

## News-Archiv Verkehr 2010

### Schlaflos in Köln

6. Dezember 2010



Probandin Julia Rahn beim Fahrttest

Von Manuela Braun

Acht Monitore, acht Gesichter. Eva-Maria Elmenhorst guckt auf die Kamerabilder in Schwarzweiß. "Was macht denn Nummer Acht jetzt?" Proband Nummer 8 lehnt sich auf seinem Stuhl zurück, guckt vor sich hin und greift dann doch wieder zum Joystick. Die Wissenschaftlerin des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) guckt wieder entspannt. Nur wenn alle Probanden sich bei ihren Leistungstests am Computer genau an den Zeitplan halten, können ihre aufgezeichneten Reaktionszeiten später Aufschluss darüber geben, wie sich Schlafmangel auswirkt und wie man dessen Auswirkungen am sinnvollsten durch Tests ermitteln kann. Heute allerdings sieht es auf den acht Bildschirmen so aus, als ob alle Probanden zügig mitarbeiten. Kein Wunder: Die letzte Nacht war ausnahmsweise lang - die meisten sind ausgeschlafen.

#### Schluss mit Kaffee, Schokolade und Horrorfilmen

Seit zwölf Tagen leben, essen, schlafen und wachen die drei Männer und fünf Frauen im Schlaflabor des DLR unter der Aufsicht von Eva-Maria Elmenhorst. "Wir wissen noch so vieles nicht über den Schlaf. Warum kann man manchmal nicht schlafen, auch wenn man hundemüde ist? Was genau passiert in den verschiedenen Schlafphasen? Wie kann man am besten testen, wie groß der Verlust der Leistungsfähigkeit ist, wenn man übermüdet ist?" Die Wissenschaftlerin des DLR-Instituts für Luft- und Raumfahrtmedizin hat ihren Probanden für ihre Studie strenge Regeln auferlegt: Keinen Kaffee, keine Schokolade, keine Zigaretten, selbst Horrorfilme sind verboten. Kleine Nickerchen zwischendurch sind ein absolutes Tabu. Nichts soll die Schlaflosen in ihrer Müdigkeit aufmuntern, nichts soll die Reaktionszeiten verfälschen, die in verschiedenen Leistungstests festgestellt werden.



Schlafen in der Druckkammer

Schlaf- und Wachzeiten sind genau vorgeschrieben. Mal gibt es nur vier Stunden Schlaf, mal müssen alle sogar 38 Stunden am Stück wach bleiben. Alle drei Stunden heißt es dann: 50 Minuten lang verschiedene Tests, bei denen die Probanden am Computer Aufgaben lösen müssen, die monoton sind und dennoch eine hohe Konzentration erfordern. "Ich war so froh, als ich wieder ins Bett durfte", sagt Christoph Helfenbein. "Die zehn Stunden Schlaf anschließend waren bitter nötig". Der 30-Jährige ist extra aus Stuttgart angereist und opfert seinen Urlaub für die Studie. 1560 Euro Entlohnung, eine interessante Studie und keine Medikamenteneinnahmen oder Blutabnahmen - das hatte sich zunächst leicht angehört. "Aber gegen Abend wird es schon oft schwierig." Helfenbein gehört auch zu den vier Probanden, die ihre oftmals kurzen Nächte freiwillig in der Druckkammer des DLR verbringen. Dann turnt der Stuttgarter durch die schwere Luke der Druckkammer in sein Schlafzimmer mit zwei schmalen Etagenbetten, schläft bei einem Druck wie in einer Flugzeugkabine in 8000 Fuß (2400 Meter) Höhe und hört dazu aus Lautsprechern auch die Geräusche eines Flugzeuginneren.

#### Verschiedene Grade von Ermüdung



DLR-Wissenschaftlerin Eva-Maria Elmenhorst

Die Wissenschaftler des DLR wollen in ihrer Studie möglichst viele verschiedene Grade von Ermüdung unter verschiedenen Bedingungen untersuchen. Mit dem Schlaf in der Druckkammer wird beispielsweise erstmals erforscht, wie gut sich Crewmitglieder in den Ruhephasen an Bord erholen. "Wir erwarten, dass die Personen in der Druckkammer noch müder sind als diejenigen, die in ihrem Bett im Schlaflabor übernachten", schätzt Wissenschaftlerin Eva-Maria Elmenhorst. Mit dem Vier-Stunden-Schlaf zwischen Mitternacht und 4 Uhr morgens imitieren die Forscher den "Early start", bei dem Piloten ihre Arbeit am frühen Morgen aufnehmen. Bei einigen Leistungstests tragen die Probanden eine Sauerstoffmaske, die sie mit nur 15 Prozent Sauerstoffanteil versorgt. Die Ergebnisse der Leistungstests bei einem Promille Alkohol im Blut soll für die unterschiedlichen Leistungseinbrüche bei Schlafentzug als Vergleichswert dienen. Getestet wird vor allem ein auf drei Minuten verkürzter Leistungstest, der in seiner ursprünglichen Form zehn Minuten dauerte. "Wir hoffen, dass die Ergebnisse auch nach so kurzer Zeit zuverlässig sind - später können Piloten dann zum Beispiel auf einem kleinen Handheld-Gerät ihre momentane Leistungsfähigkeit während der Arbeit testen." Der kurze Zeitaufwand von drei Minuten soll die Akzeptanz bei Piloten und Crew für den Test erhöhen.

## Klingel für eingenicke Probanden



Untersuchung der Pupillenaktivität

Insgesamt 48 Probanden sollen für die Studie im Kölner Schlaflabor untersucht werden. Die nächste Probandengruppe wird im Februar an den Start gehen. Noch sind nicht alle Probanden ausgewählt. "Nicht jeder ist für die Studie geeignet", sagt Eva-Maria Elmenhorst. "Von 200 Bewerbern sind gerade einmal 30 tauglich." Die Teilnehmer müssen unter anderem körperlich gesund sein, nicht unter Schlafschwierigkeiten leiden, keine Schichtarbeit machen und zudem in einem psychologischen Test zeigen, dass sie eher ausgeglichene Persönlichkeiten sind. Die gewonnene Datenmenge werden gleich mehrere DLR-Institute an verschiedenen Standorten für ihre Forschungsarbeit aus - neben der Luft- und Raumfahrtmedizin in Köln und Hamburg verwendet auch das Institut für Verkehrssystemtechnik in Braunschweig die Test-Ergebnisse der Studie.

Auf dem Bildschirm ist jetzt zu sehen, wie Christoph Helfenbein mit einem Lenkrad ein Fahrzeug über virtuelle Straßen steuert. "In der langen Wachphase bin ich dabei ab und zu richtig eingenicke", erzählt er später. Eva-Maria Elmenhorst hat für solche Fälle, die nicht unüblich sind, ein ganz einfaches Mittel in ihrem kleinen "Kontrollraum": eine Klingel, die die eingenicckten Probanden vor den Testaufgaben wieder aufweckt. Dieses Mal ist Helfenbein aber fit und konzentriert bei der Arbeit. Der Gedanke, mitten in der Studie einfach abzubrechen, kam ihm nie in den vergangenen zwölf Tagen. "Wenn man mit einer positiven Einstellung ins Schlaflabor geht und sich immer wieder kleine Etappenziele setzt, sind die zwölf Tage Studie kein Problem. Es war eine interessante Erfahrung."

### Kontakt

#### **Manuela Braun**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Kommunikation, Redaktion Weltraum  
Tel: +49 2203 601-3882  
Fax: +49 2203 601-3249  
E-Mail: manuela.braun@dlr.de

#### **PD Dr. med. Eva-Maria Elmenhorst**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin, Schlaf und Humanfaktoren  
Tel: +49 2203 601-4735  
Fax: +49 2203 68323  
E-Mail: Eva-Maria.Elmenhorst@dlr.de

---

*Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.*