



Werner Schröder, Professor am Institut für unbemannte Flugsysteme (rechts), Bernd Zimmermann (von links) und Stefan Staiger schicken den unbemannten Hubschrauber in die Luft. Er kann dann Fotos von Objekten liefern, die sonst nur schwer erreichbar sind – wie von der Spitze des Freiburger Münsterturms (kleines Foto, links oben).

Es sieht ein bisschen aus wie ein Spaß für große Kinder: die Fernbedienung, der Blick an den Himmel, der Modellhubschrauber. Aber der Rechner, der im Schatten des Baumes auf dem Gelände der Hochschule Offenburg auf einem Rollwagen steht, zeigt: Unter Anleitung von Professor Werner Schröder wird am Institut für unbemannte Flugsysteme (IUAS) getüftelt, nicht gespielt. Das Thema heißt unbemannte Flugsysteme.

»Nur Bernd Zimmermann kommt vom Hobby Modellflug«, sagt Schröder. Der Rest im Labor, nun ja, sind Forscher. Stefan Staiger, Raimund Lehmann, Michael Lang und Julien Schutz interessiert weder das Modell noch die Authentizität zu »großen« Vorbildern – ihnen geht es alleine um das Innenleben von »ALF 60 E«, dem autonomen Luftfahrzeug mit 60er-Rotorblättern.

Seit 2008 ist das Team mit dem Thema unbemanntes Fliegen befasst. Dabei arbeiten die Forscher Hand in Hand mit der Industrie.

»Dichter ran«, ist dabei die Spezialität des Forscherteams. Der zweiblättrige Hubschrauber im Miniformat berührt das Objekt fast, von dem er Bilder liefern soll. Beeindruckende Aufnahmen gibt es von der vergoldeten Spitze des Freiburger Münsterturms. Dort sollte der unbemannte Mini mal nachschauen, ob es Schäden gibt. Und wie

Völlig abgehoben

Hightech im Spielzeug: Das Institut für unbemannte Flugsysteme entwickelt Programme, die kleine Modell-Hubschrauber automatisch lenken. Die Zuverlässigkeit der Maschinen ist oberstes Gebot – denn sie sollen ganz nah ran an Münsterturm, Windrad oder Stromleitung.

VON BETTINA KÜHNE (TEXT) UND ULRICH MARX (FOTOS)

die Steinornamente aussehen, die eventuell ersetzt werden müssen. Gelungen ist das genauso kosten- wie nervensparend. Zuvor, erinnert Schröder, musste man einen echten Hubschrauber chartern, den Münsterplatz räumen und absperren, die Maschine minimal betanken – alles Sicherheitsmaßnahmen, falls das Ding auf den Münsterplatz krachen sollte. Ob Wartungsarbeiten anstehen, kann der Hochschul-Flieger auch bei Windkraftanlagen, Hochspannungsleitungen oder ähnlich diffizilen Objekten ablesen.

Den Flieger fliegen lassen kann dabei jedes Kind – weil die Profis vorher alle Parameter festgelegt haben. Staiger nennt es das »Karotte-Esel-Prinzip«: Es ist, als würde die Maschine einem »Zielpunkt« hinterherlaufen, 50-mal pro Sekunde werden diese Im-

pulse abgeglichen, auch wenn jemand die Fernsteuerung in den Händen hält. Es garantiert auch, dass der Flieger ein bestimmtes Areal nicht verlässt. Das soll Paparazzi-Fotos aus Nachbars Garten verhindern – oder gar Ärger wegen fremder Territorien. Abheben kann der Hubschrauber auch nur, wenn sich das Gerät vorher vollautomatisch gecheckt hat. »Es darf nichts passieren«, betont Schröder. Das ist machbar, weil die »Technik besser und schneller reagiert, als der Mensch es je kann«. Der Professor sieht eine Zukunft für solche Systeme, allerdings lässt sich der Mensch ungern das Zepter aus der Hand nehmen, so Schröders Erfahrung: »Der Mensch kann einfach nicht ablassen.« Und: Die rechtliche Lage bei solchen »führerlosen« Fahrzeugen ist auch noch nicht geklärt – obwohl

man sie so programmieren könnte, »dass sie keinesfalls als Geisterfahrer auf die Autobahn auffahren«.

Doch: »Diese Zuverlässigkeit kostet Zeit«, sagt Schröder. Jahre. Aber am Ende trotz das fünf Kilo schwere Hubschrauberchen dann Windstärke acht. Ein Pilot würde schon bei Windstärke sechs abwincken. Die Flugkörper der Hochschule Offenburg bleiben dank ihrer »Wetterfestigkeit« auch unter widrigen Bedingungen in der Luft auf der Stelle stehen und legen bis zu 100 Kilometer in der Stunde zurück.

Die Batterien reichen für einen halbstündigen Einsatz, ab einer gewissen Höhe ist der Flieger kaum mehr zu sehen.

Klein, aber oho: Die unbemannten Flieger der Hochschule Offenburg kommen fast überall hin.

Foto: Hochschule



Etwas lauter, aber auch leistungsfähiger ist das Modell mit Benzinmotor, das rund sieben Kilo auf die Waage bringt. Seine Erkundungstour kann bis zu 1,5 Stunden dauern. Zugeladen werden meist Kameras, die der Benzinmotor durch die Lüfte schleppt.

Inzwischen wurden die ersten Geräte von einer bulgarischen Firma geleast; dort sollen sie den Stand der Dinge in der Landwirtschaft im Auge behalten. Schröder spricht von »Serienreife« – nachdem, wie er einräumt, ganz zu Beginn der Forschungsarbeiten auch

mal »eine Bruchlandung drin war«. Inzwischen sind die Flieger so gut, dass sie im Fall der Fälle einfach in sicherer Höhe an einer Stelle bleiben oder selbstständig notlanden.

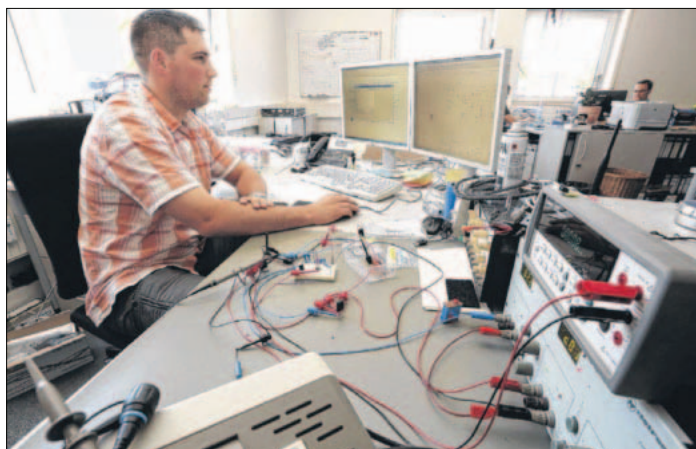
»Eine zivile Nutzung wird kommen, wenn der Preis passt.« »Unbemannte« Staubsauger und Rasenmäher machen es derzeit vor: Sie halten in den Haushalten Einzug. Schröder hat noch viele weitere Ideen. Chemikalien gegen Schnaken ausbringen. Rebenspritzen. Verschüttete suchen.

Lawinenopfer orten. Wenn er einmal darüber nachdenkt, fallen ihm zig Anwendungsmöglichkeiten ein.

Seine Kreativität hat er bereits wieder in wissenschaftliche Bahnen gelenkt. Samantha Côté, die dafür zuständig ist, dass Gelder zur Finanzierung der Arbeitsplätze reinkommen, hat bereits einen Forschungsantrag gestellt. Das Thema, an dem dann zwei Institute und zwei Firmen gleichzeitig arbeiten und ihr Know-how einbringen, will Schröder indes noch nicht verraten.



Der Rechner sagt dem Flieger, wo es langgeht; die Technik kann das im Zweifel besser und schneller als der Mensch.



Im Versuch werden Ultraschall-Signale durch ein Kanalrohr geschickt, um undichte Stellen zu orten.



Sieben Kilo wiegt der Hubschrauber, rund vier Kilo kann er zuladen. Meist eine Kamera, um die Umgebung zu betrachten.