



LUFTAUFNAHMEN MIT DEM OKTOKOPTER

>> von Boris Jurgenowski, Markus Leonhardt und Thomas Greiner > Nicht erst seit dem Tsunami an der japanischen Küste und der darauf folgenden Katastrophe in der Atomanlage Fukushima ist die Relevanz von unbemannten Flugapparaten für die Öffentlichkeit ersichtlich geworden. Drohnentechniken sind im militärischen Umfeld für Überwachungs- und Erkundungszwecke schon seit längerem etabliert. Durch die stetige Weiterentwicklung der für die Steuerung wichtigen Sensoren und den aus Massenfertigung resultierenden Preisverfall sind diese mittlerweile auch im zivilen Umfeld einsetzbar geworden.

Im Zentrum für Angewandte Forschung MERSES (Modellgestützte Entwurfs- und Realisierungsmuster für Signalverarbeitende Eingebettete Systeme) haben es sich Boris Jurgenowski und Markus Leonhardt unter Leitung von Professor Greiner zur Aufgabe gemacht, diese Technologie weiterzuentwickeln. Ziel ihrer Arbeit ist es, ein System zu entwickeln, welches eine Plattform für diverse Messaufgaben sowie Foto- und Videoaufnahmen bietet. Die Basisplattform beruht auf dem ursprünglich offenen Mikrokooper-Bausatz. Eine Reihe von innovativen Technologien wie Hochleistungsakkus oder spezielle Motoren fanden dabei erstmals im Modellbaubereich Anwendung.

Für einen wissenschaftlichen Einsatz ist es besonders wichtig, die Ausfallsicherheit des Systems zu gewährleisten. Nur dadurch wird es vertretbar, auch hochwertigen Sensor-Systemen Bewegung in der dritten Dimension zuzumuten. Die Ausfallsicherheit wird durch den Oktokopter gewährleistet. Die acht Rotoren bieten einerseits hohe Redundanz, wodurch das Absturzrisiko, falls ein Rotor ausfällt, deutlich minimiert wird, andererseits erhöht sich dadurch auch die Traglast der Drohne. Somit können Nutzlasten von bis zu 1,5 kg Gewicht transportiert werden. Eine selbst entwickelte Telemetrie-Datenübertragung ermöglicht schon während des Flugbetriebs die Überwachung von Mess- und Systemdaten. Dank einer Funkübertragung für Video- und Fotoaufnahmen kann das von der Kamera stammende Bild live am Boden kontrolliert werden. Dies reduziert die Anzahl der notwendigen Flü-

ge, um Messungen vorzunehmen. Die entwickelte Kamera- und Instrumentenhalterung ermöglicht dabei neigungs- und schwingungskompensierte Aufnahmen. So sind verzerrungsfreie Bilder erstellbar, und das System kann auch bei Wind noch eingesetzt werden. Weiterhin können die Bilder mit GPS-Positionsdaten versehen werden. Aufgenommene Bilder werden anschließend mit einer selbst entwickelten Software optimiert.

Ein teilautonomer Flugbetrieb des Oktokopters ist vorgesehen, dieser kann z. B. selbstständig an vorgegebene GPS-Positionen fliegen; Messungen sind hierdurch sehr genau reproduzierbar. Aus Sicherheitsgründen wurde eine Software-Sperre implementiert, wodurch sich der Oktokopter im teilautonomen Flug nicht weiter als 250 m vom Abflugort entfernen kann. Für Start und Landung ist eine manuelle Bedienung erforderlich.

Auf der diesjährigen Embedded World Messe in Nürnberg wurde der Oktokopter einem größeren Publikum präsentiert und stieß auf großes Interesse seitens der Industrie. Diese positive Resonanz unterstreicht die Zukunftsträchtigkeit solcher Systeme. Wartungsarbeiten, wie z. B. Sichtprüfungen an Windkraftanlagen, Solarparks oder Schornsteinen erfordern eine entsprechende industriell einsetzbare fliegende Plattform. Weiterentwicklungen in Hinsicht auf verbessertes Flugverhalten sowie verbesserte Bildaufnahmetechniken sind zurzeit in Arbeit

Boris Jurgenowski, B.Eng.

ist akademischer Mitarbeiter im Zentrum für Angewandte Forschung MERSES.

Markus Leonhardt

studiert Technische Informatik und arbeitet als MERSES-Hilfskraft.

Professor Dr. Thomas Greiner

ist Sprecher des Zentrums für Angewandte Forschung MERSES.

linke Seite: Oktokopter

unten: Blick aus dem Oktokopter auf die Hochschule

ganz unten: Blick aus dem Oktokopter auf den Elefanten

