

# Ready for departure – fertig zum Abflug

Im Air-Traffic-Management-Labor der TU Berlin werden Flugzeugführung, Flughafenmanagement, Flugbetrieb und Luftraumüberwachung gelehrt



Christian Lehnert und Tamara Eißele studieren Verkehrsweisen – und lernen im Flugraum-Simulationslabor die Perspektive der Piloten kennen

Die 25-jährige Tamara Eißele sieht noch Papiere mit der Aufgabenstellung für diesen Job durch, berechnet die voraussichtliche Flugzeit, den benötigten Treibstoff und zu erwartende Wetterturbulenzen, um den Autopiloten zu instruieren. Ihr Kopilot Christian Lehnert, 24, nimmt bereits über den Kopfhörer letzte Anweisungen vom Tower entgegen, greift zum Schalter am Glareshield und beginnt mit dem Ausparken – mit dem „Pushback“ wie die Piloten sagen. Sie sitzen im Cockpit eines Airbus A 320 und fliegen das Passagierflugzeug von Berlin nach Nürnberg.

Tamara und Christian studieren im Master-Studiengang Verkehrswesen. Der Airbus, den sie steuern, ist ein Flieger von 20 aus der Flotte der TU

Berlin, der Tower steht in einem Labor am Institut für Luft- und Raumfahrt, und das Cockpit ist eines von sieben, die im neuen ATM-Labor (Air-Traffic-Management-Labor) der Universität installiert sind. Sie gehören zum Flugraumsimulator, der 2012 am Institut für Luft- und Raumfahrt der TU Berlin in den Dienst gestellt wurde. Prof. Dr.-Ing. Oliver Lehmann, Fachgebiet Flugführung und Luftverkehr, leitet diesen im deutschen Hochschulraum einzigartigen Simulator. Nur am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt gibt es einen ähnlichen. „Mit der Echtzeitsimulationsumgebung des Labors, die den gesamten Luftraum simuliert – Cockpits, Flugverkehr am Boden und in der Luft, Flughäfen und Kontrollstationen –, haben wir die einzigartige

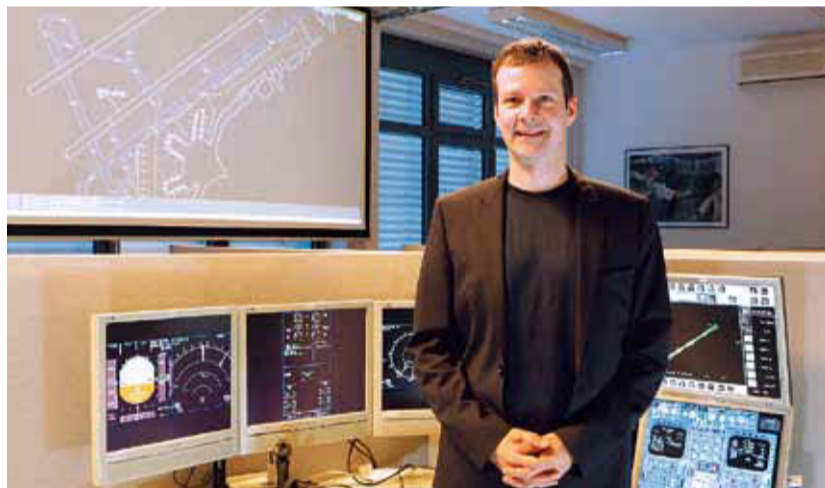
Möglichkeit, den angehenden Ingenieuren der Luft- und Raumfahrt und des Verkehrswesens die ganze Komplexität des Luftverkehrs darzustellen“, erklärt Oliver Lehmann. „Sie lernen, wie Piloten und Lotsen arbeiten. Gleichzeitig erfahren sie in der Praxis, wie die von Ingenieuren entwickelten Managementsysteme im gesamten Flugbetrieb zur Anwendung kommen: die Optimierung von Raumnutzung, Zeit- und Ablaufplänen an Flughäfen, Umwelteffizienz, Unfallsicherheit, Flugüberwachung und vieles andere mehr.“ In dem Labor können vollständige Flüge in Echtzeit durchgeführt werden. Alle Teilnehmer bewegen sich mit ihrem Flugzeug in einer Simulationsumgebung. Sie kommunizieren über Funk miteinander und mit den beiden Fluglotsen im Tower. Eingerichtet wurde das Labor mit sieben Airbus-A-320-Cockpits, Radar, Tower, Lotsenposition und zwei realistisch simulierten Flughäfen aus dem Budget der Fakultät zur Förderung von technischer Infrastruktur – und vor allem mit „Manpower“. Viele Wochen, Tage und Stunden haben vor allem Ferdinand Behrend und Bastian Göbel, wissenschaftliche Mitarbeiter am Institut, in die Konfigurierung investiert. Ferdinand Behrend hat selbst mehrere Jahre als Fluglotse gearbeitet. „Die Simulation des gesamten Ablaufs ist absolut realistisch. Selbst ich vergesse während eines Fluges, den ich als Fluglotse begleite, schon mal, dass wir uns nicht wirklich auf dem Flughafen

finden“, lacht er und erläutert die Idee, die er wesentlich mit aus der Taufe gehoben hat. „Für die Studierenden ist das auf jeden Fall ein großer Mehrwert. Sie bekommen ein ganz anderes Gefühl dafür, wie ihre theoretischen Kenntnisse in der Praxis umgesetzt werden.“ Er schaut dabei von seinem erhöhten Lotsensitz auf den Großbildschirm, der ihm ein Bild bietet, als wenn er durch das Fenster im Tower auf den Flughafen Tegel blickte. Er sieht, wie Tamara und Christian ihre Air-France-Maschine ausparken, und gibt Anweisungen an die Air Berlin am Nachbar-Gate, in Warteposition zu bleiben. Deren Piloten sitzen in Wirklichkeit in der Cockpit-Kabine neben Tamara und Christian.

„In vielen Gesprächen mit Industriepartnern wurde beklagt, dass die jungen Ingenieure zwar exzellent ausgebildet seien, ihnen aber dennoch häufig der Gesamtüberblick fehle, gerade bei der Konzeptionierung“, erzählt Oliver Lehmann. „Diesen durch die Arbeit im ATM-Labor jetzt bieten zu können soll unser Master-Studium der Luft- und Raumfahrt an der TU Berlin künftig besonders auszeichnen.“ Inzwischen ist etwa eine Stunde vergangen. Christian und Tamara haben wieder Kontakt mit dem Tower aufgenommen, leiten den Landeanflug auf Nürnberg ein und warten auf das Kommando: „Runway cleared to land“.

Patricia Pätzold

[www.tu-berlin.de/?id=62145](http://www.tu-berlin.de/?id=62145)



Oliver Lehmann, Experte für Flugführung und Luftverkehr, leitet das Simulationslabor

## Weltweit modellieren mit MOSAIC

Seit vier Jahren wächst am Fachgebiet von Prof. Dr.-Ing. Günter Wozny, „Dynamik und Betrieb technischer Anlagen“, die Modellierungs-, Simulations- und Optimierungsumgebung MOSAIC heran. Sie wird mittlerweile an vielen Universitäten weltweit eingesetzt, unter anderem in Kuantan/Malaysia, Mexiko-Stadt, Krakau/Polen. Der Hauptserver steht an der TU Berlin, doch es gibt inzwischen zusätzliche Server an Universitäten im Bundesstaat Pennsylvania/USA, in Kolumbien, in Brasilien und in Malaysia. MOSAIC ist eine webbasierte Desktopapplikation und frei zugänglich. Die Hauptanwendung der Software liegt in der Unterstützung von Forschung und Lehre bei der Modellierung von physikalischen Phänomenen, chemischen Gleichgewichten sowie verfahrenstechnischen Prozessen. Mit dieser Software können beliebige mathematische, physikalische, chemische oder biologische Prozesse modelliert werden. Vom 12. bis 15. Mai findet an der Zhejiang-Universität in Hangzhou/China ein Workshop statt.

[www.mosaic-modeling.de](http://www.mosaic-modeling.de)

## Rakete im Praxistest

Studierende entwickeln und erproben einen eigenen Flugkörper

Die Rakete hat eine Länge von 5,10 Metern, eine maximale Abflugmasse von 120 Kilogramm und kann eine kleine Nutzlast in sieben Kilometer Höhe transportieren. Entworfen wurde sie von Studierenden der Raumfahrttechnik am Institut für Luft- und Raumfahrt im Rahmen des TU-Projekts „DECAN – Deutsche CanSat-Höhenrakete“. Auch die Fertigung und Erprobung der Experimentalrakete gehört dazu, um die Studierenden möglichst praxisnah an die Entwicklung von Trägerraketen heranzuführen. Hierfür sollen sie die Auslegung und Konstruktion der Subsysteme einer Höhenrakete und deren anschließende Integration und Erprobung unter professioneller Anleitung durchführen. Ende März wurde die Rakete beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt in Bonn präsentiert. 2014 startete die erste Erprobungsrakete, die zweite soll in Kürze folgen und dabei eine Gipfelhöhe von etwa einem Kilometer erreichen. Die Funktionen wesentlicher Baugruppen wie Bergungs- und Telemetriesystem sollen demonstriert werden. Gefördert wird DECAN vom Bundeswirtschaftsministerium.

[www.tu-berlin.de/?id=127585](http://www.tu-berlin.de/?id=127585)



Die TU-Rakete soll später kleine Nutzlasten bis zu sieben Kilometer hoch transportieren

## PROJEKTWERKSTÄTTEN Für nachhaltiges Handeln ausgezeichnet

Drei Projekte der TU Berlin erhalten das Qualitätssiegel für nachhaltiges Handeln „Werkstatt N“. Der Rat für Nachhaltige Entwicklung der Bundesregierung verleiht dieses Siegel jährlich für besonders nachhaltiges Handeln. Dieses Jahr werden bundesweit 100 Projekte und zukunftsweisende Initiativen ausgezeichnet, die Ökonomie, Ökologie und Soziales kreativ miteinander verbinden. Preisträgerin an der TU Berlin ist die Initiative „Projektwerkstätten für sozial und ökologisch nützliches Denken und Handeln“ (PW) wurden bereits 1988 eingerichtet. 2012 kamen die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten „tu projects“ hinzu.



Das Projekt „Umsonstladen“ an der TU Berlin funktioniert ohne Geld

Das zweite ausgezeichnete Projekt ist die Projektwerkstatt „Blue Engineering“. Studierende und Beschäftigte der informationstechnischen, der ingenieur- und geisteswissenschaftlichen Fachdisziplinen arbeiten hier gemeinsam, um die ökologische und soziale Verantwortung im Ingenieurberuf zu stärken. „Blue Engineering“ wurde bereits in den Jahren 2011 und 2013 mit dem „Werkstatt N“-Label ausgezeichnet. Ebenfalls ausgezeichnet wurde der Verein GeLa e.V. Fair teilen in Gemeinschaftsläden, dem in Berlin verschiedene Umsonst- und Leihläden angehören. Einer davon ist der „Umsonstladen“ an der TU Berlin.

[www.werkstatt-n.de](http://www.werkstatt-n.de)

[www.tu-berlin.de/?id=95810](http://www.tu-berlin.de/?id=95810)

## Selbstbestimmt lernen

Im Sommersemester 2015 können Studierende an der TU Berlin wieder in 21 verschiedenen Projektwerkstätten und „tu projects“ selbstorganisiert lernen. Diese Projekte werden von studentischen Tutorinnen und Tutoren angeboten und behandeln soziale und ökologische Themen. Mitmachen können Studierende aller Hochschulen und Studiengänge. Neben dem Spaß, den selbstorganisiertes Lernen bringt, werden in der Regel auch ECTS-Punkte für Studienleistungen vergeben, die innerhalb der Projekte erbracht werden. Neue Projekte können interessierte Studierende zum Wintersemester 2015/16 wieder starten. Anträge müssen bis Ende Juni 2015 bei der Kommission für Lehre und Studium eingehen. Die Kooperations- und Beratungsstelle für Umweltfragen (kubus) berät Interessierte in allen Fragen der Antragstellung.

030/314-2 86 47

[johannes.dietrich@tu-berlin.de](mailto:johannes.dietrich@tu-berlin.de)

[www.projektwerkstaetten.tu-berlin.de](http://www.projektwerkstaetten.tu-berlin.de)

<http://www.tu-berlin.de/?49335>