



## Das Papierflieger-Prinzip

Bei Europaer arbeitet ein Entwicklungsingenieur daran, Hubschrauber leiser zu machen – ein Ortstermin in Ottobrunn bei München

Von Christina Maria Herr

Ein Helikoptergeräusch mit Flugzeugcharakter ist das Hörschwermetall der Welt. Und das ist vor allem deshalb, denn vor allem in den Städten sind Helikopter lärmintensiv. Schon gar nicht, wenn man wie Valentin Engelbert den ersten Lärm von neuen Technologien mitbringt. „Wir haben eine hohe Anzahl an Helikoptern, die in der Luft sind. Und auf seiner Flughöhe ist es ein Helikopter.“

Seit mehr als 31 Jahren arbeitet der französische Konstrukteur in Ottobrunn, Hubschrauber-Herstellerteam in Ottobrunn, Hubschrauber-Motorenhersteller Euro-Turbomec (ETM), das bei Eurocopter, einer holländischen Konzerngesellschaft, integriert ist. Seit seinem Leben in Ottobrunn hat er sich als Hubschrauber-Experte etabliert – und so hat sich auch lange bei der Firma Eurocopter als einer der wichtigsten Techniker neben seinem, um weltweit die Flugschwingungen von Hubschraubern zu messen. Die Messen mit den beiden Schrauberrotoren und der Helikopterrotoren sind ein sehr komplexer Vorgang. „Das ist ein Prozess, der sehr komplex ist“, sagt Engelbert. „Das heißt, dass wir die Schwingungswerte des Helikopters messen und diese mit den Schwingungswerten der beiden Hubschrauberrotoren vergleichen, um zu sehen, wie sich diese verhalten.“

Im Flug sind Messungen vornehmlich zu machen. Die Messen mit den beiden Schrauberrotoren und der Helikopterrotoren sind ein sehr komplexer Vorgang. „Das ist ein Prozess, der sehr komplex ist“, sagt Engelbert. „Das heißt, dass wir die Schwingungswerte des Helikopters messen und diese mit den Schwingungswerten der beiden Hubschrauberrotoren vergleichen, um zu sehen, wie sich diese verhalten.“

Einige gute Ideen zu haben, reicht für seine Arbeit jedoch nicht aus. „Klappert man seine Erfahrung nach auf“, sagt Engelbert. „Das ist ein Prozess, der sehr komplex ist.“

„Das Material ist fest, aber es ist nicht so, wie man denkt. Es ist ein Material, das sich verformt.“

Bei der neuen Klapperturbine von Eurocopter, die im Jahr 2010 in den Markt kommen soll, sind die Klappen der Turbinenblätter aus einem elektrischen Material gefertigt. „Das ist ein Material, das sich verformt.“

Die Entwicklung der Klappen ist ein sehr komplexer Vorgang. „Das ist ein Prozess, der sehr komplex ist“, sagt Engelbert. „Das heißt, dass wir die Schwingungswerte des Helikopters messen und diese mit den Schwingungswerten der beiden Hubschrauberrotoren vergleichen, um zu sehen, wie sich diese verhalten.“

Im Flug sind Messungen vornehmlich zu machen. Die Messen mit den beiden Schrauberrotoren und der Helikopterrotoren sind ein sehr komplexer Vorgang. „Das ist ein Prozess, der sehr komplex ist“, sagt Engelbert. „Das heißt, dass wir die Schwingungswerte des Helikopters messen und diese mit den Schwingungswerten der beiden Hubschrauberrotoren vergleichen, um zu sehen, wie sich diese verhalten.“

Einige gute Ideen zu haben, reicht für seine Arbeit jedoch nicht aus. „Klappert man seine Erfahrung nach auf“, sagt Engelbert. „Das ist ein Prozess, der sehr komplex ist.“

„Das Material ist fest, aber es ist nicht so, wie man denkt. Es ist ein Material, das sich verformt.“

Bei der neuen Klapperturbine von Eurocopter, die im Jahr 2010 in den Markt kommen soll, sind die Klappen der Turbinenblätter aus einem elektrischen Material gefertigt. „Das ist ein Material, das sich verformt.“

Einige gute Ideen zu haben, reicht für seine Arbeit jedoch nicht aus. „Klappert man seine Erfahrung nach auf“, sagt Engelbert. „Das ist ein Prozess, der sehr komplex ist.“

## Fackkräuter wandern aus

Die im Ausland zu niedrigen Gehältern und schlechten Karrierechancen treiben viele Fachkräfte in den letzten Jahren ins Ausland. Unter diese Gruppe fallen auch die in der Schweiz lebenden Fachkräfte. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet.

## 70.000 Ingenieure fehlen laut IW-Studie

In Deutschland fehlen eine Studie zufolge derzeit mehr als 70.000 Ingenieure. Das geht aus einer Befragung von 2700 Unternehmen im Jahr 2007 hervor. Die Studie zeigt, dass die meisten Unternehmen in Deutschland mit dem Fachkräftemangel kämpfen. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet.

## „Praktisch Vollbeschäftigung“

Die meisten Ingenieure in Deutschland arbeiten in der Privatwirtschaft. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet.

## Hamburg unter Hochdruck

Aufbaukurse und Trainingsprogramme: Wie die Unternehmen am größten deutschen Standort der zivilen Luftfahrt Fachkräfte rekrutieren

Von Christian Langrock-Kögel

Demis Kögel ist 25 Jahre alt und studiert an der Universität Hamburg. Er ist ein Ingenieur, der in der Luftfahrt arbeitet. Er ist ein Ingenieur, der in der Luftfahrt arbeitet. Er ist ein Ingenieur, der in der Luftfahrt arbeitet.

Demis Kögel geht zur Arbeit in der Luftfahrt. Er ist ein Ingenieur, der in der Luftfahrt arbeitet. Er ist ein Ingenieur, der in der Luftfahrt arbeitet. Er ist ein Ingenieur, der in der Luftfahrt arbeitet.

## Selbst der Skandinavier im Hi-Wahl-Herd wird zur Vorstellungslunde geladen

Hamburg ist der größte Standort der zivilen Luftfahrt. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet.

Die Luft- und Raumfahrt ist immer noch ein Mischmarkt. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet.

Die Luft- und Raumfahrt ist immer noch ein Mischmarkt. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet.

Die Luft- und Raumfahrt ist immer noch ein Mischmarkt. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet.

## Zug bei Arbeit und Blagen bis zu 30 Prozent des Jahreslohnes

Die Luft- und Raumfahrt ist immer noch ein Mischmarkt. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet.

Die Luft- und Raumfahrt ist immer noch ein Mischmarkt. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet.

Die Luft- und Raumfahrt ist immer noch ein Mischmarkt. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet.

Die Luft- und Raumfahrt ist immer noch ein Mischmarkt. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet.

Die Luft- und Raumfahrt ist immer noch ein Mischmarkt. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet.

Die Luft- und Raumfahrt ist immer noch ein Mischmarkt. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet.

## Gehaltsreport

### Aufsteiger und Überflieger

Die Frage, was Ingenieure verdienen, beschäftigt in Deutschland viele Menschen und Interessengruppen. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet.

Die Frage, was Ingenieure verdienen, beschäftigt in Deutschland viele Menschen und Interessengruppen. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet.

Die Frage, was Ingenieure verdienen, beschäftigt in Deutschland viele Menschen und Interessengruppen. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet.

Die Frage, was Ingenieure verdienen, beschäftigt in Deutschland viele Menschen und Interessengruppen. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet.

Die Frage, was Ingenieure verdienen, beschäftigt in Deutschland viele Menschen und Interessengruppen. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet.

Die Frage, was Ingenieure verdienen, beschäftigt in Deutschland viele Menschen und Interessengruppen. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet.

Die Frage, was Ingenieure verdienen, beschäftigt in Deutschland viele Menschen und Interessengruppen. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet.

Die Frage, was Ingenieure verdienen, beschäftigt in Deutschland viele Menschen und Interessengruppen. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet.

Die Frage, was Ingenieure verdienen, beschäftigt in Deutschland viele Menschen und Interessengruppen. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet.

Die Frage, was Ingenieure verdienen, beschäftigt in Deutschland viele Menschen und Interessengruppen. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet. Die meisten von ihnen sind in der Schweiz geboren, haben aber in Deutschland oder in einem anderen europäischen Land gearbeitet.

Foto: KUKA

Die Aussichten für Ingenieure sind glänzend. Für Ingenieursberater sind sie brillant.

Cappemini Consulting sucht Ingenieure, die den Überblick haben: [www.cappemini-karriere.de](http://www.cappemini-karriere.de)

GEHEIMSAM. ENERGIEEN FREI SETZEN

Capgemini CONSULTING TECHNOLOGY SOLUTIONS

Spezialisiert Recruitment: [hays.de](http://hays.de)

berufsbegleitender MBA für Ingenieure

MBA General Management

18. März 2009, Ort: Hochschule Deggendorf, Dauer: 24 Monate, Vorlesungen: Fr-Nachtr. & So

Information: [www.fh-deggendorf.de/weltbildung](http://www.fh-deggendorf.de/weltbildung)

www.fh-deggendorf.de/weltbildung

Seit Sie ein kreativer Kopf sind, ist es Zukunft der und fundiertes technisches Know-How macht Ihr Profil aus. Die D.A.CH-Region ist ein Zentrum für Maschinenbau, Elektrotechnik, Automatisierung, Luft- und Raumfahrtstechnik, Anlagenbau, und mehr. Wenn Sie diese Fähigkeiten mitbringen, sind Sie ein wertvoller Mitarbeiter für unsere Kunden.

Seit Sie ein kreativer Kopf sind, ist es Zukunft der und fundiertes technisches Know-How macht Ihr Profil aus. Die D.A.CH-Region ist ein Zentrum für Maschinenbau, Elektrotechnik, Automatisierung, Luft- und Raumfahrtstechnik, Anlagenbau, und mehr. Wenn Sie diese Fähigkeiten mitbringen, sind Sie ein wertvoller Mitarbeiter für unsere Kunden.