

# Käpt'n Computer

**Luftfahrt** Was Google mit Autos anstellt, das machen Stuttgarter Ingenieure mit Flugzeugen. Ihr Ziel: selbstfliegende Propellermaschinen für jedermann.

DIAMOND AIRCRAFT INDUSTRIES



DA42 im Experimentalflug

In den Cockpits moderner Jets von Airbus oder Boeing kann es Menschen langweilig werden – denn hier verrichten längst Computer die Arbeit, die früher bei Piloten lag: Algorithmen fliegen, Algorithmen navigieren, Algorithmen können die Maschine sogar fast allein landen. Tollkühne Helden in fliegenden Kisten, das war einmal; heute sind Piloten die kühlen Manager hochkomplexer Flugsysteme.

Ganz anders sieht es bisher in kleinen Sportmaschinen aus. Wer beispielsweise eine einmotorige Cessna 172 steuert, der verrichtet ein Fliegerhandwerk, das sich über Jahrzehnte kaum verändert hat. In letzter Zeit aber macht sich die Digitalisierung auch hier breit: Käpt'n Computer kämpft sich in die Miniflieger vor – und eines der radikalsten Digitalprojekte stammt dabei aus Deutschland.

„Was Google mit Autos macht“, sagt der Ingenieur und Hobbypilot Reinhard Reichel von der Universität Stuttgart, „das tun wir mit Kleinflugzeugen für den Individualverkehr.“ Reichel will eine Flugmaschine entwickeln, mit der fast jedermann umherfliegen kann – idiotensicher.

Diesem Ziel ist Reichels Mannschaft schon bemerkenswert nahe. Im Keller ihres Instituts steht ein dreibeiniger Flugsimulator. Arne Altmann, ein Doktorand, zwingt sich hinein. Ein paar Tastenbefehle, schon braust der Flieger – ganz wie in echt – hoch über das Stuttgarter Umland.

Und jetzt wird es ernst.

Steuerknüppel nach vorn, Sturzflug. Der Boden kommt näher und näher – doch in 600 Meter Höhe übernimmt der Computer die Kontrolle und richtet das Flugzeug selbstständig wieder horizontal aus. Nächster Störversuch: ein heftiges Rollmanöver. Als sich die Maschine 60 Grad um die Längsachse windet, greift der Computer ein und verhindert jedes weitere Abutschen.

Nun folgt ein extremer Steilflug. Der Flieger schießt nach oben, aber lange bevor die Strömung abreißt, hat der Rechner das Kommando ergriffen und die Situation entschärft. Später, im gemütlichen Reiseflug, dreht die Maschine urplötzlich von sich aus scharf nach links ab – denn der Computer hat erkannt, dass er ansonsten in gesperrten Luftraum eindringen würde.

Im vergangenen Herbst hat Reichel sein System mitsamt aller Sensoren, Rechner und elektronisch kontrollierbarer Stellflächen in einen realen Flieger eingebaut. In Österreich absolvierte die zweimotorige Diamond DA42 eine Reihe von Testflügen. Ein Flugversuchingenieur und ein Testpilot saßen darin, aber erwartungsgemäß hatte Letzterer nicht viel zu tun. Ohne größere Probleme übten Mensch und Maschine „Auto-Take-Off“, „Auto-Flight“ und „Auto-Land“. „Wir haben gezeigt“, sagt Reichels Kollege Walter Fichter, „dass wir auch ein Flugzeug dieser Klasse automatisch fliegen können.“

In heutigen Passagierjets hat das letzte Wort immer noch der Mensch, trotz aller Automatisierung. Computer sollen die Piloten zwar daran hindern, Unbedachtes zu tun, aber wenn diese eine Aktion des Rechners stoppen wollen, so können sie das. Ganz anders Reichels Flugsystem: Es erhebt sich über seinen Insassen. Computers Wille geschehe, und nur dieser. „Ein Paradigmenwechsel“, sagt der Ingenieur.

Reichel nennt sein Konzept „Easily piloted aircraft“. Der Mensch soll mit einem solchen Flieger alles machen können, was er will – doch nichts, was dumm, gefährlich oder verboten ist. Der Big-Brother-Rechner soll Sicherheit zu jedem Zeitpunkt garantieren und darum immer ein Stück vorausdenken: Wenn das System einmal ausgereift ist, soll es einen Piloten zum Beispiel nur dann spontan in ein enges Tal einfliegen lassen, wenn es sich bereits

vergewissert hat, dass es am Ende des Tals auch einen sicheren Weg hinaus gibt.

Derzeit lagert die gesamte Elektronik der Testmaschine wieder in Reichels Instituts Keller. Die volle Autonomie des Roboterfliegers ist das nächste, viel kompliziertere Entwicklungsziel. Er soll zum Beispiel alle Systeme vor dem Start selbst checken, mit der Flugsicherung kommunizieren und sich mindestens so zuverlässig wie ein Mensch in den Verkehr einfädeln. Bis all dies funktioniert, räumt Reichel ein, werde es noch dauern. Aber eine abgespeckte Version könne vielleicht schon 2018 bereit sein für die Zulassung.

Nur: Wer will schon einen Flugrechner, der ihm die viel besungene Freiheit über den Wolken komplett abnimmt?

Viele Besitzer von Kleinflugzeugen, erzählt Reichel, würden diese gern für geschäftliche Termine nutzen. Doch das gelinge oft nicht – denn sobald sich das Wetter zu sehr verschlechtert, dürfen Privatpiloten keinen Sichtflug mehr betreiben. Der schwierige Instrumentenflug erfordert aber eine Zusatzausbildung und zudem mehr Übung und Konzentration, als Gelegenheitskapitäne aufbringen können. In Reichels Flugmaschine genügte ein Knopfdruck, und schon steuerte der Rechner ganz allein durch die dickste Suppe.

Mit Glück wird ein solches System in absehbarer Zeit in den Sonderausstattungskatalogen der Hersteller auftauchen. Der Preis dafür, so nimmt Reichel an, läge mindestens bei 80 000 Euro. Aber bei einem Privatflugzeug, das 600 000 Euro und mehr kostet, falle diese Summe dann auch nicht mehr ins Gewicht.

Marco Evers

Mail: marco.evers@spiegel.de



**Video:**  
**Landung ohne Pilot**

spiegel.de/sp152016flugzeug  
oder in der App DER SPIEGEL