



# ZWEI AUGEN

Verborgen hinter schützender Hülle und ohne die Aerodynamik des Fluggerätes zu stören, schauen zwei Kameras auf das Straßengeschehen. Ihre Bilddaten werden von der Rechereinheit im Hubschrauber umgehend ausgewertet und ergeben ein Verkehrslagebild.



# FÜR DEN BUSSARD

## BADEN-WÜRTTEMBERGISCHER POLIZEIHUBSCHRAUBER BEKOMMT SENSORSYSTEM ZUR VERKEHRSBEOBACHTUNG

VON CORDULA TEGEN

**D**ie Erlaubnis des Innenministeriums liegt vor, der Leiter der Hubschrauberstaffel weiß Bescheid: Der Testeinbau des DLR-Verkehrsbeobachtungssystems in einen Hubschrauber der baden-württembergischen Polizei soll für die DLR-Nachrichten dokumentiert werden. Redakteurin und Fotograf erhalten eine Sondergenehmigung und können das Wissenschaftler-Team des DLR bei seiner Arbeit im Hangar begleiten. Die Mitarbeiter des DLR-Instituts für Verkehrsforschung (Verkehrsstudien, Optische Informationssysteme) wollen mit dem Test der Realisierung ihres Forschungsprojektes Soccer ein gutes Stück näher rücken. Es sieht die Erfassung und Verarbeitung von Verkehrsdaten während der Fußballweltmeisterschaft vor. Die Hubschrauberstaffel der Polizei will mit der neuen Technik aus dem DLR das Verkehrsmanagement qualifizieren.

Der Abend des 14. März 2006 gehört unverhofft mir. Die Verabredung mit Martin Ruhé platzt. Um 20 Uhr, als wir uns eigentlich zu einem Vorgespräch in der Stuttgarter Innenstadt treffen wollten, arbeitet er gemeinsam mit seiner DLR-Projektgruppe Soccer noch bei der Hubschrauberstaffel nahe dem Stuttgarter Flughafen. Er will sicher gehen, dass für den Testeinbau am Folgetag alles optimal vorbereitet ist. Er weiß: Sie haben nur diesen einen Tag. Dann muss der Hubschrauber MD 900 Explorer wieder für polizei-

liche Aufgaben einsatzbereit sein. Also suche ich mir ein Bistro in der Stuttgarter Fußgängerzone, bestelle einen Tee und lese mich noch einmal in die Unterlagen ein: Was anlässlich des Weltjugendtages 2005 in Köln auf einem Zeppelin begann, soll zur FIFA-Weltmeisterschaft an drei Standorten fortgesetzt werden: Die Verkehrsdatenerfassung aus der Luft mit dem Ziel, das Verkehrsmanagement mit daraus errechneten Vorhersagen zu unterstützen.



Noch liegt die Trägerplatte mit den Kameras am Boden – doch Polizeihauptkommissar Bernd Wilhelm (links) und DLR-Wissenschaftler Ronny Terzer haben schon ganz genaue Vorstellungen, wie sie am Bug des MD 900 zu befestigen ist.

Während dies in Berlin von einem Kleinflugzeug und in Köln wieder vom Zeppelin aus geplant ist, wird in Stuttgart ein Polizeihubschrauber zur Plattform für die DLR-Technik umgerüstet. Für den nächsten Tag, der wieder winterlich kalt zu werden verspricht, steht auf dem Programm, den Träger der Kameratechnik außen an den Hubschrauber zu montieren, die Verarbeitungstechnik für die Bild-

daten im Inneren des Fluggerätes zu installieren, die Verbindung zum Monitor des Piloten herzustellen und schließlich die Datenübertragung auf den Boden zu testen. Ein anspruchsvolles Programm, in dem nicht nur die Technik, sondern auch das Zusammenspiel der handelnden Personen funktionieren muss. Ich bin gespannt.

Die Wachposten am US Army Airfield interessieren sich wenig für die zwei Gäste, die zur Hubschrauberstaffel Baden-Württembergs wollen. Sie lassen uns telefonieren und registrieren wortlos, wie uns kurze Zeit später ein Kleintransporter der Hubschrauberstaffel mit erhobener Grußhand in Richtung der Wachposten abholt. „Anders als mit mir kommen Sie hier nicht rein“, erklärt



der Fahrer und signalisiert damit, dass die „Taxi“-Fahrt zum 1.500 Meter entfernten Domizil der Hubschrauberstaffel schon in Ordnung geht.

„Heute ist Großkampftag bei uns“, begrüßt uns der Technische Leiter der Hubschrauberstaffel, Polizeihauptkommissar Bernd Wilhelm, als wolle er sich für die Unruhe im Empfangsraum entschuldigen. „Wir platzen aus allen Nähten, deshalb werden neben der Flughalle Büro-Container aufgestellt. Die EDV-Techniker sind auch im Haus und eure

Technik soll hier auch nach der FIFA-Weltmeisterschaft wertvolle Dienste leisten. Noch bevor ich Weiteres fragen kann, kommt von Bernd Wilhelm das Signal zum Beginn der Arbeiten am Hubschrauber. Wir passieren abermals den Flur und den Haupteingang, wo sich die Unruhe inzwischen wie von Zauberhand gelegt hat, und kommen in die Hubschrauberhalle. Auf der Hallenfläche von der Größe eines Handballfeldes steht „unser“ Hubschrauber MD 900 mit dem taktischen Rufnamen Bus-sard 807.

ANTAR-System Orientierung zu verschaffen. ... Neben dem Tisch mit den Ordnern, die Projektpläne und die Hubschrauberstammdaten in sich bergen, hockt Dr. Sergey Zuev. Gemeinsam mit Christian Walter von der Gilchinger Firma CAM, die vom DLR mit der Konfiguration des Datenübertragungskanal vom Hubschrauber zum Boden beauftragt ist, diskutiert er die Anforderungen an die Sendeantenne auf dem Hubschrauber. Währenddessen wird im Hubschrauberinnenraum der so genannte Geräteträger auf den Sitzschienen montiert. Das elektronische Gehirn des Systems ANTAR bekommt einen Stromanschluss, wird mit der GPS-Antenne verbunden und an die Kameras gekoppelt. Um den Anschluss zum Monitor im Cockpit kümmert sich Polizeihauptkommissar Wilhelm selbst.



Dr. Sergey Zuev aus der DLR-Projektgruppe Soccer nimmt sich der Datenübertragung an.

Wissenschaftler“, sagt er im Gehen über die Schulter zu uns blickend. Dann verschwindet er noch einmal kurz – nicht ohne uns zuvor einen heißen Kaffee einzugießen. Polizeidirektor Volker Erlewein, der die Staffel leitet, übernimmt. Einen seiner Hubschrauber mit Sensoren zur zeitnahen und genauen Lagedarstellung auf den staugeplagten Straßen im Großraum Stuttgart auszurüsten, ist ihm ein wichtiges Anliegen. Die DLR-

Die Kollegen aus dem Berliner DLR-Institut für Verkehrsforschung haben ihre Geräte-Kisten bereits ausgepackt. Martin Ruhé bestätigt uns das Tagesprogramm, stellt kurz das Team vor und dann schlüpfen Uwe Richter von den DLR-Fotomedien und ich in die Rolle der stillen Beobachter. Möglichst wenig stören heißt nun die Devise. Ich versuche, mir mit einem Blick über Martin Ruhés Schulter auf die Baupläne vom

Die neuen Maschinen – äußerlich am fehlenden Heckrotor zu erkennen – sind noch nicht lange im Besitz der Staffel. Wilhelm ist stolz auf sie, wacht über jeden Handgriff. Für die Arbeiten im Cockpit lässt er sich nicht das Zepter aus der Hand nehmen, taucht selbst in das Kabel-dickicht hinter dem Monitor ein und bestätigt schließlich fast beiläufig: „Monitor-Signal okay“.

Inzwischen hat sich Martin Ruhés Kollege Ronny Terzer, der eben noch an der Rechneinheit im Hubschrauber hantierte, schon den Kameraträger vorgenommen. An den kreisrunden, etwa 25 Zentimeter starken Trägerfuß, den die Experten Adapterplatte nennen, sind bereits die beiden Sensoren montiert: Eine optische und eine Wärmebildkamera sind schwenkbar daran angebracht.

Fast unbemerkt wird am Steuerpult der Kameraschwenk aktiviert. Dann sehen wir Ronny Terzer, der zuvor seine ganze Aufmerksamkeit auf die Technik konzentriert hatte, erstmals aufblicken und leicht lächeln. „Die Funktionalität der Schwenk-Neige-einrichtung über Betätigung des Steuerungspultes wurde erfolgreich getestet“, wird nachher im Protokoll zu lesen sein.

Leiter der Hubschrauberstaffel die Details der zu produzierenden Kamerahaube besprochen hat, geht es an die nächste Aufgabe.

Die Kamera-Kabel, die von außen an der Kufenhalterung entlang nach innen zur Rechneinheit führen, müssen nicht nur sorgfältig zu einem Kabelbaum zusammengebunden werden, sie sind auch in einen

Bernd Wilhelm und Ronny Terzer haben da schon eine Idee ...

Problemlos funktioniert indessen das grafische Nutzer-Interface der DLR-Software auf dem Monitor des Hubschraubers. Die Signalwandlung klappt einwandfrei. Über die Statusanzeige „Transmission“ allerdings stolpert der Flugtechniker und Prüfer Wilhelm. Er assoziiert mit dem Begriff die Kraftübertragung des Getriebes – für die DLR-Wissenschaftler ist damit die Datenübertragung gemeint. Schmunzeln ob des Missverständnisses. Nach kurzer Denkpause einigt man sich darauf, in der DLR-Software für „Transmission“ den Begriff „Data Down Link“ einzuführen, damit die spätere Bedienung für die Piloten eindeutig ist. All die anderen Funktions- und Fehlermeldungen sind okay, bestätigt Wilhelm.

Doch funktioniert auch die ganze Signalübertragungskette vom Kamerabil über den Rechner und die Antenne zum Boden? Ein Experiment soll das zeigen: Ein Versuchsaufbau für Sendung und Empfang wird improvisiert. Der Hubschrauber muss dazu die warme Halle verlassen. Er wird aufs Vorfeld geschleppt. Nach wenigen Handgriffen steht das Kamerabil (meine warmen gestiefelten Füße, die ausnahmsweise das Flugvorfeld betreten dürfen, bekommen jetzt eine Komparsenrolle: Die Wärmebildkamera zeigt sie eindeutig). Die Sendeantenne wird angelegt. Im Hangar wird eine WLAN-Richtfunkstrecke aufgebaut und zur Simulation der Entfernungen in künftigen realen Einsätzen wird eine künstliche Signaldämpfung vorgenommen. Dann folgt der kurze Test.



Noch ist die Kameratechnik nicht flugfähig. Bernd Wilhelm, Dr. Sergey Zuev und DLR-Projektleiter Martin Ruhé (rechts oben) suchen eine „Verpackungslösung“ für die Sensoren, um den begutachtenden Ingenieur Wolfgang Schlossmacher (unten rechts) zufrieden zu stellen.

Stirnrunzeln allerdings noch bei Wolfgang Schlossmacher. Er muss für sein Ingenieurbüro in Unterschleißheim letztlich für die Zulassung des ungewöhnlichen Anbaus an die Kufenhaltestange vorn rechts unterschreiben. Das kann er so, wie die Kameras jetzt da hängen, noch nicht tun. Zwar sind sie sicher angebracht, doch brauchen sie ein Gehäuse, damit das Fluggerät in seiner Aerodynamik nicht negativ beeinflusst wird. Nachdem Schlossmacher gemeinsam mit den DLR-Ingenieuren und dem technischen

wasserfesten Schlauch zu hüllen und schließlich durch einen Zellendurchbruch ins Innere zu verlegen. Bernd Wilhelm macht auf die Notwendigkeit eines schnellen Ein- und Ausbaus der Technik aufmerksam. Da kann man nicht erst aufwändig den Kabelbaum auspacken und auseinander nehmen. Eine Idee haben die DLR-Wissenschaftler schnell anzubieten. Doch dazu muss der Kabelbaum nach der Trennung von Kameras und Rechneinheit am Hubschrauber verbleiben. Die perfekte Lösung dafür wird noch gefunden werden.



Der Bussard mit zwei Augen erblickt das Tageslicht.

Martin Ruhé, ansonsten die Ruhe selbst, hat es jetzt eilig, das Cockpit des Hubschraubers zu verlassen, wo er eben noch mit Bernd Wilhelm die Bedienung durch den Co-Piloten durchspielte. Er läuft zum Hangar, um zu erfahren, wie die Kamera-Signale vom Hubschrauber angekommen sind. Die Techniker in der Halle nicken unaufgeregt. Die Sendung vom Bord-PC in einer Sequenz von 1.000 Bildern mit der Übertragungsrate von 5 Bildern pro Sekunde war erfolgreich. „Wir haben kein einziges Bild verloren“, berichtet Bernd Wilhelm am Abend dem Leiter der

Hubschrauberstaffel. Von der Verantwortung für diesen Teilerfolg des DLR-Forschungsprojektes Soccer trägt der Polizeihauptkommissar inzwischen einen wichtigen Teil mit.

Bis zum Einsatz während der Fußball-Weltmeisterschaft bleibt noch allerhand zu tun. Die Bodenempfangsstation ist einzurichten. Das Funktionieren des Gesamtsystems im Flug muss noch nachgewiesen werden. Viel Zeit zum Aufatmen bleibt nicht. Noch am Abend dieses 15. März wird die ganze Technik wieder ausgebaut, in die Kisten

verstaут und zurück in die Labor-Räume des DLR in Berlin-Adlershof gebracht.

Der Morgen des 16. März beginnt für Martin Ruhé nach kurzer Nacht sehr früh: Ein Gespräch über den Zeppelin-Einsatz in Köln steht an. Martin Ruhé hat nicht viel Zeit für Ruhe in diesen Tagen ...

#### **Autorin:**

Cordula Tegen, Redakteurin,  
DLR-Unternehmenskommunikation