



Urahn im Überblick

Johannes Krause mit Thomas Trappe, **Die Reise unserer Gene**, Eine Geschichte über uns und unsere Vorfahren

288 Seiten, Propyläen Verlag, Berlin 2019, 22,00 Euro

Wer sind wir? Und woher kommen wir? Auf diese uralten Menschheitsfragen gab es in letzter Zeit viele neue, überraschende Antworten – vor allem, was die vergangenen 600 000 Jahre unserer Geschichte angeht. So weiß man heute, dass in Europa bereits vor mehr als 420 000 Jahren Neandertaler lebten. Und dass diese Menschenart, auch wenn sie seit Langem ausgestorben ist, bis heute Spuren in unseren Genen hinterlassen hat. Und es gibt Erkenntnisse über eine Verwandtschaft zwischen Europäern und amerikanischen Ureinwohnern, obwohl der amerikanische Kontinent vom Osten Sibiriens aus besiedelt wurde.

Es ist der junge Forschungszweig der Archäogenetik, der immer mehr solcher Einsichten ermöglicht. Mittels DNA-Analysen sind die Wissenschaftler in der Lage, aus uralten menschlichen Knochen oder Zähnen – selbst aus winzigen Stückchen – herauszulesen, um welche Menschenart es sich handelt. Sie können Stammbäume erstellen und sogar Rückschlüsse darauf ziehen, wie lange eine menschliche Population Afrika bereits verlassen hat.

Pionier auf diesem Gebiet ist Svante Pääbo vom Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie, der unter anderem das Neandertaler-Genom entschlüsselt hat. Ebenfalls zu den führenden Archäogenetikern gehört Pääbos ehemaliger Schüler Johannes Krause, Direktor am Max-Planck-Institut für Menschheitsgeschichte. Zusammen mit Kolleginnen und Kollegen aus ihren Instituten und in internationaler Kooperation entdecken die beiden Wissen-

schaftler immer mehr Details aus der Menschheitsgeschichte.

Diese vielen Puzzlestücke fügt Krause nun in *Die Reise unserer Gene* zu einem großen Bild zusammen. Das Buch vermittelt einen fundierten Überblick über die Entwicklung unserer Urahn von den ersten Menschen in Europa bis zur Bronzezeit. Demnach gab es drei große Einwanderungswellen auf unseren Kontinent, die sich bis heute in unseren Genen widerspiegeln: Die erste große Population moderner Menschen kam vor 40 000 Jahren, sie zogen als Jäger und Sammler umher. Vor rund 8000 Jahren begannen anatolische Bauern über den Balkan nach Europa einzuwandern; sie verdrängten teilweise die Jäger und Sammler, ansonsten hielten beide Gruppen an ihrer Lebensweise fest und lebten weitgehend getrennt. Vor rund 4800 Jahren kamen noch einmal neue Einwanderer: Hirten aus der Steppenregion nördlich des Schwarzen Meeres. Sie zogen in großer Zahl nach Europa und müssen hier auf teils menschenleere Gebiete getroffen sein. Möglicherweise waren viele der früheren Siedler einer Pestepidemie zum Opfer gefallen.

Zusätzlich zur Migrationsgeschichte gibt das Buch auch noch Einblicke in die Entwicklung der indoeuropäischen Sprachen. Und es zeichnet die Entwicklung und Ausbreitung berüchtigter Infektionskrankheiten wie der Pest, der Syphilis und der Tuberkulose nach.

Gemeinsam mit dem Journalisten Thomas Trappe ist es Johannes Krause gelungen, die Geschichte von der ersten bis zur

letzten Seite leicht lesbar, gut verständlich und spannend zu erzählen. Vorwissen benötigt man für die Lektüre kaum. Begriffe und grundlegendes Wissen etwa zum menschlichen Immunsystem werden auf farblich abgesetzten Seiten kurz erklärt, sodass man sie auch überspringen kann, wenn man die Erklärungen nicht braucht. *Die Reise unserer Gene* gibt zudem Einblicke in das wissenschaftliche Vorgehen: Die Methoden werden in Kürze erläutert, man erfährt von gegensätzlichen Thesen und früheren Fehlinterpretationen, sodass klar wird: Die Forschung geht nie geradlinig, es gab und gibt Sackgassen, widersprüchliche Erkenntnisse und verschiedene Deutungsmöglichkeiten.

Dabei bleibt das Buch nicht in der Vergangenheit stehen. Krause bezieht sowohl im Vorwort als auch im Schlusskapitel pointiert Stellung zur aktuellen Migrationsdebatte. Dabei stellt er klar: Wir alle haben einen Migrationshintergrund, denn unsere Vorfahren müssen zu irgendeiner Zeit von anderswo zugezogen sein. Auch wenn Einwanderung wohl nie konfliktfrei verlief – erst die Migration aus entfernten Gebieten hat uns zu dem gemacht, was wir heute sind: genetisch, aber auch sprachlich, kulturell und technisch. Der Versuch nationalistischer Propaganda, uns in Nationen zu separieren und voneinander abzuschotten, ist mit genetischen Unterschieden nicht begründbar. Dazu sind wir – nicht nur in Europa – viel zu eng miteinander verwandt. Mechthild Zimmermann



Im Reich von Nebra

Harald Meller, Kai Michel, **Die Himmelscheibe von Nebra**, Der Schlüssel zu einer untergegangenen Kultur im Herzen Europas

384 Seiten, Propyläen Verlag, Berlin 2018, 25,00 Euro

Gemeinhin heißt es, die Römer hätten die Kultur nach Mitteleuropa gebracht. Allenfalls den Kelten mit ihren stadähnlichen Hügelansiedlungen wird eine höhere Zivilisationsebene zugestanden. Harald Meller und Kai Michel legen nun in ihrem Buch eine überraschende These vor: Rund um die Saale zwischen Magdeburg, Erfurt und Leipzig existierte vor 4000 Jahren eine Hochkultur, möglicherweise inspiriert von Mesopotamien und Ägypten: das Reich von Nebra.

Heute ist davon kaum mehr etwas zu sehen. Lediglich einige – wenn auch imposante – Grabhügel zeugen davon, dass hier einmal Menschen gelebt haben, die ausgewählte Personen mit großem Aufwand bestatteten. Da es zudem keine schriftlichen Überlieferungen aus dieser Zeit gibt, deutete bis vor Kurzem nichts darauf hin, dass im heutigen Sachsen-Anhalt 400 Jahre lang eine Hochkultur bestand.

Das änderte sich, als zwei Raubgräber im Jahr 1999 eine Bronzescheibe mit Einlagen aus Gold entdeckten – die sogenannte Himmelscheibe von Nebra. Die weltweit älteste bekannte Darstellung des Firmaments machte weit über Fachkreise hinaus Furore. Für Archäologen erschien der Fund wie aus einer anderen Welt, denn aus dieser Zeit gab es bis dahin nichts annähernd Vergleichbares. Es schien unmöglich, dass Bauern und Viehhirten eine solche Meisterleistung der Schmiedekunst angefertigt haben konnten – von dem der Himmelsdarstellung zugrunde liegenden astronomischen Wissen ganz zu schweigen. Aber wer waren dann die Erschaffer der Himmelscheibe, und woher kamen sie?

Für Meller und Michel ist die Scheibe kein zufällig in der Erde von Mitteldeutschland vergrabener Schatz, sondern Höhepunkt einer Zivilisation, die um 2200 vor Christus aus der Verschmelzung zweier Kulturen entstand – jenen der sogenannten Linienbandkeramiker und der Glockenbecher. Wie die Teile eines Puzzles fügen sich dabei die geografische Lage, archäologische Funde und die Ergebnisse aus Erbgutanalysen zum Bild einer Gesellschaft, die zunächst auf den fruchtbaren Lössböden im Windschatten des Harzes wohlhabend geworden war. An den Knotenpunkten wichtiger Verkehrswege gelegen, konnten ihre Herrscher den Handel mit Bernstein und Metallen kontrollieren, so Reichtum anhäufen und dadurch mächtig werden. Von 2000 bis 1600 vor Christus bestimmten die Fürsten von Aunjetitz die Geschicke Mitteleuropas.

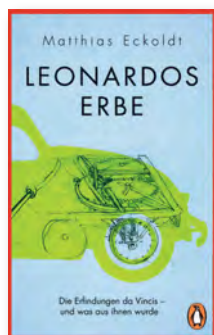
Die Autoren erzählen in ihrem Buch aber nicht nur die faszinierende Geschichte vom Aufstieg und Fall eines bisher unbekanntes Reichs in Mitteleuropa mit der Himmelscheibe als identitätsstiftendem Zentrum, von menschlichen und politischen Dramen bis hin zum Königsmord. Auch die Fundgeschichte der Scheibe liest sich wie ein Krimi. Harald Meller, Direktor des Landesmuseums für Vorgeschichte in Halle, ist es zu verdanken, dass der bis heute einzigartige Fund nicht für immer in den dunklen Kanälen des illegalen Handels mit Altertümern verschwunden ist.

Dass das Buch nicht nur archäologisch Interessierte begeistert, liegt auch an dem befruchtenden Austausch von Meller und seinem Koautor, dem Historiker und frühe-

ren Wissenschaftsredakteur bei der ZEIT, Kai Michel. Stück für Stück rekonstruieren die beiden aus alten und neuen Funden die Gesellschaft der Aunjetitz-Kultur und enthüllen dabei nebenbei eine ganze Serie von Grabräubern. Denn schon vor den beiden Raubgräbern, die – mit einer Metallsonde ausgestattet – zufällig auf die Himmelscheibe gestoßen sind, hofften auch andere auf den großen Fund.

So ließ möglicherweise schon der Magdeburger Erzbischof im 12. Jahrhundert den Bornhöck bei Dieskau an der Saale plündern, den mit 15 Meter Höhe und 65 Meter Durchmesser größten Grabhügel der Region. Die Autoren meinen, der Bornhöck müsse die Grabstätte eines ganz besonderen Herrschers von Nebra gewesen sein: eine Pyramide des Nordens also für den ersten König Mitteleuropas.

Geschickt verweben Meller und Michel die verschiedenen Zeitebenen von der Aunjetitz-Kultur bis hin zu den Raubgräbern des Mittelalters und der Neuzeit. In verständlichem Stil sowie mit beeindruckenden Farbfotos, Zeichnungen und Erklärgrafiken entreißen sie eine zuvor unbekanntes Zivilisation im Herzen Europas dem Nebel der Geschichte. Das Reich von Nebra und das Schicksal der Herrscher der Himmelscheibe werden dabei so lebendig, dass man am Ende der Lektüre eigentlich nur von einem enttäuscht ist: dass man nicht noch mehr über sie weiß. Harald Rösch



Das entzauberte Genie

Matthias Eckoldt, **Leonardos Erbe**, Die Erfindungen da Vincis – und was aus ihnen wurde

320 Seiten, Penguin Verlag, München 2019, 12,00 Euro

Es wäre sinnlos, danach zu fragen, welche Talente Leonardo da Vinci alle hatte. Bekannt ist er den meisten als genialer Maler. Aber er gilt auch als Naturforscher, Kriegsmaschinenerfinder, Architekt, Kanalbauer oder Luftingenieur. Leonardo ist ein Querdenker, ein Universalgelehrter, der als Autodidakt keine Paradigmen der Wissenschaft überwinden muss. Er denkt und forscht eigenständig. Doch ist er wirklich der epochale Geist, der das U-Boot, den Hubschrauber, das Auf-dem-Wasser-Laufen, die Kanalbaumaschine oder die Druckerpresse erfunden hat?

Der Buchautor Matthias Eckoldt lässt keinen Zweifel daran, dass er von diesem Geniekult nichts hält. Den Beweis tritt er an, indem er die technischen Wunderwerke auf Funktionsfähigkeit prüft. Je nach Themengebiet Wasser, Luft, Krieg und Kraft nimmt er die Erfindungen auseinander.

Am meisten ärgert den Medienwissenschaftler, dass Leonardo von politischen Machthabern instrumentalisiert wurde. Denn erst im 20. Jahrhundert macht vor allem der italienische Diktator Benito Mussolini den genialen Maler zum Technikgott, um seine eigenen Großmachtfantasien zu stärken. So befahl er die Ausrichtung einer Ausstellung, in der Leonardos Werk die gewaltige Schöpferkraft des italienischen Volkes repräsentieren sollte. Eine Propagandamaschinerie lief an, und die Diktatur strickte die gewünschte Legende. Als die Faschisten abtraten, ging der Geniekult um Leonardos Erbe nahtlos in die kommerzielle Nutzung über. Aber auch die Wissenschaft ließ sich verleiten,

die visionäre Kraft Leonardos zu überschätzen. Davon jedenfalls ist der Autor fest überzeugt.

Einen Grund lieferte Leonardo wahrscheinlich selbst. Er malte mit solcher Kraft, Präzision und Lebendigkeit, dass sogar eine hingeworfene Skizze vollendete Technik suggerierte. Doch Eckoldt führt mit technischen Überlegungen vor, oft auch unterstützt mit computersimulierten Modellen, dass fast keine dieser Konstruktionen funktioniert hätte: Er beschreibt Panzer, die Schlangenlinien fahren würden, Luftflugschrauben, die trotz großen Kraftaufwands bloß Leerlauf und kein Abheben ermöglichen, oder ein Schaufelradboot, dessen Zahnräder die Richtung wechseln, weshalb das Boot so nicht vom Fleck kommen würde.

Vieles hat Leonardo kopiert, etwa die Druckerpresse, deren Idee von Gutenberg stammt, oder die Schaufelräder, die schon ein römischer Architekt beschrieben hatte. Skizzen abzuzeichnen war Leonardos Art, Neues zu lernen und zu verbessern. Manchmal wünscht man sich, der Autor wäre etwas nachsichtiger gewesen. Denn es gibt viele unfertige Skizzen oder unausgegorene Ideen, von 20000 Blättern sind nur 6000 übrig geblieben. Und eine Community, die sich mittels Open Access austauscht, gab es damals noch nicht.

Doch auch wenn Eckoldt das vermeintliche Technikgenie entmystifiziert, entsteht doch ein liebevolles Porträt eines ruhelosen Menschen, eines kreativen Genies. Was Leonardo fesselt, ist das, was sich im Innern verbirgt: Nicht die ruhige

See interessiert ihn, er studiert die wilden Wirbel und Strudel eines Gewässers. Um zu wissen, wie der Mensch unter der Haut aussieht, seziiert Leonardo selber viele Leichen. Und so ist er seiner Zeit um Jahrhunderte voraus, als er erkennt, dass es einen Blutkreislauf gibt: Laut der damals vorherrschenden Meinung fließt der rote Lebenssaft nur in eine Richtung, wird verbraucht und immer wieder neu gebildet.

Was bleibt nach dem vernichtenden Faktencheck seiner Erfindungen? Matthias Eckoldt stimmt auf den letzten Seiten einen Lobgesang an. Ein leidenschaftliches Plädoyer – nicht auf das vermeintliche Erfindergenie, sondern auf einen Menschen, der neue Räume des Wissens aufstößt, der mit seiner unstillbaren Neugier so vieles hartnäckig hinterfragt und sich nicht mit Lehrmeinungen zufriedengibt. Der ein Denken stark macht, das mehr als die kalte und technische Logik des Machbaren kennt und den Menschen in den Mittelpunkt stellt. Der keine Angst hat, wild zu spekulieren oder auch mal eine Arbeit unvollendet fallen zu lassen. Da entsteht beim Lesen der Wunsch, dass man zu gerne diesen Leonardo persönlich kennengelernt hätte.

Katja Engel



Ein riesiger Sprung

Am 25. Mai 1961 hielt US-Präsident John F. Kennedy vor dem Kongress eine bemerkenswerte Rede mit einer gewagten Aussage: „Ich glaube, dass diese Nation sich das Ziel setzen sollte, noch vor dem Ende des Jahrzehnts einen Menschen auf den Mond zu schicken und ihn sicher wieder zur Erde zurückzubringen.“ Das befeuerte ein Wettrennen, das längst lief: Dreieinhalb Jahre zuvor hatte die UdSSR mitten im Kalten Krieg erfolgreich einen Satelliten namens *Sputnik 1* gestartet.

Als die USA aus ihrer Schockstarre erwacht waren, galt es, dem etwas entgegenzusetzen und technische Überlegenheit zu demonstrieren. Für einen derartigen Machtkampf der politischen Systeme bot sich das vergleichsweise junge Gebiet der Raumfahrt geradezu an. Und tatsächlich sollte die Vision Präsident Kennedys wahr werden: Am 21. Juli 1969 um 3.56 Uhr und 20 Sekunden mitteleuropäischer Zeit setzt der Amerikaner Neil Armstrong seinen Fuß in den feinen Staub des Mondes. Mit diesem „riesigen Sprung für die Menschheit“ entscheiden die USA das Wettrennen gegen die UdSSR endgültig für sich.

In seinem Buch *'69* lässt der Journalist Ulli Kulke das Drama der Mondlandung, spannend erzählt, Revue passieren. Allerdings fokussiert sich der Autor auf die Mission *Apollo 8*, mit der das Projekt in die entscheidende Phase trat, der Titel müsste eigentlich *'68* lauten. Trotzdem ist es wert, den Flug des Raumschiffs ausführlich zu schildern, denn die Astronauten Bill Anders, Jim Lovell und Frank Borman verließen als erste Menschen das Schwerefeld der Erde und schwenkten am 24. Dezember 1968 in eine Umlaufbahn um den Erdtrabanten ein. Kurz darauf sollte ein ikonisches Foto entstehen: Als ihre Kapsel zum dritten Mal die Mondrückseite überflog, sahen die Männer

an Bord die Erde über dem Horizont aufgehen – und griffen zur Kamera.

Mit großer Akribie beschreibt Kulke die Entstehung dieses einzigartigen Bildes, des meistkopierten aller Zeiten. Jeder der drei Astronauten erzählte im Nachhinein seine eigene Version, wer denn nun diese Aufnahme geschossen habe. Im vorliegenden Buch ist der Funkverkehr wörtlich wiedergegeben – woraus sich schließen lässt, dass Bill Anders im entscheidenden Moment auf den Auslöser drückte.

Es sind solche Szenen, die das Buch zu einer Fundgrube für Raumfahrtenthusiasten machen. Überhaupt versteht es der Autor hervorragend, im Stil einer Reportage viele Details zu beschreiben, etwa die Tatsache, dass die Ehefrauen der Astronauten zu Hause über eine sogenannte Squawk-Box den Funkverkehr zwischen *Apollo* und dem Kontrollzentrum in Houston mithören konnten. Oder dass es durchaus auch mal Streit an Bord oder in der Kommunikation mit der Erde gab.

Wer sich einen schnellen, gleichwohl fundierten Überblick über das gesamte *Apollo*-Projekt verschaffen möchte, ist im Buch mit dem gleichnamigen Titel bestens aufgehoben. Der Autor Thorsten Dambeck, Wissenschaftsjournalist und freier Mitarbeiter auch von MAXPLANCKFORSCHUNG, versteht es ausgezeichnet, die einzelnen

Missionen übersichtlich zusammenzufassen, ohne wesentliche Fakten wegzulassen. Selbstverständlich geht es zunächst auch in diesem Buch um die Vorgeschichte des Wettlaufs zum Mond und – in aller Kürze – um die Beiträge der Sowjets, deren Sonde *Luna 3* im Oktober 1959 erstmals die Rückseite des Mondes fotografierte.

Der Teil über *Apollo* beginnt mit einer Beschreibung der *Saturn V*, der mit 160 Millionen PS stärksten und mit 110 Metern höchsten bisher gebauten Rakete. Ihren Jungfernflug erlebte sie am 9. November 1967 mit einer später als *Apollo 4* bezeichneten unbemannten Mission. Höhepunkt des Programms war natürlich die Landung von Neil Armstrong und Buzz Aldrin im Juli 1969. Dem einen oder anderen haben sich diese Momente sicher ins Gedächtnis eingebrannt, als über die Mattscheibe des heimischen Schwarz-Weiß-Fernsehers die wagemutigen Astronauten als geisterhafte Schemen schwebten.

Thorsten Dambeck lässt diese Erinnerungen aufleben. Und wer damals noch gar nicht geboren war, bekommt einen plastischen Eindruck von den Meilensteinen dieses Abenteuers im All. Dazu tragen ganz wesentlich die vielen Originalfotos bei, die eine der Stärken des großformatigen Buchs sind. Es endet mit einem informativen Blick in die Mondforschung und in die Zukunft der lunaren Raumfahrt. Helmut Hornung

Die besprochenen Bücher

- Ulli Kulke, **'69**, Der dramatische Wettlauf zum Mond; 240 Seiten, Verlag LangenMüller, Stuttgart 2018, 22,00 Euro
- Thorsten Dambeck, **Das Apollo-Projekt**, Die ganze Geschichte – mit Originalaufnahmen der NASA; 160 Seiten, Kosmos Verlag, Stuttgart 2019, 19,99 Euro



Der Satellit im Gebüsch

James Donovan, **Apollo 11**, Der Wettlauf zum Mond und der Erfolg einer fast unmöglichen Mission

544 Seiten, Deutsche Verlags-Anstalt, München 2019, 28,00 Euro

Am Morgen des 2. Mai 1945 radelt der 22-jährige Magnus von Braun mit einem weißen Taschentuch am Lenker einen Bergpfad in den bayerischen Alpen hinunter. Er begegnet einem Panzertrupp der US-Armee und teilt einem einfachen Soldaten mit, dass die Erfinder der V2 sowie sein Bruder Wernher gern zu General Dwight Eisenhower gebracht werden wollten. Tatsächlich werden die Deutschen vom amerikanischen Geheimdienst aufgenommen. Nach einigen Wochen werden Wernher von Braun und 126 weitere Raketenforscher in die USA überstellt – die auf diese Weise den Keim für den Sprung in den Weltraum legen.

Diese Geschichte erzählt James Donovan im Buch *Apollo 11* und packt damit sein Thema an den Wurzeln. Denn der Autor ist weit davon entfernt, sich auf den Titel zu beschränken, vielmehr schildert er eine umfassende und minutiös recherchierte Geschichte des Raumfahrtzeitalters, das in einem utopisch anmutenden Großprojekt gipfelte. Bis zu 400 000 Menschen arbeiteten an dem *Apollo*-Programm, das genau genommen schon in den 1950er-Jahren begann – zunächst mit einem Fehlschlag.

Eine Rakete vom Typ *Vanguard* sollte am 6. Dezember 1957 einen knapp zwei Kilogramm schweren Satelliten in den Erdorbit bringen. Die ganze Nation verfolgte live im Fernsehen, wie die Rakete einen Meter abhob, auf die Startrampe in Cape Canaveral zurückfiel und in einem orange-gelben Feuerball explodierte. „Der Satellit von der Größe einer Grapefruit fiel von der Ra-

ketennase und rollte in ein Gebüsch, von wo aus er Signale zu senden begann“, schreibt Donovan über das schmachliche Ende der Mission.

Tatsächlich gingen zehn von zwölf Starts der *Vanguard* schief, und die USA setzten auf einen anderen Typ, der unter Leitung von Wernher von Braun entwickelt worden war und auf der *Jupiter-C* genannten Rakete basierte. Damit wurde am 1. Februar 1958 mit *Explorer 1* der erste US-amerikanische Satellit ins All geschossen. Ein paar Monate später wurde die National Aeronautics and Space Administration gegründet, kurz NASA genannt. Jetzt kam der Wettlauf ins All erst richtig in Fahrt.

James Donovan schildert im Folgenden die Flüge des *Mercury*-Programms – in einer solchen Kapsel erreichte Alan Shepard am 5. Mai 1962 eine Höhe von 187 Kilometern und wurde zum ersten Amerikaner im Weltraum. Um diesen Titel, so erfährt man, lieferte sich Shepard mit seinem Konkurrenten John Glenn einen regelrechten Wettkampf: „Shepard begann mit dem Gewichtheben und gab für eine Weile das Rauchen auf.“ Glenn, ebenso wie Shepard Mitglied der legendären Astronautencrew „Mercury Seven“, unterlag zwar, wurde wenig später aber zum ersten Amerikaner, der die Erde auf einem Raumflug umkreiste.

Solche Geschichten, an den Menschen entlang erzählt, machen das Buch überaus lesenswert. Man bekommt dadurch Einblick in Psyche und Befindlichkeiten der Akteure, kann Anteil nehmen an persönlichen Triumphen, aber auch an Tragö-

dien wie dem Feuer in der Kapsel von *Apollo 1*, bei dem alle drei Astronauten zu Tode kamen.

Geschickt bettet der Autor das Schicksal Einzelner in das große Ganze ein und beschreibt damit auch ein Stück neuester Geschichte. Dabei richtet er immer wieder den Blick nach Osten und schildert die Entwicklung der Raumfahrt in der Sowjetunion, die – als Gegenspieler zu Wernher von Braun – eng mit dem genialen Raketeningenieur Sergei Koroljow verknüpft ist. Als Neil Armstrong den Mond betrat, war Koroljow schon dreieinhalb Jahre tot, das russische Mondprogramm längst gescheitert. Den USA war etwas gelungen, was selbst Insider nicht für möglich gehalten hatten: In der Nacht vor seinem Flug mit *Apollo 11* berechnet Armstrong seine Chancen, gesund zur Erde zurückzukehren. Er kommt auf 50 Prozent... Helmut Hornung