast stellt", erklärt Daniel Nonnenmacher, wissenschaftlicher Mitarbeiter im DLR-Institut für Flugsystemtechnik. Diese Aufgabe kann das im DLR entwickelte Pilotenassistenzsystem übernehmen.

Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Seillänge, die die Schwingungsanfälligkeit der Außenlast maßgeblich beeinflusst. Bei sehr schweren Außenlasten ist es üblich, die Außenlast mittig unterhalb des Hubschraubers über ein Seilgeschirr mit einer festen Seillänge anzubringen. Das Projekt HALAS dagegen greift die Idee der Rettungswinden auf und bringt die Last seitlich an einer Außenwinde an. Auch die Möglichkeit der variablen Seillängen wird das Assistenzsystem zukünftig berücksichtigen.

### DLR-Flugversuchingenieur im "Rettungstraining"

Als Basis für alle weiteren Arbeiten im Projekt HALAS stattete Eurocopter den DLR-Forschungshubschrauber in Donauwörth mit der entsprechenden Außenwinde aus. In einem erfolgreichen Erstflug wurden die Einrüstarbeiten überprüft. Um die Sicherheit bei der Durchführung von Flugversuchen mit einer Außenlast an einer Rettungswinde gewährleisten zu können, müssen sowohl die DLR-Testpiloten als auch die DLR-Flugversuchingenieure im Umgang mit der Außenwinde ausgebildet und trainiert werden. Erste Trainingseinheiten im niedersächsischen Sande mit dem ADAC-Rettungshubschrauber "Christoph 26" und im Ausbildungszentrum der Bayerischen Bergwacht in Bad Tölz haben bereits stattgefunden.

### **Die Aufgabe des Flugversuchingenieurs im Projekt HALAS**

Der Flugversuchingenieur wird bei den Flugversuchen im Projekt HALAS vor allem die Rolle des Windenoperators übernehmen. Die Aufgabe des Windeoperators bei herkömmlichen Rettungseinsätzen ist neben dem Ein- und Ausfahren des Windenarms das Herauf- und Herablassen von Personen. Außerdem stabilisiert der Windenoperator bislang noch mit Hilfe seiner Hand am Seil die Außenlast und wirkt Pendelbewegungen entgegen. Dazu steht oder sitzt er auf den Kufen des Hubschraubers in der geöffneten Seitentür und ist im Inneren des Hubschraubers über ein Gurtsystem gesichert.

Nach den erfolgreichen Testflügen zur Überprüfung der Außenwinde arbeiten die Wissenschaftler weiter an dem Projekt, bis 2012 die ersten Flugversuche mit dem Pilotenassistenzsystem stattfinden.

---

### **Kontakte**

*Jasmin Begli*

*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Kommunikation, Braunschweig*

*Tel.: +49 531 295-2108*

*Fax: +49 531 295-2102*

*jasmin.begli@dlr.de*

*Daniel Nonnenmacher*

*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Institut für Flugsystemtechnik, Hubschrauber*

*Tel.: +49 531 295-2743*

*Daniel.Nonnenmacher@dlr.de*

*Dr.-Ing. Joachim Götz*

*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Institut für Flugsystemtechnik, Hubschrauber*

*Tel.: +49 531 295-3259*

*Joachim.Goetz@dlr.de*

---

### **FHS-Testflug mit Außenwinde**



DLR-Forschungshubschrauber FHS beim Testflug mit der Außenwinde. Mit Hubschraubern können Menschen aus Seenot gerettet oder besonders sperrige und schwere Lasten transportiert werden. Hierbei ist es wichtig, dass der Hubschrauber mit seiner Außenlast im Flug stabil und kontrollierbar bleibt. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) entwickelt ein Pilotenassistenzsystem (Projekt HALAS - Hubschrauber Außenlast Assistenz System), das die Außenlasten am Helikopter automatisch, ohne Eingriff des Piloten, stabilisiert und punktgenau positioniert. Zu diesem Zweck wurde der DLR-Forschungshubschrauber FHS (Fliegender Hubschrauber-Simulator), ein umgebauter Eurocopter EC 135, mit der entsprechenden Hardware ausgestattet.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

### Vorbereitung für die Versuchsflüge mit der Außenwinde



Der DLR-Forschungshubschrauber FHS (Fliegender Hubschrauber-Simulator) bei der Vorbereitung für die Testflüge mit der Außenwinde.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

### FHS mit Winde und Außenlast im Flug



Bei den Flugversuchen wurde die an den FHS angebaute Rettungswinde überprüft.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

## Vorbereitungstraining mit dem ADAC



DLR-Flugversuchingenieur Dr. Joachim Götz absolvierte im Vorfeld ein Trainingsprogramm zur Bedienung der Rettungswinde.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

## Training mit Rettungswinde



Das richtige Bedienen der Außenwinde muss geübt sein. Bei den späteren Flugversuchen mit dem Pilotenassistenzsystem des Projekts HALAS übernimmt der Flugversuchingenieur das Bedienen der Winde.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

---

*Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.*