

»Nicht der Wind,
sondern das Segel
bestimmt
die Richtung.«

CHINESISCHES SPRICHWORT

Vier Mäusebussarde am
Himmel über dem Mark-
gräferland. Eine neue Technik
macht Flugbahnen von Vögeln
sichtbar. Mehr Bilder sehen
Sie ab Seite 50.

INHALT

Orientierung

N° 15 – 2017

Geist

8 /
MENSCHEN

Von Ansgar Jonietz, Charlotte
Rummenigge und Yusra Mardini
bis Olaf Schwabe und Daniah
Aloufi.

14 /
VOM WESEN
DER ORIENTIERUNG

Ein Essay über die ewige Suche
nach Antworten und Wegen in
Bildung, Kunst und Wissenschaft.

50 /
VOGELFLUGLINIEN
Wie eine neue Technik die
virtuose Navigation der Zugvögel
sichtbar macht.

60 /
DER LEHRER ALS GÄRTNER
Der Direktor des Internats
Schloss Salem über Erziehung als
inneren Kompass fürs Leben.

66 /
AUF FEINEN SOHLEN
Ein Blick hinter die Kulissen des
Wiener Schuhmachers Ludwig
Reiter.

Geld

18 /
STARTRAMPE TEL AVIV

An keinem Ort entstehen
zurzeit mehr Start-ups. Eine
Reise zu den Gründern aus
dem Silicon Wadi.

26 /
WELTBÜRGER
UND LOKALPATRIOT
Wie Hans Georg Näder aus
dem Duderstädter Familien-
unternehmen Ottobock einen
Weltkonzern machte.

32 /
DIGITALE PIONIERS
Sieben Menschen weltweit,
die unsere Zukunft gestalten.

36 /
ZUKUNFTSKOMPASS
Wo junge Menschen weltweit
die besten Chancen haben.

58 /
ATTRAKTIVITÄT
NEUER TECHNOLOGIEN
Was die Märkte in Zukunft
weiter bewegen wird, ist
Technologie. Christian Nolting
über Chancen und Risiken.

72 /
AUFRICHTIG
UND AUTHENTISCH
Den Kunden Orientierung
geben, das ist ein Ziel von Anke
Sahlén und Daniel Kalczynski.

Gesellschaft

38 /
NEUES GESCHÄFTSMODELL
FÜR DEUTSCHLAND
FDP-Chef Christian Lindner
über den Wert der Orientie-
rung in der Politik.

42 /
EIN HOCH AUF DIE
UNSICHEREN ZEITEN
Frieze-Mitgründerin Amanda
Sharp über Unsicherheiten und
Veränderungen als Nährboden
für neue Kunstformen.

46 /
VOM SEGEN
DES VERSAGENS
Die unglaubliche Karriere
der Schriftstellerin Joanne K.
Rowling und ihr Erfolgsrezept.

64 /
DIE WELT BESSER MACHEN
Stifter helfen, lindern Not,
unterstützen soziale Projekte.
Die Deutsche Bank steht ihnen
mit Rat und Ideen zur Seite.

70 /
ANLEITUNG ZUM
GLÜCKLICHSEIN
Warum die Dänen das glück-
lichste Volk der Welt sind –
das Erfolgsprinzip »Hygge«.

Vogelfluglinie

Vögel sind Meister der Orientierung. Ihre Navigationskünste am Himmel machen jetzt erstmals der Fotograf Lothar Schiffler und der Medieninformatiker Nikolai Klassen sichtbar: Mit moderner Foto- und Videotechnik sowie einer besonderen Software kombinieren sie Tausende von Einzelbildern eines Videos zu einer Bewegungsspur.

TEXT DR. HORST GÜNTHEROTH

Vier Silbermöwen am Sommerabend an der Küste von Elba, im Hintergrund die Silhouette Korsikas.



S

Silbermöwe

Die silbern glänzenden Federn an den Flügeln geben dem Vogel seinen Namen. Er lebt an den Küsten und im Landesinnern von Mittel- und Nordeuropa und ernährt sich vor allem von Kleingetier; am liebsten von Muscheln, Krebsen und Garnelen. Mit einer Flügelspannweite von bis zu 90 Zentimetern lässt sich die Silbermöwe ausgiebig von Aufwinden tragen.





Rauchschwalbe

Die schlanken Tiere sind in Europa, Nordamerika, Nordwestafrika und Teilen Asiens zu Hause.

Ohne Unterlass jagen sie Fluginsekten. Mit bis zu zehn Flügelschlägen pro Sekunde können sie ihre Körper enorm beschleunigen.



Turmfalke

Der Räuber lebt im Freiland, aber auch in Städten – in Europa, Asien und Afrika. Er ernährt sich von Mäusen und kleinen Singvögeln. Charakteristisch ist sein Rüttelflug: Wenn er am Boden Beute sucht, bleibt er eine Weile in der Luft darüber »stehen« und schlägt dabei heftig mit den Flügeln.



Ein Turmfalke auf der Suche nach Mäusen. Er wird mehrmals von einer Gruppe Rauchschwalben attackiert, die sich bedroht fühlen, und schließlich in die Flucht geschlagen.



M

Mauersegler

Die flinken Vögel sind in großen Teilen Europas und Asiens heimisch. Sie halten sich fast ausschließlich in der Luft auf und jagen dort Insekten und Spinnen. Wenn die Tiere in den Sturzflug gehen, werden sie über 200 Kilometer pro Stunde schnell. Der Zugvogel ist ein Langstreckenzieher. Er hält sich hauptsächlich von Anfang Mai bis Anfang August zur Brutzeit in Mitteleuropa auf. Seine Winterquartiere liegen in Afrika, vor allem südlich des Äquators.



Am sommerlichen Münchner Abendhimmel zieht ein Dutzend Mauersegler seine Bahnen – ein Gewusel von schnellen Bewegungen.

Am Südostrand der Pyrenäen zieht ein Steinadler seine Kreise.



S

Steinadler

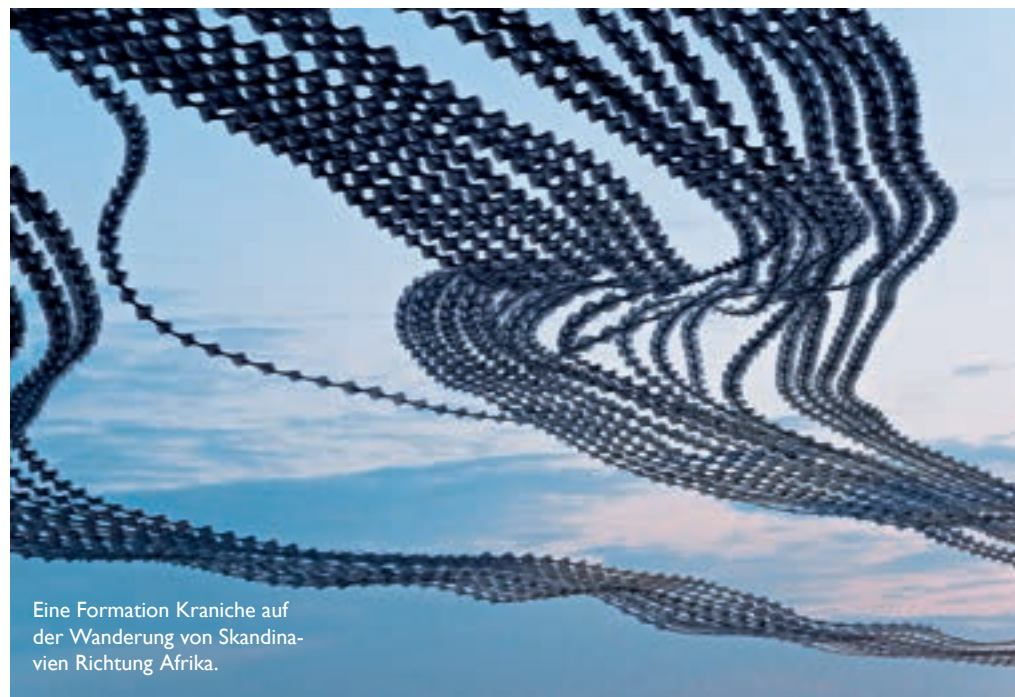
Der mächtige Greifvogel liebt offene Landschaften, die ihm genug Futter bieten. Er erlegt vielerlei Tiere, auch solche, die größer sind als er selbst. Trotz seiner Flügelspannweite – die eines ausgewachsenen Steinadlers beträgt bis zu 2,30 Meter – ist er ein schneller und wendiger Flieger.



K

Kranich

Das Tier mit den langen Beinen und dem langen Hals lebt im Nordosten Europas und im Norden Asiens. Es ernährt sich von Fröschen und Fischen, aber auch von Getreidekörnern und Kartoffeln. Wenn der Kranich im Herbst nach Spanien oder Afrika fliegt und im Frühjahr zurückkehrt, legt er bis zu 2000 Kilometer nonstop zurück.



Eine Formation Kraniche auf der Wanderung von Skandinavien Richtung Afrika.

D

Der Storch schlüpfte im vergangenen Frühjahr in einem Nest auf dem Dach der »Alten Fabrik« im baden-württembergischen Kürzell. Angela haben Vogelschützer das Jungtier getauft. Von seiner Heimat am Oberrhein ist es im Spätsommer aufgebrochen, erst ein bisschen hin- und hergeflogen, dann schnurstracks Richtung Südwesten, an den Ausläufern der Alpen vorbei. Im Tal der Rhone ist Angela nach Süden abgebogen, auf der Höhe von Avignon nach Südwesten geschwenkt, die Pyrenäen hat der Storch östlich umkurvt, anschließend hat er Spanien überquert und sich nach einer Reise von über 2400 Kilometern nahe Cádiz am Atlantik niedergelassen. Dort überwintert Angela.

Ein solarbetriebener Sender auf dem Rücken des Vogels macht seine Ortung jederzeit möglich. Die 40 Gramm schwere Elektronik hat ihm Wolfgang Fiedler vom Max-Planck-Institut für Ornithologie in Radolfzell umgeschnallt. Der Biologe und seine Kollegen wollen mit den Daten von Angela und weiteren Artgenossen herausbekommen, auf welche Weise sich die Tiere unterwegs zurechtfinden. »Dabei interessiert uns auch, wie sich schnelles oder langsames Vorkommen auf ihre Fitness auswirkt«, sagt Fiedler. Sogar per App kann man die Wege der Störche verfolgen, »Animal Tracker« heißt die kostenlose Handy-Software.

Die hervorragenden Segler sind Meister der Orientierung, wie auch alle anderen Vögel. Kohlmeise und Adler, Sperling und Falke, Krähe und Mauersegler zeigen es täglich am Himmel in ihren Revieren. Großartige Kunststücke vollbringen die Brieftauben: Von jedem unbekannten Terrain aus finden sie sicher zurück in den heimischen Schlag. Und nicht minder eindrucksvoll demonstrieren Zugvögel ihr Talent, wenn sie – wie die Störche – von ihren Brutgebieten im Herbst zu ihren Winterquartieren aufbrechen und im Frühjahr zielgenau wiederkehren. Saisonaler Nahrungsmangel treibt die weltweit jährlich etwa 50 Milliarden Pendler. Dabei bewältigen sie oft komplizierte Routen. Den längsten Kurs meistert die Küstenseeschwalbe, sie brütet an den Meeresufern von Grönland und Alaska und überwintert in der Ant-

arktis – 50000 Kilometer manövriert sie hin und zurück. Selbst der Himalaya hält Ziehende nicht auf, Streifengänse steuern in 9000 Meter Höhe darüber.

Um den Navigationskünsten der Gefiederten auf die Schliche zu kommen, observierten Forscher sie mit Telemetrie in vielfältiger Umgebung. Sie analysierten die Erbanlagen zahlreicher Spezies. Sie positionierten Käfige in großen Magnetfeldern und ließen darin die Tiere flattern. Sie brachten das Federvieh in ein Planetarium. Und sie pflanzten sogar Elektroden in die kleinen Köpfe, um die Hirnaktivitäten zu vermessen.

Bald wurde klar, dass ein genetisches Programm bei Zugvögeln den Zeitpunkt zum Aufbrechen sowie die Flugrichtung und -dauer dirigiert. Darüber hinaus nutzen die Flieger Geländemerkmale, die sie sich visuell einprägen: den Lauf von Flüssen oder Eisenbahnlinien und im Dunkeln das Licht großer Städte. Auch mit Hilfe von Gerüchen peilen sie die Richtung; welche Düfte dabei eine Rolle spielen, ist allerdings noch ein Rätsel.

Zudem navigieren Vögel astronomisch. Durch die Position der Sonne am Himmel und die aktuelle Tageszeit können sie ihre Richtung bestimmen. Da sie UV-Licht sehen, funktioniert das sogar bei bedecktem Himmel. Und in der Nacht nehmen sie das Muster der Sterne als Wegweiser. Obendrein verfügen sie über die erstaunliche Fähigkeit, sich am Magnetfeld der Erde orientieren zu können. Ein »innerer Kompass« macht es möglich. Es gibt Indizien dafür, dass der dazu nötige Rezeptor im Schnabel, aber auch im Auge sitzen könnte. Mit diesem sechsten Sinn können die Tiere den Neigungswinkel der Feldlinien erkennen und wissen so, ob sie Richtung Pol oder Äquator fliegen.

Wie all diese Komponenten bei jeder einzelnen Art zusammenwirken, ist noch unbekannt, doch vor allem Fortschritte in der Messtechnik versprechen weitere Erkenntnisse. Die erhoffen sich Wissenschaftler etwa von »Icarus« (International Cooperation for Animal Research Using Space): Unter Leitung des Max-Planck-Instituts für Ornithologie in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt und der russischen Raumfahrtorganisation Roskosmos soll im Sommer dieses Jahres eine Spezialantenne zur 400 Kilometer über dem Globus kreisenden Internationalen Raumstation ISS geschossen und dort montiert werden. Sie wird Daten von Lebewesen sammeln, die auf der Erde entsprechende Signalgeber tragen.

Die Miniaturisierung der Elektronik macht es möglich, dass in Zukunft erstmals auch kleine Geschöpfe, etwa Amsel und Kuckuck, damit ausgerüstet werden können – weniger als fünf Gramm müssen sie huckepack nehmen. »Dann werden wir endlich die Möglichkeit haben, großflächige globale Experimente und Beobachtungen zur Orientierung und Navigation der Vögel und anderer Tiere zu machen«, sagt Professor Martin Wikelski, Leiter von Icarus und Direktor des Max-Planck-Instituts. »Das wird unser grundsätzliches biologisches Verständnis über die Tiere in freier Wildbahn enorm verbessern.«