

Stimmt's?

Starten und landen Flugzeuge immer gegen den Wind? ... fragt **BURKHARD SIEMSEN** aus Kaarst

Flugzeuge müssen schnell auf Tempo kommen, um vor dem Ende der Startbahn abzuheben. Beim Landen sollten sie stark abbremsen, um rechtzeitig zum Stehen zu kommen. Hilft da – ähnlich wie beim Auto- oder Radfahren – Rückenwind beim Start, Gegenwind beim Landen?

Fliegen ist komplizierter als Fahren. Zum Abheben muss an den Tragflächen Auftrieb entstehen. Der hängt nicht von der Geschwindigkeit des Flugzeugs relativ zum Boden ab, sondern von der Geschwindigkeit relativ zur Luft. Rückenwind muss man daher abziehen, Gegenwind kann man addieren – dann hebt das Flugzeug schon bei geringerem Rolltempo ab.

Auch bei der Landung ist Wind von vorn besser. Er sorgt für Auftrieb, damit der Vogel bei reduziertem Tempo nicht vom Himmel fällt. Landeklappen vergrößern diesen Auftrieb – Gegenwind hilft zusätzlich. So ist eine niedrigere Landegeschwindigkeit möglich und damit ein kürzerer Bremsweg. Aus diesem Grund werden Start- und Landebahnen idealerweise nach der Hauptwindrichtung gebaut, damit ein Flugzeug in der Regel mit Gegenwind starten und landen kann. **CHRISTOPH DRÖSSER**

Die Adressen für »Stimmt's«-Fragen: DIE ZEIT, Stimmt's?, 20079 Hamburg, oder stimmts@zeit.de. Das »Stimmt's«-Archiv: www.zeit.de/stimmts

www.zeit.de/audio

Mehr Wissen

ZEIT WISSEN »Waldbaden«: Der Trend aus Japan kommt nach Deutschland. Wie geht es? Und ist das gesund? Das neue ZEIT Wissen: Am Kiosk oder unter www.zeitabo.de



Das begehbare Kunstwerk »Pollution Pods« im Hof des Somerset House in London

Ein Iglu voller Delhi

Nicht zu tief einatmen! Eine Installation in London lässt Besucher die globale Luftverschmutzung erleben. Sie versucht mit Mitteln der Kunst zu schaffen, woran die Wissenschaft scheitert **VON FRITZ HABEKUSS**

Von der norwegischen Insel Tautra bis nach London sind es acht Schritte, von dort acht Schritte nach Peking, von wo aus man in acht Schritten nach Delhi kommt, bevor man in der gleichen Entfernung São Paulo erreicht. Jedes dieser fünf Stückchen Welt steckt in einem transparenten Iglu. Miteinander verbunden stehen sie an einem Frühlingstag in London.

Im Hof des Somerset House, eines klassizistischen Museums am Nordufer der Themse, warten diese kleinen durchsichtigen Halbkugeln in der englischen Sonne. Durch einen Plastikvorhang betritt man Tautra. Ein weißes Maschinchen bläst einen konstanten Luftstrom in den Raum, und was für einen: klar, sauber, rein, so dass man sich diskret zwischen den anderen Besuchern nach vorne schiebt, um mehr davon abzubekommen.

»Bessere Luft können Sie in ganz London nicht atmen«, hatte Michael Pinsky gesagt. Er lebt nicht nur hier, von ihm stammt auch diese Installation. *Pollution Pods* nennt er sie, was man holprig mit Verschmutzungsbehälter übersetzen kann. Aber der Begriff ist gar nicht so wichtig, denn die Idee ist schlagend einfach. Fünf verschiedene Lüfte simuliert Pinsky, um den Besu-

cher Luftverschmutzung erleben zu lassen. Ein paar Meter von Tautra liegt schon London. Wer gerade norwegische Landluft geatmet hat, dem fällt der Unterschied auf. »Ich muss jeden Tag mit dieser Luft leben«, sagt Pinsky.

Im Delhi-Iglu warnt ein Monitor den Besucher: »Sport im Freien? Mit dem Baby rausgehen? Rad fahren? Draußen essen? – Vorsicht!« Denn hier stinkt es. Eine Maschine mit dem ulkigen Namen Fury Faze produziert einen konstanten Strom von Dunst. Es ist heiß, die Hose beginnt an der Haut zu kleben. Um mehr Details auf dem Bildschirm lesen zu können, der über die simulierten Messwerte informiert, muss man sich ihm bis auf 20 Zentimeter nähern. Zwei Inder treten in den Raum, schauen sich an, sagen »Ja«. Ein Brit flucht und geht schnell weiter. Dem echten Delhi könnte man nicht so leicht entfliehen. Und die echte Luft Delhis ist, anders als jene in der Installation, tatsächlich giftig. 3,3 Millionen Menschen sterben jedes Jahr an den Folgen verpesteter Luft, so bezifferten es vor drei Jahren Forscher in *Nature*, die meisten davon in China und Indien.

Den Dunst am eigenen Leib zu erleben ist interessant, die *Pollution Pods* werfen aber eine größere Frage auf: Kann Kunst uns vergegen-

wärtigen, was in Durchschnittswerten, in präzisen Fakten und in modellierten Szenarios abstrakt bleibt? Pinsky's Kunstwerk ist Teil eines Projektes namens »Climart« (ein Kofferwort aus *climate* und *art*), das der Psychologie-Professor Christian Klöckner von der Universität Trondheim leitet. »Uns interessiert«, erklärt er, »ob die Kommunikation über den Klimawandel auch einmal anders laufen kann als immer nur über wissenschaftliche Publikationen.«

So unterschiedliche Probleme wie die Erderwärmung, die Umweltbelastung durch kurzlebige Modetextilien oder die schlechte Klimabilanz des Fleischkonsums haben eine Gemeinsamkeit: Nicht am Wissen darum, wie man ihre Ursachen bekämpft, mangelt es, sondern am Willen, konsequent zu handeln. »Ein persönliches Erlebnis erreicht das Bewusstsein, etwas tun zu müssen, anders, als wenn wir nur darüber lesen, dass die Konzentration von Kohlenstoffdioxid in der Atmosphäre gestiegen ist«, sagt Klöckner.

Im Peking-Iglu ist es, aus Delhi kommend, fast schon angenehm, obwohl auch hier eine Schadstoffbelastung simuliert wird, die in Europa Entsetzen auslösen würden. In Chinas Hauptstadt ist das normal. Und in São Paulo tränen dem Besucher beinahe die Augen von den aggressiven Dämpfen.

Pinsky hat den Gestank der vielen Fahrzeuge simuliert, die hier mit Ethanol fahren. Bei der Verbrennung des Kraftstoffs entstehen Ozon und Formaldehyd. Schnell weg aus São Paulo und wieder in den Tautra-Iglu, Erleichterung!

Irgendwann geht es zurück ins echte London. Das mit den Bussen, die im Leerlauf an der Ampel stehen, den dieselgetriebenen Lieferwagen, den ikonischen schwarzen Taxis, deren elektrische Nachfolger noch so selten zu sehen sind wie die Queen im Supermarkt. Durch diesen Verkehr fährt Michael Pinsky am Ende des Tages mit seinem Fahrrad, zurück nach Hause.

Zum Abschied erzählt er, in Großbritannien werde gerade breit über Plastikmüll diskutiert, die Tage von Einwegtüten scheinen gezählt. Dafür macht Pinsky weder Studien noch Kampagnen verantwortlich, sondern die opulente Naturdokumentation *Blue Planet II* der BBC. Und Psychologie Klöckner erzählt später von einem Wal-Kadaver, der an der norwegischen Küste angespült worden war. Bei der Obduktion habe man Unmengen von Plastikmüll aus dem Wal-Magen ans Tageslicht gebracht. Die Dokureihe und der tote Wal – beide stoßen am Ende durch denselben Mechanismus eine Veränderung von Verhalten an: Sie verknüpfen ein abstraktes Problem mit einer Emotion.

ANZEIGE

#ZKGES

ZEIT KONFERENZ

GESUNDHEIT

Wer soll das bezahlen?
Gesundheitssystem und medizinische Innovation in Deutschland

In der öffentlichen Debatte um das Gesundheitswesen stehen Lösungsstrategien im Zentrum der jüngeren Diskussion, die die Finanzierung des Gesundheitssystems mit den absehbaren Herausforderungen in Einklang bringen und die Patientenversorgung sichern sollen. Neue innovative Produkte und Medikamente sind dabei wesentliche Faktoren. Neben universitärer Forschung und klassischer Pharmaindustrie hat sich eine lebendige Start-up-Szene entwickelt, die insbesondere im Kontext der digitalen Transformation mit neuen Produkten das etablierte System infrage stellt. Wie sieht die Zukunft des Gesundheitswesens aus? Wie steht es um Innovation und Forschung in Deutschland? Wo sind wir Vorreiter? Wo hinken wir hinterher?

Die ZEIT KONFERENZ Gesundheit führt bereits zum fünften Mal in Folge ca. 400 Vertreter aus Wirtschaft, Wissenschaft, Forschung und Politik am 12. Juni in Hamburg zusammen, um diese und andere zentrale Fragestellungen kontrovers zu diskutieren.

Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.

Kontakt: Christina Brand • 069/79 40 95 25 • cb@convent.de

Programm und Anmeldung unter:
www.convent.de/gesundheit

Referenten (Auszug):

 PROF. DR. MED. KARL BROICH Präsident, Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM)	 MARTINA STAMM-FIBICH, MdB Mitglied im Ausschuss für Gesundheit, SPD-Fraktion, Deutscher Bundestag	 DR. BERNARD GR. BROERMANN Gründer und Gesellschafter, Asklepios Kliniken GmbH & Co. KGaA	 XAVIER PRATS MONNÉ Generaldirektor der Generaldirektion Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Europäische Kommission	 PROF. DR. HELGA RÜBSAMEN-SCHAEFF Vorsitzende des wissenschaftlichen Beirats, AiCuris GmbH & Co. KG; Mitglied des Aufsichtsrats und des Geschäftsferrats, Merck KGaA
 PROF. DR. DR. GERD GEISSLINGER Direktor, Institut für Klinische Pharmakologie, Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main	 ANDREAS STORM Vorsitzender des Vorstands, DAK-Gesundheit	 SABRINA STAUBITZ Journalistin und Fernsehmoderatorin	 DANIEL NATHRATH Mitgründer und CEO, Ada Health GmbH	 BORIS BECKER Ehemaliger deutscher Tennisspieler und Olympiasieger

12. JUNI 2018 · HAMBURG
HOTEL ATLANTIC KEMPINSKI

In Zusammenarbeit mit
ASKLEPIOS
Kliniken Hamburg GmbH

Veranstalter
CONVENT.de
EIN UNTERNEHMEN DER ZEIT VERLAGSGRUPPE

Anbieter: Zeilverlag Gerd Bierschmann GmbH & Co. KG, Buceriusstraße, Hamburg
 Convent, Gesellschaft für Kongresse und Veranstaltungsmanagement mbH, Senckenberganlage 10-12, 60325 Frankfurt am Main