



# Leseprobe

## Von oben

Die schönsten Geschichten, die Satellitenbilder über die Erde und uns Menschen erzählen - Ein SPIEGEL-Buch

---

»Wer sich ein Bild von der Erde jenseits von Urlaubsprospekten machen möchte, erhält in diesem Buch beeindruckende bis ästhetisch herausragende Einblicke.« *dpa*

Bestellen Sie mit einem Klick für 24,00 €



---

Seiten: 288

Erscheinungstermin: 27. September 2021

Mehr Informationen zum Buch gibt es auf

[www.penguinrandomhouse.de](http://www.penguinrandomhouse.de)

Jörg Römer und Christoph Seidler (Hg.)

## **Von oben**



Jörg Römer und Christoph Seidler (Hg.)

# Von oben

**Die schönsten Geschichten,  
die Satellitenbilder über die Erde  
und uns Menschen erzählen**

Ein SPIEGEL-Buch mit Beiträgen von Susanne Götze, Julia Köppe,  
Matthias Maurer, Julia Merlot, Jörg Römer, Christoph Seidler

Deutsche Verlags-Anstalt

Sollte diese Publikation Links auf Webseiten Dritter enthalten,  
so übernehmen wir für deren Inhalte keine Haftung,  
da wir uns diese nicht zu eigen machen, sondern lediglich  
auf deren Stand zum Zeitpunkt der Erstveröffentlichung verweisen.



Penguin Random House Verlagsgruppe FSC® N001967

1. Auflage

Copyright © 2021 by Deutsche Verlags-Anstalt, München  
in der Penguin Random House Verlagsgruppe GmbH,  
Neumarkter Straße 28, 81673 München,  
und SPIEGEL-Verlag Rudolf Augstein GmbH & Co. KG,  
Ericusspitze 1, 20457 Hamburg

Umschlaggestaltung: Büro Jorge Schmidt

Umschlagabbildung: © contains modified Copernicus Sentinel data (2019),  
processed by ESA, CC BY-SA 3.0 IGO; <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>

Satz: DVA/Andrea Mogwitz

Repro, Druck und Bindung: Mohn Media Mohndruck GmbH

Printed in Germany

ISBN 978-3-421-04891-2

[www.dva.de](http://www.dva.de)

# Über dieses Buch

Das »Satellitenbild der Woche« erscheint jeden Montag auf SPIEGEL.de Es ist die älteste Kolumne des Wissenschaftsressorts auf Deutschlands großer Nachrichtenwebseite. Auf die Idee, einmal pro Woche ein Bild zu präsentieren, das allein schon wegen seiner einzigartigen Optik die Neugier der Leserinnen und Leser weckt, kam vor vielen Jahren der damalige Ressortleiter Markus Becker.

Jedes Mal, wenn die Redakteurinnen und Redakteure seither nach einer Aufnahme aus dem All fahnden, unternehmen sie eine kleine Reise. Natürlich schickt der SPIEGEL seine Mitarbeiter nicht wöchentlich auf Satellitenbild-Recherche rund um die Welt. Aber zumindest in Gedanken hat sich wohl jeder von uns, die im Wechsel die Texte zu den Satellitenbildern schreiben, schon einmal vom Schreibtisch auf und davon gemacht. Die ungewöhnlichsten und manchmal auch schönsten Orte der Erde aus dem All zu sehen, weckt einfach das Fernweh.

Und nun können Sie mit uns auf Reisen gehen. Die Idee zu diesem Buch entstand, als wir, die Wissenschaftsredakteure Christoph Seidler und Jörg Römer, darüber nachdachten, wie lange es die Rubrik schon gibt und wie viele unterschiedliche Bilder schon vorgestellt wurden. Wir beide fungieren bei »Von oben« nun als Herausgeber und Autoren. Doch im Grunde steht hinter diesem Buch das gesamte Wissenschaftsressort des SPIEGEL. Dass die Redakteurinnen Julia Merlot, Julia Köppe und Susanne Götze, die auch einige ihrer Texte zu dem Projekt beigesteuert haben, nicht auf dem Cover stehen, liegt eher an Platzgründen. Wir möchten diesen drei Kolleginnen an dieser Stelle ausdrücklich

unseren herzlichsten Dank aussprechen, ebenso allen anderen, die an diesem Buch beteiligt waren.

Wir Herausgeber haben mehr als 50 besonders faszinierende Aufnahmen aus dem All und deren Geschichten ausgewählt. Manche davon wurden bereits in der Kolumne veröffentlicht, andere haben wir exklusiv für dieses Buch geschrieben.

Uns fasziniert die wunderbare Vielfalt der Bilder. Eigentlich kann man fast jede Geschichte mit einer Aufnahme aus dem All erzählen: Egal, ob es um Umweltzerstörung im Amazonas geht, die Narben auf einem Atomtestgelände im Westen der USA oder riesige Braunkohlelektrolyseanlagen in Brandenburg.

Die fünf Kapitel des Buches fassen die Geschichten der Bilder thematisch zusammen. Mal geht es einfach um Traumziele, an denen wohl jeder gerne Urlaub machen möchte. Mal geht es um die Meere, die den größten Teil unserer Erde bedecken. Und in einem weiteren Kapitel widmen wir uns Satellitenbildern von besonderen Städten und Flüssen. Welche Kräfte die Natur entwickeln kann, wie Erdbeben oder Vulkanausbrüche das Antlitz der Erde prägten und wie dies aus dem Orbit gut sichtbar ist, zeigt ein weiterer Teil dieses Buches. Im letzten Abschnitt geht es um den Menschen, der auf der Erde längst deutlich sichtbare Spuren hinterlassen hat.

Wenn Sie nun durch die Bilder und Geschichten in diesem Buch stöbern und sie hoffentlich genießen, müssen Sie sich keinesfalls an die Reihenfolge halten. Blättern Sie am besten einfach ganz nach Interesse durch und lesen dort, wo Ihnen ein schönes Bild ins Auge sticht. In diesem Sinn wünschen wir viel Spaß beim Bestaunen der Eindrücke unserer Erde von oben.

*Jörg Römer und Christoph Seidler*

# Geleitwort

von Esa-Astronaut Matthias Maurer

Die Worte des ersten Menschen im All sind legendär und begeistern mich bis heute: »Ich sehe die Erde! Sie ist so wunderschön!«, beschrieb Juri Gagarin am 12. April 1961 das, was nach ihm auch viele andere Raumfahrerinnen und Raumfahrer berichteten. Aus der Erdumlaufbahn sehen wir eindrücklich, wie verwundbar unsere Erde ist, wie fragil die sie umgebende Lufthülle – und wie sehr wir Menschen auf unseren Heimatplaneten achtgeben müssen. Zu einem Gefühl der Demut kommt eine große Verantwortung. Was man dagegen nicht sieht, sind menschengemachte Grenzen, wirtschaftliche oder politische Machtblöcke.

»Overview-Effekt« nennt man das Phänomen, wonach der Aufenthalt im All die Perspektive auf die Erde und die darauf lebende Menschheit tiefgreifend verändert. Viele Raumfahrerinnen und Raumfahrer haben mir schon davon berichtet, wie sie der Blick auf die kleine blaue Kugel jeden Tag aufs Neue bewegt hat, so auch mein Kollege Alexander Gerst.

Ich hoffe sehr darauf, diesen besonderen Blick in Kürze ebenfalls genießen zu können: Als Astronaut der Europäischen Weltraumorganisation Esa werde ich, wenn alles nach Plan läuft, im Herbst 2021 in einer Kapsel des US-Unternehmens SpaceX zur Internationalen Raumstation ISS fliegen und dort meinen französischen Kollegen Thomas Pesquet ablösen. Das ist die Erfüllung meines Traums, auf den ich viele Jahre



hingearbeitet habe. Wenn dieses Buch in den Druck geht, bin ich bei den finalen Reisevorbereitungen. Wenn Sie es lesen, befinde ich mich hoffentlich auf der Raumstation.

Meine Mission trägt den Namen »Cosmic Kiss«. Ich möchte damit auf die Bedeutung der ISS als Bindeglied zwischen den Bewohnern der Erde und dem Universum aufmerksam machen, auf den Wert der partnerschaftlichen Erkundung des Alls – und vor allem darauf, wie lebenswichtig im wahrsten Sinne des Wortes ein respektvoller und nachhaltiger Umgang mit unserem Heimatplaneten für uns ist.

Einmal die Erde von ganz weit oben sehen zu dürfen, ist ein immenses Privileg. Dessen bin ich mir sehr bewusst. Auf der Raumstation gibt es dafür einen ganz besonderen Aussichtspunkt: das in Europa gebaute Cupola-Modul. Dort ermöglichen gleich sieben Fenster einen Rundumblick auf unseren Planeten, das größte von ihnen hat einen Durchmesser von 80 Zentimetern. Ich werde wohl viel Zeit dort verbringen, so wie es zahlreiche Kolleginnen und Kollegen schon getan haben. Und ich werde einfach staunen. Ein paar Fotos werde ich wohl auch machen, vielleicht findet sich ja eines davon in der nächsten Ausgabe dieses Buches.

Den unmittelbaren, sinnlichen Eindruck, sich jenseits unserer Erde zu befinden, sie von oben bestaunen zu können – das ist nur wenigen Menschen vergönnt. Doch ich glaube, dass man den Overview-Effekt im Grunde genommen auch erleben kann, ohne ins All zu fliegen: indem man sich in die Bilder der zahlreichen Erdbeobachtungssatelliten vertieft, von denen sich mehr als 50 besonders faszinierende in diesem Band finden.

Wer die dazugehörigen Geschichten liest, lernt abgelegene Orte kennen, wie die antarktische Insel Südgeorgien oder die Vulkaninseln der Kapverden vor der Nordwestküste Afrikas. Er erfährt, was ein Wüstental in Israel mit meinem verstorbenen Astronautenkollegen Ilan Ramon zu tun hat, und lernt, wie Asteroiden in Kanada, aber auch in Deutschland Narben in die Kruste unserer Erde geschlagen haben.

Die Leserinnen und Leser bekommen aber auch mit, wie sehr wir Menschen unseren Planeten längst prägen. Das zeigen Bilder von riesi-

tionierteste Erdbeobachtungsprogramm aller Zeiten. Besonders interessant ist dabei, dass die Daten der »Sentinel«-Satelliten für jedermann zugänglich sind. Und ein halbes Dutzend neuer fliegender Observatorien ist gerade in der Entwicklung, nicht zuletzt auch in Deutschland. Bis zum Ende des Jahrzehnts sollen insgesamt rund 30 »Sentinel«-Satelliten im Orbit sein. Dann wird es eine ganze Fülle neuer Messdaten geben, unter anderem zum Treibhausgas Kohlendioxid, zu den Oberflächentemperaturen der Erde oder zum Zustand des polaren Meereises.

Die Erde dauernd im Blick zu haben, das bedeutet auch: Das wichtigste Ziel der Raumfahrt sind keine fernen Himmelskörper, es ist immer unser eigener Planet. Und dennoch: In den kommenden Jahren werden wir Menschen uns spannende kosmische Reiseziele suchen. Wir werden zum Mond zurückkehren, der sich übrigens auch im Logo meiner Mission findet: Ein menschlicher Herzschlag verbindet in der Darstellung Erde und Mond, dazwischen fliegt die Internationale Raumstation in Herzform. Und wir werden unsere Blicke auf den Mars richten, ein faszinierendes Reiseziel! Doch so spannend diese Plätze sind, so viel wir an diesen fernen Orten lernen und entdecken können, dürfen wir eines nicht vergessen: Unser Zuhause in diesem unendlich großen, wunderbaren Kosmos ist und bleibt die Erde.

Entscheidend helfen uns dabei die Erdbeobachtungssatelliten, die unserem Planeten den Puls fühlen. Mit der Beobachtung ist es aber nicht getan. Die faszinierenden Bilder und Messergebnisse allein lösen keine Probleme. Um die Erde zu schützen, dürfen wir sie nicht nur bestaunen. Wir müssen auch, jeder auf seine Art, in diesem Sinne handeln. Auch daran soll dieses Buch erinnern. Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Entdecken!

*Ihr Matthias Maurer*

# Die Welt im Blick

## Wie Satelliten vom Werkzeug der Spione und Militärs zum Pulsmesser der Erde wurden

Die Luft am Startkomplex 17A bebt an diesem Morgen des 7. August 1959. Von der Cape Canaveral Air Force Station in Florida steigt unter großem Getöse eine »Thor Able«-Rakete in den Himmel, so wie sie es in den vergangenen Monaten schon mehrmals getan hat. Nach einigen peinlichen Rückschlägen zu Beginn des Programms ist der rund 30 Meter lange, dreistufige Träger zu einem einigermaßen zuverlässigen Weltraum-Transportvehikel geworden.

Zwei Jahre zuvor hat ein Piepen aus dem All die amerikanischen Weltraumexperten aufgeschreckt, nein, eigentlich die ganze westliche Welt. Es stammte vom sowjetischen Satelliten »Sputnik 1«, der ab dem 4. Oktober 1957 einmal alle 96 Minuten die Welt umrundete und Kurzwellensignale aus dem All funkte. Das Gerät sandte zwar nur Radiosignale aus, es zeigte den Amerikanern aber, wie verwundbar sie gegenüber möglichen Angriffen aus dem Weltraum waren – und wie schwach die eigenen Leistungen im Bereich der Raumfahrt bis zu diesem Zeitpunkt ausfielen.

Der »Sputnik-Schock« saß tief. Zum ersten Mal hatten Menschen einen Satelliten ins All geschossen. Dass die Sowjets damit ein ganz neues Zeitalter beginnen würden, war ihnen damals möglicherweise noch gar nicht bewusst. Heute schwirren Tausende Satelliten aus vielen Nationen auf Umlaufbahnen um unseren Planeten. Und beinahe wöchentlich kommen neue hinzu, bald werden es Zehntausende sein.

mit der Erde. Besonders faszinierend sind dabei die Aufnahmen, bei denen sich von links nach rechts eine hellgraue Kugel mit dunkelgrauen Flecken durchs Bild schiebt: der Mond.

Neben Meteorologen und Geoforschern gab es schon in der Anfangszeit der Satelliten weitere Interessenten für diese Technologie: Militärs und Geheimdienste hatten schnell den Nutzen der fliegenden Augen erkannt. Aus dem Weltraum ließen sich ungekannte Informationen über Truppenstärke und -bewegungen der Gegenseite gewinnen, ließen sich neue technische Entwicklungen am Boden verfolgen und sogar Nuklearexplosionen nachweisen. Im Kalten Krieg konnte solches Wissen womöglich lebensrettend sein.

Gewiss, solche Informationen ließen sich zum Teil auch mit Flugzeugen beschaffen. Doch spätestens der Abschuss des US-Aufklärungspiloten Gary Powers mit seinem U2-Spionagejet über der Sowjetunion am 1. Mai 1960 zeigte klar auf, welche Vorteile weit jenseits der Atmosphäre arbeitende, unbemannte Späher boten. Die Bilder mochten zunächst vielleicht nicht so hoch aufgelöst sein wie Fotos von Flugzeugen aus – aber sie kamen unter geringerem Risiko zustande. Und die Satelliten schickten ständig Nachschub, wenngleich die Raumfahrtprogramme nicht eben billig waren.

Und so forschten sich die Supermächte aus, wo es nur ging: Die ersten Bilder der amerikanischen Spionagesatelliten »Corona« – ja, die hießen wirklich so – beziehungsweise »Keyhole« wurden auf Film gemacht, in kleinen Behältern in Richtung Erde abgeworfen und dort mit dem Flugzeug aufgefangen. Bis in die Siebziger wurde diese Technik genutzt, später wurden die Daten dann digital übertragen. Die Sowjets nutzten für ihre »Zenit«-Späher zunächst große Rückkehrkapseln, wie sie auch im bemannten Raumfahrtprogramm zum Einsatz kamen. Auch sie setzten später auf die drahtlose Übertragung.

Bereits im Jahr 1963 gelangen einem amerikanischen »KH-7 Gambit«-Satelliten Fotos der Erdoberfläche, auf denen selbst einen Meter kleine Objekte noch auszumachen waren. Der Satellit hatte gut 900 Meter Film an Bord. Seine Aufnahmen waren Verschlussache, erst 2002 wurden 19 000 Bilder freigegeben. Sie zeigen vor allem chinesische und

