



Prof. Josef Kallo forscht zum elektrischen Fliegen

## Wenn Elektromobilität in die Luft geht

**Geräuschlos und emissionsfrei durch die Luft gleiten. Professor Josef Kallo ist seinem Traum vom elektrischen Fliegen schon ganz nahe. An der Universität Ulm und am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) forscht der Ingenieur zur Elektromobilität der Lüfte im Passagierbereich.**

Im Sommer soll das weltweit erste viersitzige Passagierflugzeug mit Brennstoffzellenantrieb seinen Jungfernflug antreten. Technologie aus Ulm ist dann mit an Bord. Professor Josef Kallo, seit September Leiter des Instituts für Energieumwandlung und -speicherung, hat nämlich das Herzstück des Flugzeugs mit dem Projektnamen HY4 federführend entwickelt: Den Hybridantrieb aus Batterie- und Brennstoffzelle sowie die Anbindung an den Elektromotor mittels Leistungselektronik. Eben jene hybriden Systeme, die zwei oder mehr Energiequellen verbinden, sind die Spezialität des Ingenieurs, der zwischen seinen beiden Arbeitsplätzen an der Uni Ulm und dem DLR pendelt. „Will man Energiesysteme optimieren, sie zuverlässiger, effizienter und kostengünstiger machen, gibt es mehrere Möglichkeiten: Man kann das Material verändern, den Aufbau oder die Kombination. Für den Flugzeugantrieb haben wir die schnelle Batterietechnologie mit der weniger dynamischen Brennstoffzelle gekoppelt. Dabei war es herausfordernd, die unterschiedlichen Verhaltensweisen aufeinander abzustimmen“, erklärt der 43-Jährige. Solche hybriden Systeme lassen sich natürlich auch in der herkömmlichen Elektromobilität auf der Straße einsetzen oder bei stationären Anwendungen. Doch Professor Kallos Favorit ist ganz klar das elektrische Fliegen – eine kleine Revolution in der, auch aufgrund der hohen Sicherheitsbestimmungen, technisch konservativen Luftfahrt.

Seit seinem Wechsel vom Autobauer General Motors ans DLR, wo er noch heute am Institut für Technische Thermodynamik im Bereich Energiesystemintegration forscht, widmet sich der leidenschaftliche Pilot seinem Hobby auch beruflich. Ein wichtiger Erfolg seines Teams war 2012 der Testflug mit einem einsitzigen Brennstoffzellen-Flieger von Zweibrücken über Berlin und Hof nach Stuttgart. Tatsächlich sind Flugzeuge schon länger elektrisch unterwegs, sie wurden jedoch bisher von einem einfachen Lithium-Ionen-Akku mit Energie versorgt. Der umweltfreundliche Hybridantrieb ist neu und funktioniert folgendermaßen: Der Treibstoff Wasserstoff wird in der Brennstoffzelle zusammen mit Sauerstoff in elektrische Energie und



Foto: Eberhardt/kiz

Wasser umgesetzt. Sollte diese Energie nicht ausreichen, springt eine Lithium-Ionen-Batterie ein – und mit vereinter Kraft treiben diese beiden Komponenten den Elektromotor des Flugzeugs zum Beispiel beim Start an. Das einzige umweltfreundliche Nebenprodukt ist Wasser. Mit Prototypen der kleineren Flugzeuge rechnet Kallo in drei bis fünf Jahren. Größere Varianten mit bis zu 25 Passagieren werden erst in rund 30 Jahren fliegen. Der studierte Elektrotechniker kann sich die Flieger vor allem im Regionalverkehr bis 1500 Kilometer als „Lufttaxi“ vorstellen. Die Reichweite steigt, je nachdem welche Wasserstoffspeichertechnologie zum Einsatz kommt. Mit einer derzeitigen Geschwindigkeit von 200 km/h könnten die Lufttaxis beispielsweise Friedrichshafen mit Stuttgart in 40 Minuten verbinden. Zusammen mit autonomen Fahrzeugen, die Passagiere zum Flughafen bringen, wäre ein neues Mobilitätskonzept denkbar.

Prof. Josef Kallo

„Mit einer derzeitigen Geschwindigkeit von 200 km/h könnten die Lufttaxis Friedrichshafen mit Stuttgart in 40 Minuten verbinden.“

Als Institutsleiter verbringt Professor Kallo viel Zeit mit Verwaltungsarbeiten. Doch wann immer es möglich ist, arbeitet er in der Ulmer Versuchshalle an der Motor- und Antriebstechnik beziehungsweise an der Gesamtsystemintegration des Lufttaxis. Gerne bindet er das Flugzeug, das auf zwei Rümpfen mit jeweils zwei Sitzen basiert, in die Lehre ein: „Die Studierenden sollen an einem realistischen Bauteil Erfahrungen sammeln und einerseits lernen, dass vieles möglich ist, wenn man die Grundlagen kennt. Andererseits müssen sie auch mit

Linke Abbildung: HY4 – Passagierflugzeug mit Hybridantrieb aus Batterie- und Brennstoffzelle

Rückschlägen umgehen können“, erklärt der Hochschullehrer.

Die Universität Ulm mit ihren Stärken in der Elektrochemie und im automatisierten Fahren ist für Kallo ein idealer Forschungsstandort. Weitere Pluspunkte sind die enge Anbindung an das Helmholtz-Institut Ulm für elektrochemische Energiespeicherung (HIU), in dem Batterien der Zukunft entwickelt werden, und das

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoffforschung (ZSW). In gewisser Weise ist die Uni-West für den Forscher, der ursprünglich aus dem rumänischen Temeschburg/Temeswar stammt, auch Heimat. 2002 hat er bei Professor Herbert Kabza promoviert. Jetzt ist Josef Kallo in das Dienstzimmer seines ehemaligen Doktorvaters eingezogen. Mit dem Elektro-Flugzeug würde er übrigens nur 19 Minuten vom DLR in Stuttgart an die Uni-West brauchen. ■ ab

## Trauer um Lothar Späth

# Den Ausbau der Universität und der Wissenschaftsstadt Ulm maßgeblich geprägt

Foto: Frank König



Lothar Späth

Die Universität Ulm trauert um ihren Ehrendoktor und Ehrenszenator Lothar Späth. Der ehemalige baden-württembergische Ministerpräsident (1978-1991) ist am 18. März im Alter von 78 Jahren verstorben.

Der CDU-Politiker hat den Ausbau der Universität Ulm maßgeblich unterstützt und die Wissenschaftsstadt entscheidend mitgestaltet. Bei der Verleihung der Ehrendoktorwürde 2006 wurden vor allem seine Verdienste um die Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften sowie die Etablierung der Fakultäten für Ingenieurwissenschaften und Informatik hervorgehoben. Im Urkundentext heißt es, Späth habe „als Wirtschaftslenker und Kommunikator den Aufbau der Wissenschaftsstadt Ulm entscheidend geprägt und mitgestaltet und damit Wissenschaft und Wirtschaft in der Region in hohem Maße gefördert.“

Für seinen Einsatz für den Wissenschaftsstandort Ulm ist Lothar Späth außerdem 2006 zum Ehrenbürger der Stadt ernannt worden. In den 80-er Jahren hatte er maßgeblich zur Bewältigung der Ulmer Beschäftigungskrise beigetragen: Damals war ein Fünftel der Arbeitsplätze durch die Schließung des Videocolor-Werks und Massenentlassungen bei AEG sowie Iveco-Magirus weggefallen. Mit dem ehemaligen Daimler-Chef Edzard Reuter, Oberbürgermeister Ernst Ludwig sowie Uni-Rektor Theodor Fliedner brachte der Ministerpräsident die Wissenschaftsstadt auf den Weg. Auf dem Eselsberg sollten sich Konzerne und Startups in unmittel-

barer Nähe von Forschungseinrichtungen ansiedeln und mit diesen kooperieren. Dieses Modell ist hocheffektiv: Heute arbeiten und studieren rund 20 000 Personen in der Ulmer Wissenschaftsstadt.

Insgesamt hat Lothar Späth, der auch „Cleverle“ genannt wurde, den wirtschaftlichen Aufstieg Baden-Württembergs vorangetrieben. Nach seinem Abschied aus der Politik führte der gebürtige Sigmaringer erfolgreich die Geschäfte von Jenoptik und setzte sich für die neuen Bundesländer ein. Bis vor einigen Jahren war Späth Mitglied verschiedener Aufsichtsräte.

Professor Michael Weber, Präsident der Universität Ulm, resümiert: „Der Name Lothar Späth ist in besonderer Weise mit der Universität Ulm verbunden. Seine herausragenden Verdienste um die Universität manifestieren sich im Aufbau der Wissenschaftsstadt Ulm, die der Universität Ulm ein fruchtbares Forschungsumfeld ermöglicht hat, sowie im Ausbau der Universität Ulm selbst, insbesondere bei der Gründung der Fakultäten für Ingenieurwissenschaften und Informatik. Diese wichtigen strategischen Weichenstellungen wurden durch Lothar Späth als Ministerpräsident des Landes Baden-Württemberg maßgeblich befördert. Er hat darüber hinaus die positive Entwicklung der Universität Ulm stets engagiert mitgestaltet und diese bei wichtigen zukunftsweisenden Entscheidungen tatkräftig unterstützt. Die Universität ist Lothar Späth zu großem Dank verpflichtet.“ ■ ab