

/Motion

Die Zeitung des Flughafens München

Februar 2018

M

AIRPORT & UMWELT

WIE „GRÜN“

KANN EIN
FLUGHAFEN
SEIN?

Was der Münchner Airport leistet, um Deutschlands erster klimaneutral betriebener Flughafen zu werden.



Inhalt

04 – 05

Partnerschaft

Cleverer heizen mit dem Wetterbericht:

Wie eine smarte Lösung der Technikabteilung des Flughafens München hilft, automatisch Energie zu sparen.

06 – 07

Faszination

Für eine grünere Luftfahrt:

Forscher und Techniker tüfteln an der Frage, wie man künftig umweltschonend fliegen kann.

08 – 09

Überflieger

Den ökologischen Fußabdruck im Blick:

Dr. Stephan Bausch misst Luftgüte und Emissionen am Airport. Sein Ziel: weniger CO₂-Ausstoß.

10 – 11

Erlebniswelt

Für Frischluftfans:

In den Shops am Flughafen gibt es tolle Outfits für winterliche Outdoor-Aktivitäten wie Eislaufen und Co.

Termine, Termine:

Fasching, Valentinstag, Starkbieranstich und »grüne« Bus-Touren – im Februar ist viel los am Airport.

12

Unterwegs

Vergangenheit und Zukunft:

Mit seinen futuristischen Bauwerken und den altherwürdigen Tempeln betört Tokio die Sinne.


Zum Heftschwerpunkt

In dieser Ausgabe beschäftigen wir uns mit der Frage, wie grün ein Airport sein kann. Erfahren Sie, welche umfangreichen Maßnahmen am Flughafen München zu Umweltschutz und CO₂-Reduzierung beitragen – zum Beispiel smarte Heiztechniken, ein Elektrofuhrpark oder ein stromproduzierendes Parkhaus.

Impressum

Herausgeber: Flughafen München GmbH, Unternehmenskommunikation, Postfach 23 1755, 85326 München | Produktion: Corporate Media | Leitung: Petra Röhlein | Redaktionsleitung: Christoph Obermeier ^{COB} | Telefon: 089 975 412 01 | E-Mail: zeitung@munich-airport.de | Chefin vom Dienst: Katharina Kistler ^{KK} | Redaktion: Simone Beckett ^{SI}, Barbara Welz ^{BW}, Katharina Kistler ^{KK}, Andrea Rothäusler ^{AM} | Layout: Publicis Pixelpark, München | Anzeigen: 089 975 411 61, bettina.schaller@munich-airport.de | Ständige Autoren: Bettina Dommnich ^{BD}, Christoph Henn ^{CH}, Tobias List ^{TL} | Druck: Universal Medien GmbH | Auflage: 212.000 | Erscheinungsweise: monatlich

AIRPORT & UMWELT

/ Die grüne Invasion

Waren hier Marsmenschen oder Moosgeister am Werk? Warum eine mysteriöse Gruppe grün verummter Gestalten ganz unbehelligt nachts am Flughafen ihr Unwesen treiben durfte.

≡ TOBIAS LIST 📷 AESTHETIKA

Als die Flughafenmitarbeiter an einem Dienstagmorgen Mitte Januar nichts ahnend zur Arbeit kamen, fanden sie in zahlreichen Gebäuden grüne Moosflächen vor. Auf Treppen, im Aufzug, an Wänden und Betonpfeilern: Es hatte den Anschein, als seien die Gebäude über Nacht mit Moos zugewuchert. Über die spontan entstandenen Grünflächen wurde in Büros, Kantinen und im Intranet eifrig spekuliert: Waren es Aliens? Oder handelte es sich möglicherweise um eine besonders originelle Promotionaktion der Gärtner-Innung? Ist das Kunst oder kommt das wieder weg?

Aktion blieb streng geheim

Zwei Tage später löste ein Film die rätselhaften Vorgänge auf: Die Begrünungsaktion war Teil einer Infokampagne, mit der der Flughafen bei seinen Mitarbeitern die Begeisterung für die Klimaschutzstrategie des Airports stärken will.

Entscheidend war der Überraschungsmoment: »Beteiligt an der Aktion und an den Dreharbeiten waren rund 100 Mitarbeiter aus allen Unternehmensbereichen, au-

ßerdem natürlich die Geschäftsführung und die Konzernsicherheit, damit wir keinen falschen Alarm auslösen. Der Rest der Belegschaft war komplett ahnungslos«, erklärt Vera Stelkens vom Strategischen Nachhaltigkeitsmanagement des Flughafens.

Auftakt für ein »grünes« Jahr

Der Münchner Flughafen will bis 2030 als erster Airport Deutschlands CO₂-neutral werden. Die Aktion, die es auch auf den Titel der aktuellen Motion-Ausgabe geschafft hat, soll Aufmerksamkeit für dieses ambitionierte Ziel wecken. Sie ist der Auftakt für zahlreiche Maßnahmen, die im Laufe des Jahres für den Klima- und Umweltschutz am Flughafen umgesetzt werden.

Mehr Informationen und den Film zur Aktion gibt es unter www.munich-airport.de/klimaschutz.



Die Projektleiter der geheimen Aktion, Vera Stelkens und Björn Potulski, machen den Airport grüner.

AIRPORT & UMWELT

Mehr Forschung nötig

Ultrafeinstaub entsteht wie Feinstaub bei Verbrennungsvorgängen. Doch über seine weiteren Quellen, seine Zusammensetzung, Verbreitung und Wirkung kann die Wissenschaft noch keine Antworten geben.

Neben Feinstaub wird in der Wissenschaft seit einiger Zeit auch das Thema Ultrafeinstaub diskutiert. Dabei handelt es sich um Partikel mit einem Durchmesser von höchstens 100 Nanometern – das ist tausendmal kleiner als ein menschliches Haar. Wesentliche Quellen sind laut Umweltbundesamt Landwirtschaft, Industrie und Straßenverkehr. Daneben gibt es natürliche Quellen wie Emissionen aus der Bodenerosion, Vulkanen und Meeren oder von Waldbränden. In der Diskussion sind die extrem kleinen Partikel, weil sie über die Atemwege in die Lunge und auch in die Blutbahn gelangen können.

Eine genaue Zuordnung, welche Partikel von welcher Quelle stammen [S.08/09 ÜBERFLIEGER](#) – bei einem Flughafen beispielsweise vom Zubringerverkehr, Terminalbetrieb oder Flugverkehr – sei äußerst schwierig. Das gab Prof. Dr. Jeroen Buters, stellvertretender Direktor des Zentrums für Allergie und Umwelt an der Technischen Universität München und des Helmholtz Zentrums München, bei einer Anhörung im Umweltausschuss des Landtags zu bedenken. Derzeit forschen das Umweltbundesamt und auch das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie im Umfeld des Frankfurter Flug-

hafens zu diesem Aspekt. Skeptisch zeigten sich die meisten der im Landtag angehörten Sachverständigen gegenüber einfachen, selbst organisierten Messungen: Diese Daten seien nicht aussagekräftig.

Zahlreiche ungeklärte Fragen

Die Wissenschaft kann bisher eine Reihe wesentlicher Fragen rund um Ultrafeinstaub nicht beantworten:

Zusammensetzung: Während die Zahl der Partikel direkt gemessen werden kann, ist die genaue Zusammensetzung von Ultrafeinstaub bei der Messung meist unklar. Erschwerend kommt hinzu, dass die Zusammensetzung von Quelle zu Quelle unterschiedlich ist. Dabei entscheidet sie wesentlich über die Verbreitung der Partikel ebenso wie über deren potenzielle Wirksamkeit im Organismus.

Verbreitung: Da die ultrafeinen Partikel leichter als die etwas größeren sind, werden sie durch Wind auch weiter verteilt. Dadurch wird die Zuordnung zu den Quellen noch schwieriger.

»Es sind noch sehr viele Fragen offen.«

Hermann Blomeyer,
Leiter des Umweltbereichs am Flughafen München

Kreislaufsystem und Stoffwechsel haben kann wie Feinstaub.

Grenzwert: Im Gegensatz zum Feinstaub gibt es für Ultrafeinstaub weder Grenz- noch Beurteilungs- oder Empfehlungswerte. Um diese festzulegen, sind genauere epidemiologische Studien notwendig, die Rückschlüsse auf die Wirkung im Körper zulassen.

Wirkungsweise: Auch über die genaue Wirkung von Ultrafeinstaub im Organismus ist bislang wenig bekannt. Es wird vermutet, dass er die gleichen Auswirkungen auf Lunge, Kreislaufsystem und Stoffwechsel haben kann wie Feinstaub.

Gezielte Messkonzepte notwendig

Wissenschaftler fordern in der Anhörung, gezielte Messkonzepte für Ultrafeinstaub und gesundheitliche Auswirkungen zu erforschen. »Es sind noch sehr viele Fragen offen«, sagt Hermann Blomeyer, Leiter des Umweltbereichs am Airport. »Der Flughafen München unterstützt alle Bemühungen um eine sachliche Aufklärung.« /GH

Flughafen München ist Klassenbester beim Klimaschutz

Die gemeinnützige internationale Plattform zur weltweiten Offenlegung von Umweltdaten CDP (Carbon Disclosure Project) hat den Flughafen München für seine besonders effektiven Klimaschutzleistungen gewürdigt. In der Klimawandelberichterstattung 2017 erhielt der Münchner Airport die Wertung »A-« und konnte sein letztjähriges Ergebnis im Bereich »Transportation Infrastructure/Airport Services« nochmals verbessern.

»Damit hat die Flughafen München GmbH unter allen teilnehmenden Flughäfen das beste Rating-Ergebnis erreicht«, sagt Dr. Carla Woydt (CDP). Im Rahmen einer Preisverleihung in Brüssel waren europäische Unternehmen ausgezeichnet worden, die sich erfolgreich für die Reduktion von CO₂-Emissionen einsetzen und damit zur Begrenzung des globalen Temperaturanstiegs beitragen.

www.gutfuerebayern.de >
Wissenswertes > Umwelt

Zwischenlandung

Kolumne der kirchlichen
Dienste am Flughafen



Liebe Leserinnen,
liebe Leser,

vor Kurzem nahm ich an einer interessanten Gesprächsrunde zum Thema »Flugverkehr und Umwelt« teil. Angesichts all der negativen Prognosen zur Veränderung des Weltklimas war man sich einig, dass wir diese Vorhersagen nicht mehr ignorieren können. Die Frage, welchen Lebensstil wir uns in Zukunft noch leisten können und wollen, stellt sich immer dringlicher und muss auf vielen Ebenen diskutiert werden. Reaktionen wie »Was hilft es, wenn wir in Deutschland hohe Umweltstandards festlegen und der Rest der Welt verschmutzt munter weiter?« sind verständlich. Möglicherweise sind sie auch Ausdruck einer Ratlosigkeit darüber, wie und ob wir bereit sind, unseren Lebensstil wirklich zu ändern. Die negative Klimaveränderung auf unserem Planeten ist eine große Herausforderung für die Menschheit. Ich hoffe, dass das gemeinsame Bemühen, die richtigen Schritte zu finden, zu einer positiven Klimaveränderung zwischen uns allen führen kann. Dazu gehört für mich, in gegenseitigem Zutrauen aufeinander zuzugehen und dem anderen nicht von vornherein den guten Willen abzusprechen. Vielleicht bin ich blauäugig – aber ich bin zuversichtlich, dass die Sorge um eine gute Zukunft für unsere Erde und ihre Geschöpfe uns näher zusammenrücken und die Erkenntnis wachsen lässt, dass wir es nur gemeinsam schaffen.

Mit hoffnungsvollen Grüßen

Franz Kohlhuber,
katholischer Flughafenseelsorger

Christophorus Kapelle im München Airport Center, 24 Std. offen; Sa. 18 Uhr kath. Vorabendmesse; So. und Feiertage Gottesdienste kath. 10 Uhr, evang. 11 Uhr / **Kirchl. Dienste** Mo. – Fr. 8 – 16 Uhr und nach Vereinbarung / **Raum für Gebet und Stille** im Terminal 2 (Ebene H, nicht-öffentlicher Bereich)

AIRPORT & UMWELT

Energiesparen mit dem Wetterbericht

Wie der Dienstleister »MeteoViva« dem Flughafen dabei hilft, ein Gebäude anhand der Wetterprognose noch energieeffizienter zu klimatisieren.

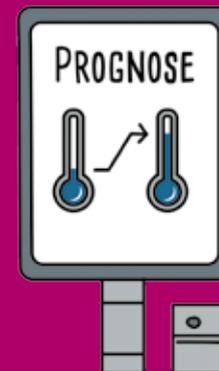
≡ TOBIAS LIST | KATHARINA SCHRADER

Wenn Energiemanager Georg Neumaier an seinem Schreibtisch im Gebäude des Technikbereichs am Flughafen sitzt, kann er sich darauf verlassen, dass er weder frieren noch schwitzen muss. Die angestrebte Wohlfühltemperatur in den Büroräumen des Gebäudes liegt bei 21 Grad, lässt sich bei Bedarf aber auch individuell anpassen. Neumaier kann sich sicher sein, dass sein Arbeitsplatz besonders umwelt- und klimaschonend beheizt (und im Sommer gekühlt) wird: Die Gebäudesteuerung wird rund um die Uhr automatisch auf die aktuelle Wettervorhersage abgestimmt, um den Energiebedarf zusätzlich zu senken.



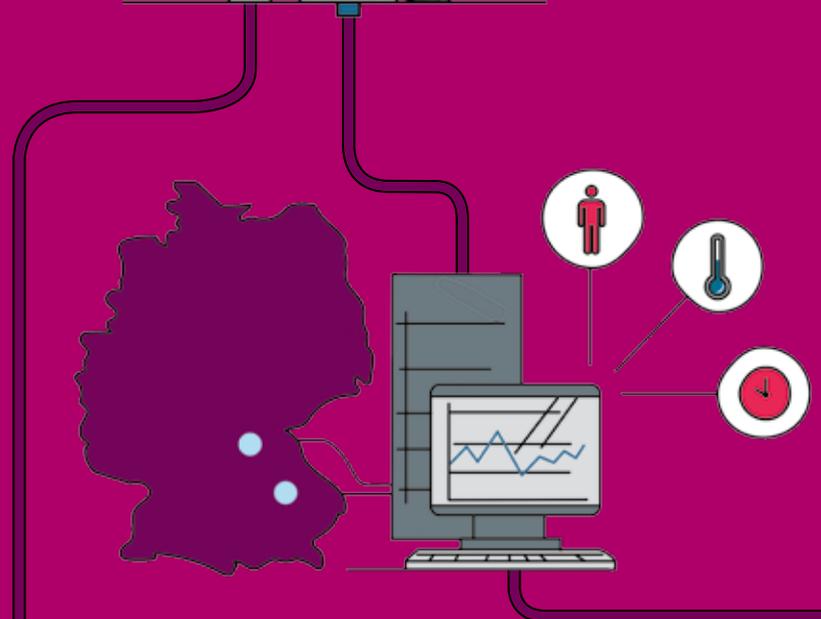
Wettervorhersage

Eine Warmwetterfront ist Richtung Süddeutschland unterwegs.



Prognose

für den Airport
Am Flughafen soll die Außentemperatur um zwölf Grad steigen. Diese Daten des Wetterdienstes werden in eines der MeteoViva-Rechenzentren in Nürnberg und Falkenstein (siehe Karte) eingespeist.



Das Prinzip: vorausschauen statt reagieren

»Wir haben mit der Firma MeteoViva aus dem nordrhein-westfälischen Jülich ein Pilotprojekt realisiert, bei dem wir herausfinden wollten, inwieweit sich die Gebäudesteuerung, also das Heizen und Kühlen mittels Wetterprognose, optimieren lässt«, erläutert Neumaier. Herkömmliche Systeme reagieren ausschließlich auf die aktuell vorherrschenden Bedingungen – Temperaturfühler messen die Außentemperatur, dementsprechend reagiert das System. Der Ansatz von MeteoViva ermöglicht dagegen einen zeitlichen Vorlauf von Stunden oder Tagen. Schon lange bevor die Warmwetterlage das Gebäude erreicht, kann die Heizleistung automatisiert heruntergefahren werden, um den gewünschten Einspareffekt zu erzielen. Gleichzeitig berücksichtigt die Gebäudesimulation auch, ob beispielsweise Feiertage oder Brückentage mit weniger Mitarbeitern im Büro anstehen. Mit Erfolg: Der Energieaufwand für die Technikverwaltung ist im Jahresdurchschnitt um bis zu zehn Prozent gesunken, entsprechend hat sich der CO₂-Ausstoß reduziert. Neumaiers Fazit: »Man könnte wohl sagen, dass bei uns im Büro das Klima einfach stimmt.«

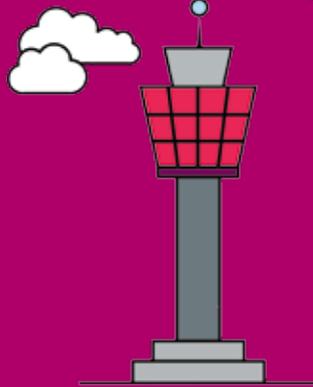
Unternehmensprofil MeteoViva

MeteoViva wurde 2001 gegründet und beschäftigt heute 20 Mitarbeiter in der Firmenzentrale Jülich (Nordrhein-Westfalen) sowie in Niederlassungen in Basel und Washington. Hauptansatz: Das Heizen, Lüften und Kühlen wird für jedes Gebäude individuell in einem dynamischen Rechenmodell optimiert. Dabei werden die Wetterprognose, die zeitliche Nutzung und das bauphysikalische Verhalten der Räume berücksichtigt, um die Energieeffizienz zu steigern. Die patentierte Software MeteoViva Climate wird europaweit in 60 großen Gebäuden mit insgesamt rund 1,2 Millionen Quadratmetern und zehn Millionen Euro Energiekosten eingesetzt.

3

Gebäudesimulation

Zu welcher Uhrzeit werden wie viele Nutzer im Gebäude erwartet? Wie muss die Heizung/Kühlung gesteuert werden, um zum gewünschten Zeitraum das Idealklima in den individuellen Räumen zu erreichen?



Wunschtemperatur

Experten halten zwischen 20 und 22 Grad im Büro für optimal.

Steuereinheit

Das MeteoViva-Rechenzentrum schickt die Ergebnisse zum Technikgebäude am Airport.

4

Automation der Technik

Die Informationen werden an die Gebäudeautomation zur Steuerung der Heiz- und Kühlelemente weitergegeben. Das System kann mit mehreren Stunden Vorlauf arbeiten und spart dadurch im Jahresdurchschnitt zehn Prozent Energie.



Drei Fragen an

Georg Neumaier sucht als Energiemanager am Flughafen München ständig neue Wege, um den CO₂-Ausstoß zu reduzieren.

Der Flughafen will bis 2030 klimaneutral werden. Was ist die größte Herausforderung dabei?

Georg Neumaier: Die ersten Schritte bei der CO₂-Reduktion sind noch recht einfach. Dort, wo der Energiebedarf am größten ist, lassen sich schnell effektive Optimierungsansätze aufzeigen. Ein Beispiel ist die Umstellung der Flughafenbeleuchtung auf LED-Technik, wodurch der Energiebedarf erheblich gesenkt werden konnte. Schwieriger wird es, je weiter sich das Unternehmen dem Ziel bereits genähert hat, weil der Aufwand für die weitere Reduktion wesentlich höher wird. Zukünftig wird der Energieverbrauch von Gebäuden mit wissenschaftlichen Methoden analysiert und mit Verfahren der Regelungstechnik optimiert. Insgesamt wollen wir ja 60 Prozent unseres CO₂-Ausstoßes durch technische Maßnahmen reduzieren und die dann verbleibenden 40 Prozent durch Klimaprojekte ausgleichen.

Wieviel CO₂ haben Sie vergangenes Jahr eingespart?

2017 konnten wir den CO₂-Ausstoß durch Optimierungsmaßnahmen um mehr als 2.200 Tonnen reduzieren. Schwerpunkte waren dabei die Beleuchtung sowie die Heizungs- und Lüftungstechnik. Und mit dem Betrieb von PCA-Anlagen [S. 06 FASZINATION](#) zur umweltschonenden Klimatisierung der Flugzeuge auf den Parkpositionen haben wir im vergangenen Jahr zusätzlich 12.000 Tonnen CO₂ eingespart. Künftig können wir bis zu 20.000 Tonnen pro Jahr erreichen.

Was sind die wichtigsten Maßnahmen 2018?

Der Flughafen wird eine erste große Photovoltaikanlage mit einer Peak-Leistung von 750 Kilowatt auf dem neuen Parkhaus P51 installieren. Das ist der Einstieg in eine umfangreiche regenerative Energieversorgung, die das hocheffiziente Blockheizkraftwerk des Flughafens künftig ergänzen soll. Die Umrüstung der Vorfeldbeleuchtung auf LED-Technik wird in diesem Jahr abgeschlossen. Der Ausbau der Elektromobilität und Versuche mit aus Abfall erzeugtem Diesel werden die Maßnahmen 2018 auf dem Verkehrssektor ergänzen.

/TL

Wie Fliegen grüner werden kann

Die Luftfahrtbranche hat die Zeichen der Zeit erkannt: Forscher und Techniker tüfteln an der Frage, wie man künftig fliegen kann, ohne das Klima zu belasten. Der Flughafen München geht mit gutem Beispiel voran und will bis 2030 CO₂-neutral werden.

SCOTT CHAMBERS



KLIMAFREUNDLICHE TECHNIK

Der Münchner Airport setzt auf technische Innovationen, um seinen CO₂-Ausstoß zu minimieren.

AM FLUGHAFEN

Wir haben das ambitionierte Ziel, als erster deutscher Flughafen unseren Airport CO₂-neutral zu betreiben«, erklärt Flughafenchef Dr. Michael Kerkloh zur neuen Klimaschutzstrategie, die vor rund einem Jahr in den Führungsgremien verabschiedet wurde. Dafür investiert das Unternehmen insgesamt 150 Millionen Euro in eine breite Palette von technischen Maßnahmen: »Bis zum Jahr 2030 wollen wir unsere direkt zurechenbaren CO₂-Emissionen um 60 Prozent reduzieren und die verbleibenden 40 Prozent durch geeignete, möglichst regionale Kompensationsmaßnahmen ausgleichen«, sagt Dr. Kerkloh.

Wie der Airport seinen CO₂-Ausstoß minimiert

Als erster großer Verkehrsflughafen weltweit stellte der Münchner Airport schon 2011 die Vorfeldbeleuchtung auf energiesparende LED-Technik um. Mehr als die Hälfte seines Strombedarfs und nahezu die gesamte Heizwärme produziert der Flughafen mit

umweltfreundlichem Erdgas im eigenen Blockheizkraftwerk. Außerdem setzt der Airport zunehmend alternative Treibstoffe wie Biodiesel und sogenannten C.A.R.E.-Diesel, also recycelten Kraftstoff, ein. Der Anteil von Elektrofahrzeugen im Fuhrpark wird massiv ausgebaut. In Kürze soll das erste klimaneutrale Parkhaus am Airport in Betrieb gehen: Es produziert dank Photovoltaikanlage auf dem Dach mehr Energie, als für den Parkhausbetrieb benötigt wird. Flugzeuge werden durch Pre-Conditioned-Air-Anlagen (PCA) klimatisiert, die den Einsatz der Flugzeug-Hilfsturbinen reduzieren und so Kerosin sparen. Durch emissionsabhängige Landeentgelte schafft der Flughafen außerdem einen Anreiz für die Airlines, möglichst umweltfreundliche Flugzeuge einzusetzen.

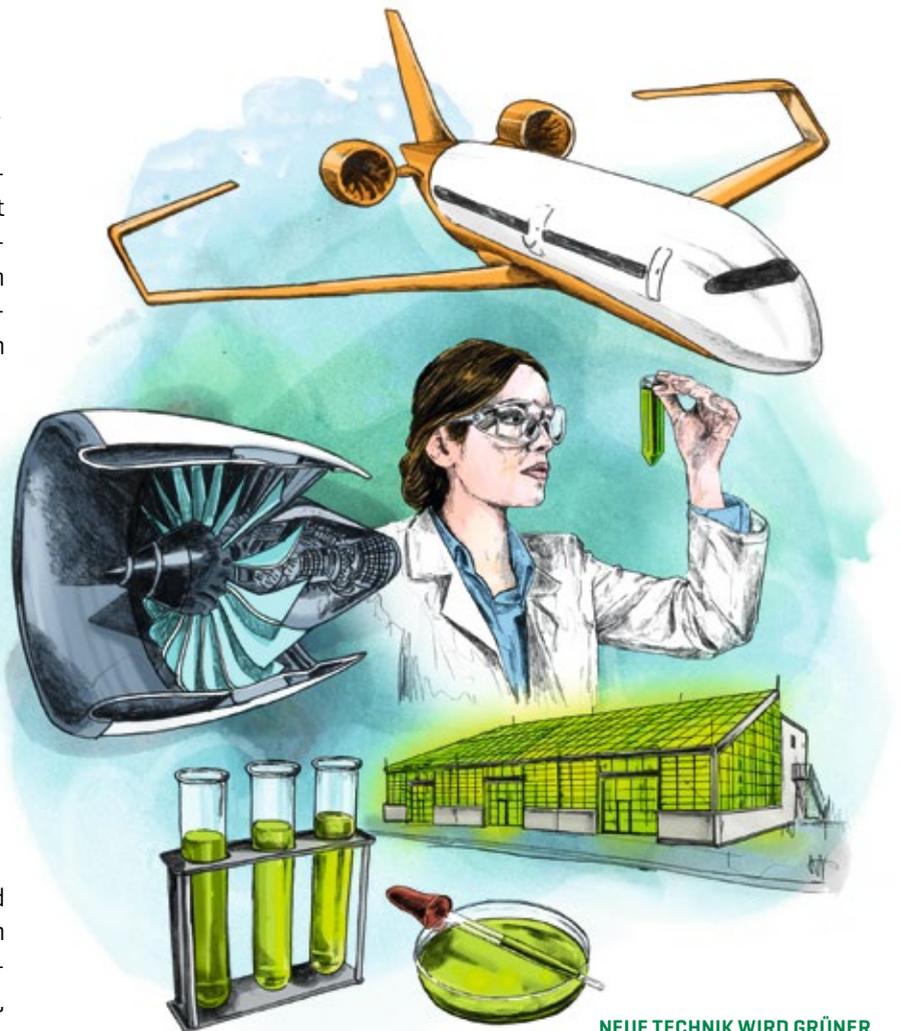
www.munich-airport.de/klimaschutz

IN DER LUFT

Die Weiterentwicklung der konventionellen Flugzeugtechnik sorgt dafür, dass der Kerosinverbrauch seit Jahren kontinuierlich zurückgeht: Deutsche Airlines benötigen nach Angaben des Bundesverbands der Deutschen Luftverkehrswirtschaft aktuell im Schnitt nur noch 3,64 Liter pro Passagier und 100 Kilometer – 1990 waren es noch 6,3 Liter. Neue Flugzeugtypen tragen zur Reduzierung bei: So verbraucht der Airbus A350 etwa 25 Prozent weniger Treibstoff als vergleichbare Vorgängermodelle. Und das neue »UltraFan«-Triebwerk des Herstellers Rolls-Royce soll bei seiner Einführung ab 2025 nochmals ein Viertel sparsamer als die bisherige Technik sein.

Grüne Luftfahrt erfordert neue Konzepte

Schon 2009 haben sich Fluggesellschaften, Flugzeughersteller, Flugsicherungen und Flughäfen weltweit auf eine Klimaschutzstrategie verständigt: Ab 2020 soll der CO₂-Ausstoß des Luftverkehrs stufenweise reduziert werden. Langfristig strebt die internationale Luftfahrt das Ziel an, komplett klimaneutral zu fliegen. Mit konventioneller Technik ist dieses Ziel nicht zu erreichen, sind sich Experten einig. Neue Flugzeugkonzepte und alternative Kraftstoffe und Antriebe müssen entwickelt werden. Im »Algentechnikum« in Ottobrunn bei München und in ihren Laboren in Garching erforschen Wissenschaftler der Technischen Universität München, wie man Biokerosin aus Algen so effizient produzieren kann, dass sich eine kommerzielle Nutzung lohnt. Zahlreiche Projekte weltweit wollen das Thema Elektroantrieb für Flugzeuge weiter vorantreiben. Airbus entwickelt mit Siemens und Rolls-Royce einen hybriden Elektroflieger mit 90 Sitzplätzen, der schon 2020 zu einem ersten Testflug starten soll.



NEUE TECHNIK WIRD GRÜNER

Entwickler verfolgen unterschiedlichste Konzepte: neue Flugzeugtypen mit Elektroantrieb, effizientere Triebwerke oder alternative Treibstoffe wie Biokerosin aus Algenzucht.

FÜR PASSAGIERE

Wer den eigenen CO₂-Fußabdruck möglichst klein halten möchte, kann seinen Flug mit nur wenigen Mausklicks klimaneutral gestalten. International anerkannte Organisationen wie myclimate oder atmosfair bieten eine einfache Möglichkeit der Kompensation: Wer auf der Website des Anbieters Start und Ziel seines Flugs eingibt, sieht sofort, wie viel CO₂ durch die Reise ausgestoßen wird – beispielsweise 0,354 Tonnen CO₂ für einen einzelnen Passagier beim Flug von München nach Paris und zurück. Um diese Bilanz auszugleichen, kann der Flugreisende mit einer Spende von acht Euro Klimaschutzprojekte in Entwicklungs- und Schwellenländern unterstützen. Der Anbieter verpflichtet sich, mit diesem Beitrag die genannte Menge an CO₂ einzusparen. Die Projekte werden von unabhängigen Experten überprüft, es gelten strenge Qualitätsstandards. Wer möchte, erhält eine Urkunde mit detaillierten Informationen über das unterstützte Klimaprojekt.

www.munich-airport.de/nachhaltig-fliegen



TOBIAS LIST /TL

REDAKTEUR UND GAR-NICHT-SOOO-VIEL-FLIEGER

War überrascht, wie unkompliziert die CO₂-Kompensation für Passagiere ist. Hat seine drei Flugreisen im vergangenen Jahr klimaneutral gestaltet und will das beibehalten.



SO FLIEGEN SIE KLIMANEUTRAL

Durch eine Spende – zum Beispiel für Solarkocher in Westafrika – wird mindestens die CO₂-Menge eingespart, die der eigene Flug verursacht.

MESSEN FÜR DEN UMWELTSCHUTZ

Monitoring und Modellrechnungen:
Der Chemiker Dr. Stephan Bausch
dokumentiert die Emissionen am
Münchner Flughafen. Seine Daten
helfen, den ökologischen Fußabdruck
des Airports zu ermitteln und
ermöglichen mehr Umweltschutz.

© BERND HUBER

26

Seit
Jahren werden
die Luftschadstoffe
am Flughafen
München kontinuierlich
gemessen.



Grüne Pflanze, lange Wurzeln
und ein genauer Blick: Das Bio-
monitoring ist eine von vielen
Prüfmethoden am Flughafen,
um Umweltbelastungen zu
erkennen und den Naturschutz
zu intensivieren.

35

Stoffe werden beim
Biomonitoring
regelmäßig analysiert.

Er misst, was man nicht sieht. Dr. Stephan Bausch analysiert die Luft am Flughafen München. Eine durchaus komplizierte Aufgabe, weil Luft zahllose kleinste Bestandteile enthält – in wechselnden Mengen. Sie alle mit einem einheitlichen Messverfahren zu erfassen, ist unmöglich. Zur Überprüfung werden daher viele unterschiedliche Methoden eingesetzt, sowohl von Chemiker Bausch und seinen Flughafenkollegen als auch von externen Experten und Behörden. Die Daten und Analysen, die dabei entstehen, laufen anschließend zum großen Teil über den Schreibtisch von Stephan Bausch. Als Referent für Immissionsschutz wertet er sie aus, gleicht sie mit anderen Resultaten ab, erstellt daraus ein Gesamtbild und berät Kollegen im Unternehmen. »Alle Messungen zeigen: Die Luftqualität am Flughafen ist unbedenklich. Trotzdem müssen wir sie überwachen, denn die Emissionsquellen haben wir ja.«

Externe Labors überprüfen die Messwerte

Unter Emissionen versteht man Stoffe, die als Störfaktoren in die Umwelt gelangen. Wo sie ihre Wirkung entfalten, also zum Beispiel in der Atemluft, heißen die Stoffe dann Immissionen. Sie können sowohl natürlichen Ursprungs sein als auch menschengemacht. In der Natur stoßen beispielsweise Sümpfe und Rinder Methangas aus, verschiedene Gesteine geben Schwermetalle ab. Am Airport entstehen Emissionen im täglichen Betrieb unter anderem durch Flugzeuge, auf dem Vorfeld und in den Terminals. Hinzu kommen Emissionen aus der Nachbarschaft, vom Straßenverkehr, von der landwirtschaftlichen Arbeit und aus anderen Quellen – oft ist es für Wissenschaftler schwer nachzuvollziehen, woher welcher Fremdstoff in der Luft ursprünglich stammt [S.03 CHECK-IN](#). »Wir überprüfen die Luftgüte nach sehr strengen Kriterien und lassen die Messwerte in unabhängigen Labors bestimmen«, sagt Bausch. Oberstes Gebot dabei sei es, die gesetzlichen Vorgaben einzuhalten. »Das tun wir, wir befinden uns mit den Werten im vorstädtischen Bereich.«

Welche Neuerung reduziert wie viel CO₂?

Eine besondere Form der Emissionen ist Kohlendioxid. Bis zum Jahr 2030 will der Flughafen München klimaneutral werden und den CO₂-Ausstoß so weit wie möglich reduzieren. »Deshalb erstelle ich Modellrechnungen für den Luft- und den Zubringerverkehr, der zum CO₂-Fußabdruck des Flughafens beiträgt.« Um zu überprüfen, wie weit der Flughafen beim Klimaschutz ist, füttert der 56-Jährige seine Modellrechnung mit Daten. Jeder Straßenabschnitt von der Flughafentangente Ost bis zur Autobahn A 92 wird ausgewertet, alle Flugbewegungen bis zu einer Höhe von 3.000 Fuß werden vermerkt. Das Modell von Stephan Bausch berechnet für jede Ankunft und jeden Abflug den CO₂-Ausstoß. Doch beim Rechnen allein bleibt es nicht. Bausch gibt Rückmeldung, ob sich eine Maßnahme zur Reduzierung von Kohlendioxid wirklich lohnt. Zum Beispiel wenn der Airport den Flugzeugen sogenannte bodengebundene Pre-Conditioned-



Oben die Maschine, unten die Handarbeit. Stephan Bausch und eine externe Gutachterin nehmen Proben am Flughafen.

Wichtiger Grünschnitt: Im Labor lässt sich feststellen, ob das Weidelgras aus dem Flughafenumland mit gesundheitsgefährdenden Schadstoffen belastet ist.

»Meine Messungen bilden ab, was am Flughafen passiert.«

Dr. Stephan Bausch,
Referent für Immissionsschutz
am Flughafen

Air-Anlagen [PCA] zur Verfügung stellt, über die sie mit Strom und klimatisierter Luft versorgt werden, statt die eigene Hilfsturbine laufen zu lassen. Das verringert den Energieverbrauch großer Flugzeuge am Boden spürbar und die Münchner kommen ihrem Ziel der Klimaneutralität ein Stück näher.

Mitverantwortlich ist der Freisinger Bausch auch für das Biomonitoring, das der Münchner Flughafen freiwillig seit zehn Jahren betreibt. »Dabei überwachen wir die Umwelt anhand von lebenden Organismen.« An mehreren Standorten

rund um den Flughafen haben Bausch und seine Kollegen Spezialtöpfe mit Weidelgras und Grünkohl aufstellen lassen. Beide Arten lassen sich gut auf Fremdstoffe überprüfen. »Pflanzen können wegen ihrer Struktur und Biologie mehr Schadstoffe anreichern als glatte Oberflächen, deshalb sind Messergebnisse besonders aussagekräftig.« In bestimmten Abständen werden Proben genommen und getestet. Die Ergebnisse zeigen an, wie es um die Qualität von landwirtschaftlichen Erzeugnissen im Erdinger

Moos bestellt ist. »Die Grenzwerte für Futter- und Nahrungsmittel wurden bei unseren Projekten immer eingehalten.« Ergänzend wird der Staubbiederschlag gemessen, der am Flughafen und an Kontrollstellen in den Boden eindringt. »Ein auffälliger Einfluss des Luftverkehrs lässt sich nicht feststellen«, sagt Stephan Bausch.



BETTINA DOMMICH /BD

REDAKTEURIN AUS NORDDEUTSCHLAND

Ist erstaunt, dass ihr heimatliches Lieblingsgemüse im Dienst des Umweltschutzes steht. Sie bevorzugt Grünkohl allerdings auf dem Teller.



Für Winterfans

Ob zum Eislaufen oder für den Spaziergang im Schnee: In den Shops am Flughafen München gibt es individuelle Looks für sportliche Outdoor-Aktivitäten. Für alle, die warm eingepackt und stylisch der Kälte trotzen wollen.

BARBARA WELZ AESTHETIKA



Perfekte Passform: Die schmal geschnittene Boyfriend-Jeans aus elastischem dunkelgrauen Baumwoll-denim macht jede Bewegung mit. Highlights sind viele funkelnde Mini-Strasssteine vorne und ein offener Fransensaum.



Nicht nur im Büro ein Statement: die Hemdbluse aus geschmeidigem Baumwoll-Popeline. Mit verdeckter Knopfleiste und Manschetten kommt der Klassiker lässig daher – und sorgt unter dem Pullover für das gewisse Etwas.

Hallhuber, München Airport Center, Ebene 03, öffentlicher Bereich, täglich von 7:30 bis 21 Uhr.



Stylischer Shopper: Die hochwertige Tasche aus ziegelgrauem Rindsleder lässt sich mit zwei Henkeln oder längenverstellbarem Schultergurt flexibel tragen. Das zeitlose Lieblings-Accessoire peppt jedes Outfit auf und bietet mit geräumigen Innenfächern viel Platz.

Picard, München Airport Center, Ebene 03, öffentlicher Bereich, täglich von 7 bis 21:30 Uhr.



Für Fingerspitzengefühl: In den grauen Fingerhandschuhen aus Wollmix mit schwarzer Lederinnenseite haben kalte Hände keine Chance. Die Trendteile sind schlicht-elegant und dennoch robust für alle Aktivitäten im Schnee.

Parfois, München Airport Center, Ebene 03, öffentlicher Bereich, täglich von 7:30 bis 21 Uhr.



Bequeme Boots: In der Stiefelette aus schwarzem Veloursleder von Gianni Renzi bleiben die Füße dank weichem Lammfellfutter an eisigen Tagen warm. Rustikale Ziernähte unterstreichen den verspielten Vintage-Look. Die Gummisohle mit Schneekristallprofil sorgt für den nötigen Halt auf Eis und Schnee.

Jetzt entdecken:
Einkaufswelt am Airport unter www.munich-airport.de/shops,
Skigebiet Kitzbühel unter www.kitzski.at.

Mützen-Alternative: Das Stirnband aus grauem Grobstrick mit Wollanteil setzt mit Wickeloptik vorne seine Trägerin in Szene und trotzt ganz nebenbei kühlem Wind.



Lässiges Lieblingsteil: Der grüne Parka mit abnehmbarer Kapuze, Kunstfell-Besatz und kuscheligem Webpelzfutter passt zu allen sportiven Looks, wird aber auch im Stilbruch zu femininen Outfits kombiniert.

More & More, München Airport Center, Ebene 03, öffentlicher Bereich, täglich von 7:30 bis 21 Uhr.



Cooler Statement-Piece: Mit seinem angesagten Sternenmuster ist der weiche Strickpullover in melierter Optik der Star jedes Winter-Outfits. Der Paillettenbesatz sorgt für einen glänzenden Auftritt.



Für Kufenkünstlerinnen: Mit den klassisch-weißen Schlittschuhen im Retro-Design fallen Eistanzerinnen auf jeden Fall auf.

i-Düpfel, München Airport Center, Ebene 03, öffentlicher Bereich, täglich von 7:30 bis 21 Uhr.



KitzSki

Jetzt gewinnen

Ski-Wochenende für zwei Personen in Kitzbühel
Die beste Gelegenheit, um das neue Winter-Outfit gleich zu testen: Motion verlost mit KitzSki und dem Hotel Rasmushof (siehe Foto) ein Wochenende für zwei Personen mit 2 x 2 Ski-Tagestickets und zwei Übernachtungen in Kitzbühel inklusive Halbpension.

Wer den Mythos der weltbekannten »Streif« selbst erleben will, beantwortet folgende Frage:
Wie viele Abfahrtskilometer bietet das Ski-gebiet KitzSki?

Mit folgenden Teilnahmebedingungen erklären Sie sich einverstanden: Antwort per E-Mail bis 15. Februar 2018 (Einsendeschluss) an gewinnspiele@munich-airport.de (Betreff: KitzSki) oder per Post an Redaktion Motion, Postfach 231755, 85326 München. Der Gewinner wird per Zufall ermittelt und via E-Mail oder Telefon informiert. Masseneinsendungen werden nicht berücksichtigt. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Es gelten die Bestimmungen auf dem Gutschein.



Highlights im Februar

Von der lustigen Krapfen-Rallye über den urbayrischen Gaudi-Abend, die neuen »grünen« Airport-Touren bis hin zum romantischen Fünf-Gänge-Menü: Im Februar steht der Flughafen Kopf.

≡ SIMONE BECKETT & TOBIAS LIST | KATHARINA SCHRADER



GREEN-INNOVATION-TOUR

Ab 3. Februar mittwochs und samstags

Der Flughafen bietet ab sofort zweimal wöchentlich eine Bus-Tour zum Thema Green Innovation an. Auf der 50-minütigen Rundfahrt erleben die Besucher, mit welchen technischen Neuerungen der Airport seinen CO₂-Ausstoß deutlich reduziert: vom modernen Blockheizkraftwerk über stromsparende LED-Beleuchtung, umweltfreundliche Elektrofahrzeuge bis zur besonders energieeffizienten Klimafassade am Satellitenterminal. Die Tour findet jeden Mittwoch und Samstag um 16 Uhr statt. Die Teilnahmegebühr beträgt für Erwachsene neun Euro, für Kinder fünf Euro. www.munich-airport.de/greeninnovation



STARKBIERANSTICH IM AIRBRÄU

15. Februar

Das besonders kräftige »Aviator« läutet in der Flughafenbrauerei traditionell das neue Bierjahr ein. Groß gefeiert wird der Anstich um 16 Uhr mit einer deftigen Prise bayrischen Humors vom Münchner Original Peter Böhme. Der Eintritt ist frei. www.airbraeu.de

DINIEREN AM VALENTINSTAG

14. Februar

Kerzenschein, ein erstklassiges Fünf-Gänge-Menü und romantische Klänge vom renommierten Pianisten Peter Papritz: Im Airbräu schlagen beim Valentinstags-Special verliebte Herzen höher. Beginn ist um 18 Uhr [44,50 Euro pro Person]. www.airbraeu.de

Dass Liebe durch den Magen geht, beweist das Hilton Munich Airport. Von 18 bis 22:30 Uhr verwöhnt das Team des Restaurants charles lindbergh seine Gäste mit einem exklusiven Vier-Gänge-Menü samt Aperitif und erlesenen Weinen. Zwei Personen zahlen 145 Euro. www.munichairport.hilton.com



FASCHINGSTREIBEN IM AIRBRÄU & BESUCHERPARK

8. Februar

»Frauen an die Macht!« heißt es am »Unsinnigen Donnerstag« in der Airbräu Tenne. Ganz auf Weiberfasching eingestellt, ist für die Mädels Party und Tanzen angesagt. Ein Männerballett und DJ Morange sorgen für ausgelassene Stimmung, die ausgefallensten Kostüme werden prämiert. Beginn ist um 19 Uhr, der Eintritt kostet 27 Euro pro Person. www.airbraeu.de

12. Februar

Kunterbunt wird es am Rosenmontag im Besucherpark: Von 11 bis 17 Uhr steht in Tante Ju's Speisenwerkstatt eine bunte Kinderfaschingsparty mit lustiger Krapfen-Rallye auf dem Programm. Der Eintritt ist frei. Alle Kinder, die kostümiert kommen, fahren kostenfrei bei der spannenden Kids-Airport-Tour mit, die stündlich ab 10 Uhr stattfindet. www.munich-airport.de/kinderfasching

ZWISCHEN VERGANGENHEIT UND ZUKUNFT



Mit über 30 Millionen Einwohnern im Großraum ist Tokio die größte Metropole der Welt – und vielleicht die faszinierendste. Futuristische Architektur, altherwürdige Tempel und exotisches Streetfood: Japans Hauptstadt betört alle Sinne, findet Reiseexpertin Susanne Kilimann.

Wir haben uns überwunden, sind trotz des Jetlags zu nachtschlafender Zeit aufgestanden, in die Metro gestiegen – und als wir wieder auftauchen aus dem Untergrund, liegt vor uns Asakusa, Tokios altes Tempelviertel, gehüllt in rötliches Morgenlicht. Hier will unsere Reisegruppe auf erste Tuchfühlung gehen mit der Megametropole.

In vergangenen Jahrhunderten, als Japans Hauptstadt noch Edo hieß, gehörte Asakusa mit seinen Theatern und Rotlicht-Etablissements zu den quirligsten Gegenden der Stadt. Herzstück des Viertels war und ist der Senso-ji-Tempel. Bis ins siebte Jahrhundert reicht seine Geschichte zurück. Heute zieht das Heiligtum Jahr für Jahr 30 Millionen Besucher aus dem In- und Ausland an. So früh am Tag gibt es noch keine Warteschlange vor dem Kaminari-mon, dem mit einer riesigen roten Papierlaterne geschmückten Eingangstor. Vereinzelt Tempelbesucher spazieren zwischen den roten Lacksäulen in die Anlage hinein, um den Schrein und die Pagode zu bestaunen und sich von goldenen Götterstatuen anstarren zu lassen. Sie werfen Räucherstäbchen in das Bronzegefäß vor der Haupthalle, fächeln sich den Rauch zu – ein Ritual, das Glück bringen soll. Senso-ji und der zauberhafte Zen-Garten ziehen auch uns in den Bann.

Als wir später wieder auf der Nakamise-dori stehen, der Hauptstraße des Tempelviertels Asakusa, ist die Stille des Morgens wuselig Geschäftigkeit gewichen. Hier gibt es unzählige Geschäfte. Die meisten bieten typisch Japanisches an – Papierdrachen, Lackschirme, Fächer und Esstäbchen in allen nur erdenklichen Ausführungen.



1 Der älteste Tempel Tokios: der Senso-ji. Gläubige bitten hier um Glück und Gewinn. 2 Selfie vor der Skyline: Das traditionelle japanische Kleidungsstück Kimono kommt vor dieser Kulisse noch besser zur Geltung.

Neben den Souvenirhändlern hantieren Streetfood-Köche an dampfenden Töpfen und zischenden Grills. Hier lockt Süßes, dort Herzhaftes. Unwiderstehlich sind Age-manju, frittierte Küchlein, die man sich heiß und kross an Ort und Stelle schmecken lässt.

Reif für die [künstliche] Insel

Für die Rückfahrt gen City wählen wir den Wasserbus, der den Sumida, Tokios wichtigste Wasserstraße, hinabschippert. Die Skyline der pulsierenden Millionenstadt gleitet vorbei. Hinter uns bohrt sich Tokio Skytree, der höchste Fernsehturm der Welt, in den Himmel. Am Hamarikyū-Park will unsere Reisegruppe aussteigen, einen Abstecher zur Kaiserlichen Palastanlage machen. Die ist natürlich ein Muss für Tokio-Touristen. Doch wir verschieben den Besuch auf den nächsten Tag, entscheiden uns für Odaiba: Fast schon surreal wirkt die künstliche Insel mit ihren glitzernden Amüsierwelten, Shopping-

malls und atemberaubender Architektur. In Neonfarben erstrahlt die Rainbow-Bridge, degradiert den Abendhimmel und selbst die funkelnden Wolkenkratzerfassaden zur Kulisse. Auf Odaiba, so scheint es, hat die Zukunft schon begonnen.



Anreise

Der internationale Flughafen Tokio-Haneda ist in rund 11,5 Flugstunden erreichbar. Von München aus fliegt neben Lufthansa mit einem Airbus A340-600 sowie einem A350 auch die japanische Fluggesellschaft ANA [All Nippon Airways] mit einer Boeing B787-900 täglich in die Metropole. www.lufthansa.com, www.ana.co.jp

Tipp der Autorin: Entspannen im Onsen

Oasen der Erholung sind die Onsen genannten japanischen Badehäuser in Tokio. Erst taucht man den Körper ins heiße Wasser, das aus einer der vielen lokalen Thermalquellen kommt, dann entspannen Besucher im Garten – der sich zur Kirschblütenzeit im März von seiner schönsten Seite zeigt. Besonders schön ist das Tokyo Somei Onsen Sakura.



SUSANNE KILIMANN

REISEJOURNALISTIN & GENUSSMENSCH

Weiß jetzt: Selbst im so sicheren Tokio lauern Gefahren. Hat sich beim Naschen auf der Nakamise-dori prompt die Zunge am frittierten Küchlein verbrannt.