

Über den Wolken Markus Müller über die universelle Zeit und eine Uhr mit 1400 Flugstunden

Fliegen ohne Pilotenuhr und in Fuss und Meilen

Kürzlich wurde mit «Breitling fliegt unter britischer Flagge» über den Verkauf der Traditionshhrenmarke an einen Finanzinvestor berichtet. Pilotenuhren sind emotional und werden mit einem mit Mythen behafteten Beruf in Zusammenhang gebracht. Die Werbung setzt Oldtimer, Kunstflugstaffeln und top moderne Kampfflieger ein und erzeugt damit eine Aura von Abenteuer. Es schmeichelt Piloten, dass ein bedeutungssames Segment der Luxusartikelbranche erfolgreich auf sie setzt. Auch die Schaffhauser Uhrenindustrie hat mit IWC sehr früh als Pionier Pilotenuhren auf den Markt gebracht. Es ist toll für einen Berufsstand, wenn ihm ein bedeutsamer Teil Schweizer Uhrentechnik gewidmet ist, der weltweit bekannt wurde durch clevere Werbung. Momentan steckt in jeder Langstreckensitztasche bei Swiss ein Hochglanzprospekt von Breitling, der den Eindruck erweckt, dass die beiden vorne nur dank dieser Uhr so exakt und pünktlich fliegen können. Im grossen Modell können am Stelling Grundrechnungen, Umrechnung von Meilen in Kilometer oder Pfund in Franken durchgeführt werden. Dafür hat allerdings heute jeder sein Smartphone. In der Business Lounge wird man von sieben mit Helm, Anti-g-Anzug (ein Anti-g-Anzug ist eine Zusatzkleidung für Besatzungen von Flugzeugen, um bei auftretenden hohen g-Kräften, zum Beispiel im engen Kurvenflug, ein Absacken des Bluts zu begrenzen) und Uhr bewehrten Kampfpiloten lebensecht begrüsst. Für die praktische Arbeit im Cockpit hat allerdings die Fliegeruhr keine Bedeutung. Wir haben uns früher nach dem Flug an der Hotelbar amüsiert, dass Fliegeruhren für Nichtpiloten und der Ausweis für Flugakrobatik für Hobbypiloten sind. Denn seit geflogen wird, ist in jedem Luftfahrzeug eine Borduhr eingebaut, die massgeblich ist für Navigation und Positionsmeldungen.

GMT Greenwich Mean Time
In einer Kunstflugmaschine wäre es zudem schwierig, wegen der Beschleunigung den Arm zu heben, um



Eine pfiffige Uhrenwerbung bei der Ankunft Flughafen Zürich.

Bild Markus Müller

mit dem Flight Attendant abzumachen (um ein weiteres Klischee zu bemühen), braucht es auch keine Fliegeruhr, und die Stoppuhr kann ergonomisch besser am Steuerhorn oder Instrumentenbrett in Gang gesetzt werden. In international operierenden Flugzeugen wird zudem mit der Universalzeit gearbeitet. Alle Flugzeuge rund um den Globus haben auf ihren Borduhren und in ihren Computern identische Zeitangaben. Die sogenannte GMT Greenwich Mean Time, Coordinated Universal Time, Standard Time oder in der Fliegersprache Zulu Time. Es ist die mittlere Sonnenzeit am geografischen Nullmeridian und entspricht der Lokalzeit der englischen Zeitregion um die Ortschaft Greenwich mit Abweichung Sommerzeit natürlich. Nur so ist die Abwicklung eines sicheren und koordinierten Flugverkehrs möglich. Das heisst, wenn sich zwei Flugzeuge, das eine aus den USA, das andere aus Europa

kommend, über dem Nordatlantik begegnen, haben sie die genau gleiche Zeitangabe im Cockpit, und ihr Kreuzen kann so koordiniert werden. Auch Flugzeuge über Hawaii, China oder Schaffhausen haben identische Zeitangaben. Ebenfalls basieren alle Flugvorbereitungsunterlagen wie Wettervorhersagen, Öffnungszeiten der Flugplätze, Verfügbarkeit der Feuerwehr oder geschlossene Lufträume auf der universalen Zeitangabe. Werbung wirkt aber, und ich muss gestehen, auch bei Piloten wird die Lust auf eine schöne Pilotenuhr für nach der Arbeit geweckt.

Zürich: Vorort von Schaffhausen
Dem IWC-Werbespruch «Männer, die Maschinen fliegen, sollten auch solche tragen» kann man sich ja auch nur schwer entziehen. Ich finde übrigens das grosse Werbeplakat im Arrival-Flughafen Zürich genial: «Welcome to Zurich – a pretty little suburb of Schaff-

hausen» – Willkommen in Zürich, dem kleinen schönen Vorort von Schaffhausen. Anlässlich einer Einladung des Landtagspräsidenten von Baden-Württemberg ins Uhrenmuseum der IWC habe ich während der Pilotenuhr-Präsentation vor dem ausgestellten Exponat von Pilot und Schriftsteller Saint-Exupéry die Frage gestellt, welche Uhr im Raum die meisten Flugstunden auf dem Buckel habe. Ich habe dem ratlosen Führer geholfen, es war meine IWC, übrigens keine Fliegeruhr, mit damals 14 000 Flugstunden.

Universalzeit
Aber nicht nur die Zeit muss universal sein in der Fliegerei, sondern auch Höhe und Geschwindigkeit. Während für Abflug und Anflug die Höhenmesser der in diesem Raum befindlichen Flugzeuge mit der Eingabe des aktuellen Luftdrucks auf den gleichen Stand gebracht werden und damit die aktuelle Höhe und den entsprechen-

den Abstand zum Boden wiedergeben, funktioniert das im Reiseflug nicht. Man spricht dann nicht mehr von Flughöhe, sondern von Flugflächen. Als Basis wird ähnlich der Universalzeit auf der ganzen Welt derselbe Standard-Referenzdruck von 1013 MB in alle Höhenmesser eingegeben. Je nach Druckverteilung in der Atmosphäre variiert damit die effektiv geflogene Flughöhe, und das Flugzeug, auch wenn es beispielsweise immer mit angezeigten 40 000 Fuss fliegt, steigt und sinkt ständig, der aktuellen Druckverteilung folgend. Damit fliegen alle Flugzeuge in unmittelbarer Nähe relativ zueinander gleich hoch, was zwingend ist, um überhaupt kreuzen oder überholen zu können. Zudem herrschen dadurch auch über längere Zeit die erwünscht gleichen Druckverhältnisse für die Triebwerke.

Tabellen-Umrechnung
Ein Unikum bleiben die zwei verschiedenen Einheiten für Höhe, Distanz und Geschwindigkeit. Eigentlich hat sich die Welt auf das metrische System geeinigt. Nur machen die USA nicht mit und haben sich als dominierende Flugnation durchgesetzt mit Höhenangabe in Fuss, Distanz in nautischen Meilen und Geschwindigkeit in Knoten. Nur China und bis vor ein paar Jahren noch Russland haben sich dem Diktat nicht gebeugt. Noch heute muss man beim Einfliegen in chinesischen Luftraum die Höhenmesser von Fuss auf Meter umstellen und bekommt Anweisungen in km/h anstatt knots oder km anstelle NM. Da die Fluginstrumente meist amerikanischen Ursprung haben, kann man sie oft nicht umstellen, sondern rechnet mit Tabellen um.



Markus Müller

Wer wenig schläft, macht sich unbeliebt

Schlafmangel hat diverse Wirkungen. Eine schwedische Fotostudie zeigt: Müde Personen werden als weniger gesund und weniger attraktiv eingeschätzt.

STOCKHOLM Wer wenig schläft, sieht nicht gut aus. Das kennen wohl die meisten Menschen aus eigener Erfahrung. Mangelnder Schlaf hat aber noch ganz andere «Nebenwirkungen»: Andere Menschen wollen mit Unausgeschlafenen lieber nichts zu tun haben – das zumindest ist das Ergebnis einer Studie. Vermutlich meiden sie diese unbewusst, um sich selbst zu schützen, vor ansteckenden Krankheiten etwa, berichten Wissenschaftler im Fachblatt «Open Science» der britischen Royal Society.

Die Forscher um Tina Sundelin vom Karolinska-Institut im schwedischen Stockholm hatten vor einigen Jahren bereits gezeigt, dass Menschen nach einer kurzen Nacht und einer anschliessenden sehr langen Wachphase (31 Stunden) als unattraktiv, ungesund und – wenig überraschend – müde wahrgenommen werden. Nun wollten die Forscher wissen, wie ein realistischer Schlafmangel die Aussenwirkung beeinflusst.

Sie baten 25 gesunde Menschen zum Fototermin einmal nach zwei Nächten mit acht Stunden Schlaf und

einmal, nachdem sie zwei Nächte hintereinander nur vier Stunden geschlafen hatten. So ein partieller Schlafmangel sei im Alltag üblicher als totaler Schlafentzug, erklären die Wissenschaftler.

Sie baten dann insgesamt 122 Personen, den Gesichtsausdruck der Probanden auf den Fotos zu beurteilen. Sie sollten angeben, wie attraktiv, wie gesund und wie vertrauenswürdig sie die Porträtierten fanden und ob sie gerne mit ihnen Zeit verbringen würden. Die Auswertung zeigte, dass unausgeschlafene Menschen nicht besonders beliebt waren. Die Bewerber wollten mit ihnen deutlich weniger gern Zeit verbringen als mit den ausgeschlafenen Probanden. Müde Menschen wurden zudem als weniger attraktiv, weniger gesund und als schläfrig eingeschätzt. Einzig im Hinblick auf die Vertrauenswürdigkeit fanden die Forscher keine Unterschiede.

Vermutlich Selbstschutz
Die Wissenschaftler vermuten, dass die fehlende Lust auf die Gesellschaft müder Menschen eine Art Selbstschutz ist. So sei bekannt, dass Müdigkeit das Unfallrisiko erhöhe, auch Krankheiten stünden häufig mit Schlafmangel im Zusammenhang. Für ein soziales Wesen wie den Menschen könne Ausgeschlossenheit emotional sehr schmerzhaft sein. (sda)

Hoffnung für Korallenriffe

Forschende entdecken klimawandelresistente Korallen im Roten Meer. Das nährt die Hoffnung, abgestorbene Korallenriffe wieder aufzufen zu können.

LAUSANNE Eine Koralle im nördlichen Roten Meer hat gute Chancen, den Klimawandel zu überstehen. Davon berichten Forschende aus Israel und der Schweiz. Sofern die Korallen die lokale Wasserverschmutzung überleben, könnten sie eventuell dereinst helfen, sterbende Korallenriffe wieder aufzuforsten. Das australische Great Barrier Reef hat in jüngster Zeit zwei schwere Korallenbleichen erlebt. Nur ein Drittel des grössten Korallenriffs der Erde ist noch nicht betroffen. Aber auch andere Korallenriffe rund um den Globus leiden unter steigenden Wassertemperaturen und drohen abzusterben.

Nun berichten Forscher der Universität und der ETH Lausanne (EPFL) gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen aus Israel von einem Hoffnungsschimmer: Korallen im Golf von Akaba im nördlichen Roten Meer sind besonders widerstandsfähig gegen die Auswirkungen steigender Temperaturen und der Versauerung der Ozeane. Davon schreiben sie in einem Fachartikel.

Von diesen Korallen erhoffen sich die Forschenden Erkenntnisse, wie diese Temperaturresistenz zustande kommt und warum andere Korallen im Vergleich dazu so anfällig sind. Ausserdem bestehe Hoffnung, dass man die Korallen aus dem Golf von Akaba nutzen könnte, um abgestorbene Korallenriffe im Roten Meer oder vielleicht sogar anderswo auf der Welt wieder aufzuforsten, teilte die EPFL mit.

Unter warmen Bedingungen
Die Forschenden untersuchten die Korallen eingehend, nachdem sie diese während sechs Wochen Bedingungen wie in einem künftig wärmeren Ozean ausgesetzt hatten. «Unter diesen Bedingungen würden die meisten Korallen weltweit wahrscheinlich bleichen und eine hohe Sterblichkeit aufweisen», liess sich EPFL-Wissenschaftler Thomas Krueger in der Mitteilung zitieren.

Nicht so die Korallen vom Golf von Akaba. Tatsächlich schienen ihre physiologischen Funktionen – wie ihr Energiehaushalt und der Nährstoffaustausch zwischen den Korallen und den mit ihnen zusammen lebenden Algen – unter den veränderten Bedingungen nicht nur nicht zu leiden. Sie schienen sich sogar zu verbessern, sagte Krueger. Das deute darauf hin, dass diese Korallen momentan bei suboptimalen Temperaturen lebten und besser für eine künftige Erwärmung der Ozeane

aufgestellt seien. Erstaunlicherweise sind Vertreter der gleichen Korallenspezies (Stylophora pistillata) in anderen Weltregionen nicht unbedingt temperaturresistent. Warum ausgerechnet die Individuen im Golf von Akaba so widerstandsfähig sind, sei bisher unklar, schrieb die EPFL. Allerdings haben die Forschenden die Vermutung, dass dies mit der jüngeren Geschichte und speziellen Geografie des Roten Meeres zusammenhängt.

Selektion für die Wärme
Am Ende der letzten Eiszeit besiedelten Korallen das Rote Meer vom Süden her neu, von einer Verbindung zum Indischen Ozean her. Weil die Wassertemperaturen an diesem Zugang im Sommer 30 bis 32 Grad betrugen, konnten nur sehr temperaturresistente Individuen nach Norden vordringen. Diese Gründerpopulation fand im Golf von Akaba ironischerweise wiederum kühlere Temperaturen vor. Obwohl diese Korallen somit gute Chancen haben, die Auswirkungen des Klimawandels zu überstehen, sind sie doch empfindlich gegenüber Umweltverschmutzung. Lokale Störungen wie Ölverschmutzung, Nährstoffe aus Fischfarmen oder Pflanzenschutzmittel, die ins Wasser gelangten, könnten die Widerstandskraft der Korallen herabsetzen, warnte ein Studienautor gemäss der EPFL-Mitteilung. (sda)