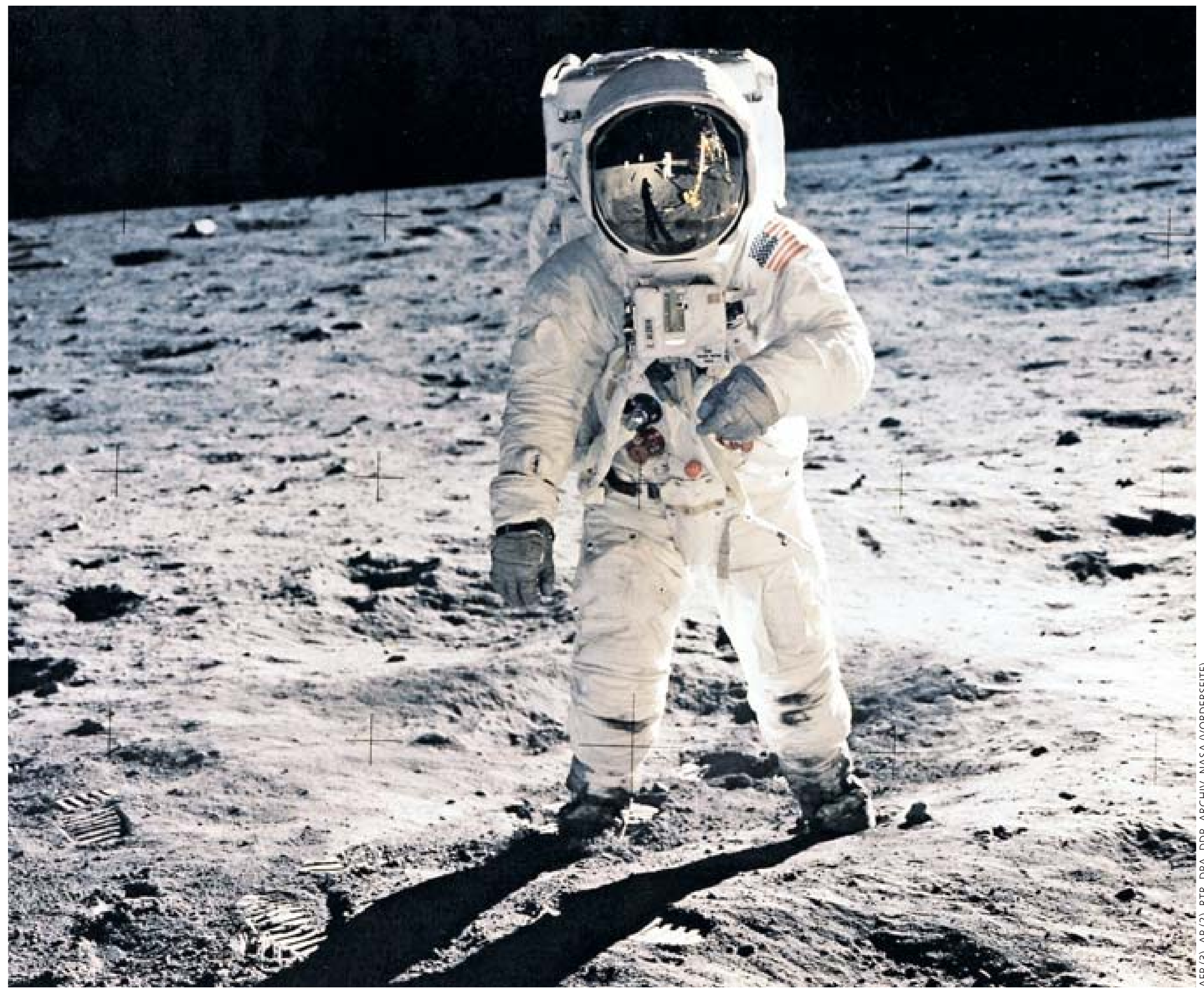
der7.tag

SONNABEND, 27. JUNI 2009

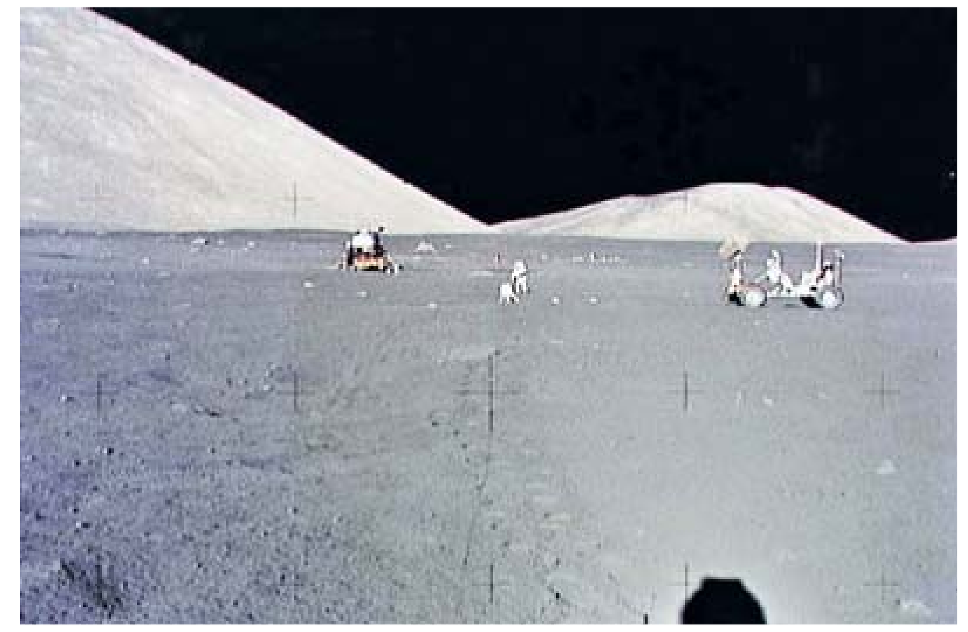
der7.tag

SONNABEND, 27. JUNI 2009

Zu Fuß unterwegs: Ein Abdruck von Neil Armstrong oder Buzz Aldrin und Aldrin beim Verlassen der Landekapsel.



AFP (3), AP (2), RTR, DPA, DDP, ARCHIV, NASA (VORDERSEITE)



Pionierarbeit: Buzz Aldrin, er ist der zweite Mann auf dem Mond; Apollo 11 startet am 16. Juli 1969; ein Astronaut von Apollo 17, der letzten Mondmission, fotografiert ein Mondauto; die beschädigte Landekapsel von Apollo 13 wird geborgen; Mondgestein, gefunden in der Wüste von Oman.

Wer war auf dem Mond?

Zwölf Männer waren es: Neil Armstrong, Buzz Aldrin, Pete Conrad, Alan Bean, Alan Shepard, Edgar Mitchell, David Scott, James Irwin, John Young, Charles Duke, Eugene Cernan, Harrison Schmitt.

Was waren die gefährlichsten Situationen bei den Mondmissionen?

Gefährliche Situationen gab es viele. Neil Armstrong schätzte die Chance, auf dem Mond zu landen und heil wieder zur Erde zurückzukehren, auf 50:50 ein. Und er lag wohl nicht ganz falsch damit. Drei Astronauten (Gus Grissom, Roger Chaffee und Edward White) sind bei einem Test der Kapsel auf der Erde ums Leben gekommen. Man hatte sie mit Sauerstoff gefüllt, ein Feuer brach aus, und es gelang den Astronauten nicht, die Luke der Kapsel zu öffnen. Die Mission trug den Namen AS-204; später, um die toten Astronauten zu ehren, wurde sie in Apollo 1 umbenannt.

Spektakulär war der Flug von Apollo 13. Nachdem die Rakete knapp 56 Stunden unterwegs war und sich mehr als 300 000 Kilometer von der Erde entfernt hatte, explodierte ein Sauerstofftank. Berühmt geworden ist die Fehlermeldung, die Pilot Jack Swigert an die Bodenstation funkte: „Houston, wir haben ein Problem." Das war deutlich untertrieben. Die Crew überlebte die Rückreise zur Erde im Landemodul für den Mond.

Einen besonders kritischen Moment gab es bei Apollo 12. Kurz nach dem Start wurde die riesige Saturn-V-Rakete von einem Blitz getroffen. Einige Systeme fielen aus. Die Mission stand kurz vor dem Abbruch. Der abgestürzte Computer konnte aber bald wieder hochgefahren werden. Bis zum Schluss befürchtete man, dass das System zur Zündung der Bremsfallschirme beim Wiedereintritt in die Erdatmosphäre durch den Blitz zerstört sein könnte. Es gab keine Möglichkeit, das zu prüfen oder gar zu reparieren. So dachte man sich: Beenden wir erst die Reise zum Mond, falls die Fallschirme defekt sein sollten, können wir ohnehin nichts machen. Am Ende öffneten sie sich aber doch. Dass bei dem Flug auch die Kamera kaputtging, mit der die ersten Farbbilder zur Erde gefunkt werden sollten, war zwar ärgerlich, aber nur eine Kleinigkeit.

Ginge es nicht auch ohne Mond?

Vielleicht, aber es wäre viel ungemütlicher auf der Erde. Und das liegt nicht daran, dass Ebbe und Flut auf der Erde ohne Mond deutlich dürftiger ausfallen dürften. Der Mond stabilisiert die Erdachse. Und das macht er sehr gut. Man muss sich das so vorstellen: Erde und Mond sind ein System mit einem gemeinsamem Schwerpunkt. Durch den Mond taumelt die Erdachse nur ganz sacht. Deshalb fallen die Jahreszeiten nicht aus dem Rahmen. Würde die Erdachse stärker taumeln, könnte es am Äquator schneien und an den Polen Sommer sein. Der Mars hat anders als die Erde nur kleine Monde; seine Rotationsachse kippt daher viel stärker als die der Erde, und so gibt's dort jede Menge lebensfeindliches Extremwetter. Es könnte sein, dass unser Mond, der uns so stabilisiert wie ein Ausleger ein Segelboot, maßgeblich an der Entstehung von Leben auf der Erde beteiligt ist. Bewiesen freilich ist das noch nicht. Die vergleichende Planetologie, eine Wissenschaft, die durch die Monderkundung eigentlich erst entstanden ist, hat noch ein weites Feld zu beackern.

Braucht man auf dem Mond einen Hammer?

Selbstverständlich. Als sich beim Landemodul von Apollo 12 die Klappe nicht öffnen ließ, hinter der die Plutoniumbatterien für das Experimentierset verstaut waren, schlug Astronaut Alan Bean mit dem Geologenhammer an die Klappe – dann sprang sie auf. Kommentar von Bean: „Verlass das Haus nie ohne Hammer!" Bei der Apollo-15-Mission machte Kommandant David Scott ein Experiment, dessen Ausgang ihn wahrscheinlich nicht überraschte, aber für die Erdbevölkerung doch recht interessant war: Er ließ neben dem Landemodul „Falcon" gleichzeitig eine Feder und einen Hammer fallen. Beides erreichte die Mondoberfläche gleichzeitig. Der Mond hat keine Atmosphäre, die den Fall der Objekte bremsen könnte.

Nimmt der Mond ab?

Im Grunde ja. Jahr für Jahr entfernt er sich um 3,8 Zentimeter von der Erde. Das ist etwa die Geschwindigkeit, in der ein Fingernagel wächst. Dass die Entfernung des Mondes so genau gemessen werden kann, ist ein Verdienst der Apollo-Missionen. Schon mit Apollo 11 wurden Spiegel auf dem Mond aufgestellt, die Laserlicht reflektieren, das von der Erde ausgesendet wird. Einige der Laserreflektoren der Apollo-Missionen werden heute immer noch benutzt. Mit den Spiegeln auf dem Mond konnten auch ganz irdische Fragen geklärt werden. So lieferten sie genaue Messdaten zur Kontinentaldrift auf der Erde.

Nimmt der Mond zu?

Im Grunde ja. Täglich wird der Mond von Meteoriten getroffen. Von Kometenstaubpartikeln bis zum ausgewachsenen Asteroiden sind alle Größen vertreten. Die meisten dieser Körper würden in der Erdatmosphäre verglühen, schlagen auf der Mondoberfläche jedoch ungebremst auf. Zwischen 1969 und 1972 zeichneten die Seismometer auf dem Mond 1700 Meteoriteneinschläge auf. Ein bedeutender Aufschlag wurde 1972 gemessen, als ein 1100 Kilogramm schwerer Asteroid den Mond traf. Die Mondmasse wächst also täglich, auch wenn bei einigen starken Aufprallereignissen Mondmaterie wieder ins All geschleudert wird.

Warum erscheint der Mond am Horizont größer?

Auge und Gehirn nehmen das Himmelsgewölbe nicht als Halbkugel wahr, sondern als eine abgeflachte Kuppel. Der Zenit über uns scheint näher zu sein als der Horizont. Das Gehirn zieht aus der Tatsache, dass Wolken über uns meistens näher sind als am Horizont, den Umkehrschluss, dass ein Objekt am Horizont weiter entfernt und somit tatsächlich größer ist als ein Objekt scheinbar gleicher Größe über uns. Das bedeutet, dass unser Gehirn ein Objekt am Horizont, zum Beispiel den Mond, größer erscheinen lässt als ein gleich großes Objekt im Zenit.

War die amerikanische Flagge wirklich die erste Fahne auf dem Mond?

Kommt darauf an, was genau man unter Fahne oder Flagge versteht. Die erste Stoffbahn, die an einem Mast aufgehängt auf dem Mond installiert wurde, könnte auch als Schweizer Fahne durchgehen. Es war ein Segel, mit dem man Partikel des Sonnenwindes einzufangen versuchte – ein Schweizer Experiment.

Welcher Astronaut hatte auch privat mit dem Mond zu tun?

Buzz Aldrin. Der Mädchenname seiner Mutter lautete Marion Moon.

Wenn man den Mond auf die Erde holen würde: Wo brächte man ihn unter?

Der Mond ist nicht sehr groß. Er hat einen Durchmesser von 3475 Kilometern und würde in den Atlantik zwischen Europa und Amerika passen. Auch im Pazifischen Ozean hätte er Platz. Aber er würde natürlich nicht ganz im Meer versinken.

Wurde auf den Mondflügen viel improvisiert?

Ja. Und zwar nicht erst bei Apollo 13. Bei diesem Flug explodierte ein Sauerstofftank, die Crew rettete sich in das Mondlandemodul. Man kurvte kurz um den Mond herum, ließ sich dann zur Erde zurückschleudern. Da die Luft knapp wurde, musste man die Kohlendioxidaustauscher des Landemoduls umarbeiten, mit Karton und Isolierband gelang das. Isolierband kam auch bei Apollo 17 zum Einsatz. Nachdem eines der vier Schutzbleche des Mondfahrzeugs abgebrochen war und der hochgewirbelte Mondstaub die Astronauten bei der Arbeit störte, entschieden sie sich, den Schaden zu beheben: Eine gefaltete Mondkarte ersetzte das Schutzblech. Mit grauem Isolierband wurde sie befestigt. Gutes, graues Isolierband durfte bei keiner Mondmission fehlen.

Bei Apollo 11 erwies sich ein Filzstift als hilfreich: Kurz vor dem Rückflug bemerkte Buzz Aldrin einen abgebrochenen Schalter auf dem Boden. Er suchte, wohin dieser gehörte, und stellte zu seinem Schrecken fest, dass es der Schalter für die Zündung des Triebwerks war. Mit einem Stift legte er dann den Schalter um – das Triebwerk zündete.

Auch bei Apollo 14 half ein Stift: Nach dem Abtrennen des Landemoduls von der Kommandokapsel leuchtete ein Alarmsignal auf. Alle Systeme arbeiteten jedoch einwandfrei. Pilot Edgar Mitchell klopfte mit einem Stift auf die Konsole, der Alarm, der beinahe zum Abbruch der Landung geführt hätte, erlosch.

Ist der Mond eine Kugel?

Auf den ersten Blick schon. Wenn man genauer hinschaut, aber nicht mehr. Er hat eine Art Wulst um seinen Äquator und ist in Richtung Erde ausgebeult – eine Folge der Erdanziehungskraft.

Leuchtet der Mond hell?

Nein. Er leuchtet dunkel. Seine Rückstrahlkraft liegt bei bescheidenen sieben Prozent, das ist nur ein schwaches Glimmen. Das Mondlicht kommt einem auf der Erde nur recht hell vor, weil da oben neben ihm nichts anderes heller leuchtet. Der Mond ist grau, nicht gelb und auch nicht silbern. Früher dachte man, der Mond wäre ein Spiegel. Man glaubte sogar, Italien oder Amerika im Mond zu erkennen. Aber bereits Leonardo da Vinci bemerkte, dass es ungewöhnlich sei, dass der Mond bei wechselndem Standort immer dasselbe widerspiegeln sollte. Der Mond reflektiert nur das Sonnenlicht – und das nicht sehr gut: Unter günstigen Bedingungen hat er eine Leuchtkraft von 0,25 Lux. Eine Kerze, einen Meter vom Betrachter entfernt, bringt es auf 1 Lux, die Sonne strahlt mit 100 000 Lux.

Kann der Mond Fieber haben?

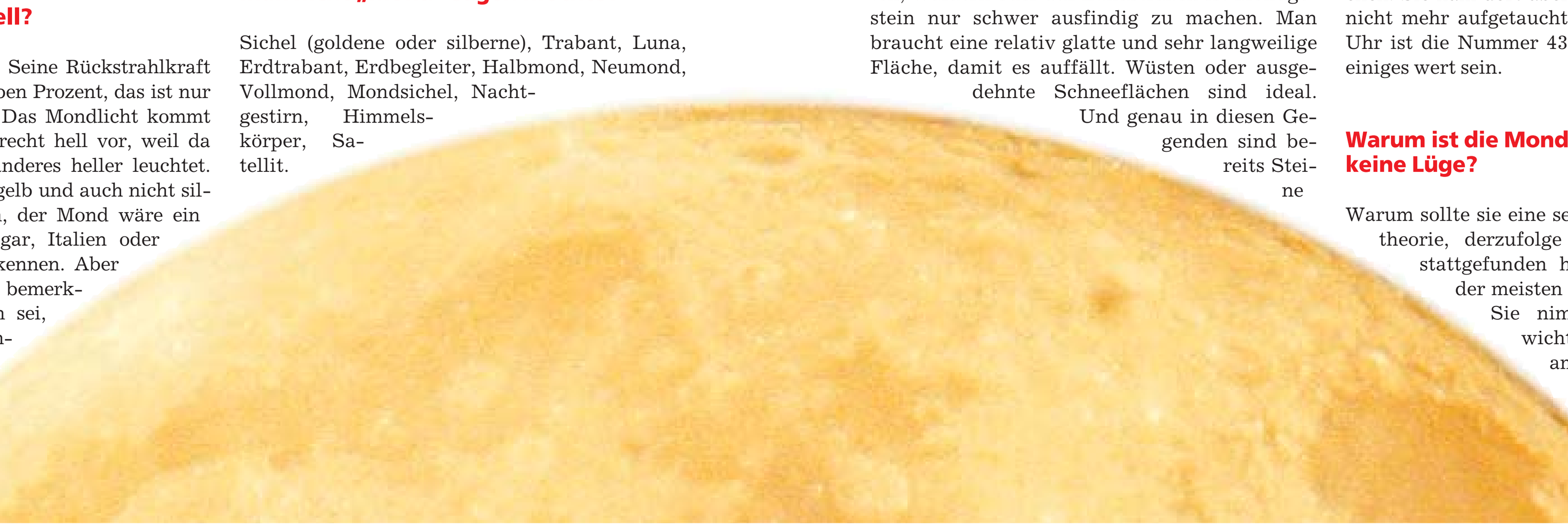
Teilweise sicher. Wenn die Sonne seine Oberfläche bescheint, kann es dort schon mal über 120 Grad Celsius heiß werden. Dort, wo die Sonne nicht hinkommt, ist es viel kälter: minus 233 Grad. Wenn man einen Meter tief gräbt, ist der Mond überall minus 35 Grad kalt.

Welche Art von Wissenschaft wurde auf dem Mond am stärksten betrieben?

Geologie. Viel mehr als Boden ist dort ja auch nicht vorhanden. Bei der letzten Mission, Apollo 17, sollte unbedingt ein Wissenschaftler dabei sein. Die Wahl fiel auf den Geologen Harrison Schmitt.

Wie kann man den Mond nennen, wenn man nicht „Mond" sagen möchte?

Sichel (goldene oder silberne), Trabant, Luna, Erdtrabant, Erdbegleiter, Halbmond, Neumond, Vollmond, Mondsichel, Nachtgestirn, Himmelskörper, Satellit.



Astronomisch korrekt verhält sich, wer „Erdmond" sagt. Da kann man unseren Mond nicht mit den Monden anderer Planeten verwechseln. Seltsamerweise hat unser Mond, anders als die Monde anderer Planeten in unserem Sonnensystem, keinen eigenen Namen. Wenn wir zum Mond „Mond" sagen, ist es so, als würden wir zur Erde „Planet" sagen.

Hat es jemals auf dem Mond geregnet?

Wieso „hat es"? Es regnet dort immer noch. Nur fallen keine Wassertropfen vom Himmel, sondern Mikropartikel aller Art. Es regnet also ständig. Der Mond hat keine schützende Atmosphäre, in der kleine Himmelsgeschosse verglühen würden. Alles erreicht die Oberfläche, was ja nicht weiter schlimm ist, sie ist ohnehin von Kratern übersät. Bei allem, was Menschen dort hinstellen, könnten Geschosse aus dem Weltall schwere Schäden anrichten. Dabei ist die Gefahr eines Direkttreffers aus dem All gar nicht mal so groß. Wahrscheinlicher wäre es, dass die Bewohner einer künftigen Mondbasis von umherfliegenden Trümmern getroffen werden, die durch einen Einschlag von Asteroiden, Kometenbruchstücken und kosmischer Materie aller Art hochgeschleudert werden könnten. Wollte man sich länger auf dem Mond aufhalten, brauchte man gute Schutzschilde – oder müsste sich tief genug eingraben.

Wie kommt man auf der Erde an Mondgestein, wenn man keine Rakete und nicht viel Geld hat?

Zwei Möglichkeiten: Nach Florida reisen, das Kennedy Space Center besuchen, dort darf man echtes Mondgestein berühren. Das Problem: Man berührt auch den Schweiß, das Fett und die Hautschüppchen der Millionen von Vorbesuchern, die bereits ihre Finger auf das kleine Stück Mondstein gelegt haben. Außerdem gehört es einem nicht. Wer Mondgestein besitzen will, der sollte sich auf die Suche machen. Es gibt Mondgestein auf der Erde. Denn wenn ein Himmelskörper den Mond im richtigen Winkel trifft, kann Mondgestein von der Oberfläche des Mondes geschleudert und später von der Erde angezogen werden. Das Problem: In Großstädten, Wäldern oder auf Landstraßen ist Mondgestein nur schwer ausfindig zu machen. Man braucht eine relativ glatte und sehr langweilige Fläche, damit es auffällt. Wüsten oder ausgedehnte Schneeflächen sind ideal. Und genau in diesen Gegenden sind bereits Steine vom Mond gefunden worden. Die Suche lohnt sich: Mondgestein ist (immer noch) deutlich teurer als Gold. Aber sehr ergiebig war die Mondsteinsuche auf der Erde nicht: Knapp 100 Mondmeteoriten mit einem Gesamtgewicht von etwa 30 Kilogramm wurden bisher auf der Erde gefunden. Bei den sechs Apollo-Missionen wurden 382 Kilogramm auf die Erde gebracht, bei den sowjetischen Luna-Exkursionen waren es 326 Gramm. Eine weitere Möglichkeit, an Mondmaterial zu kommen, soll ein Mitarbeiter der Firma Hasselblad genutzt haben. Er war für die Reinigung der Kameras zuständig, die die Apollo-Astronauten benutzt hatten – es heißt, dass er etwas von seinem Arbeitsergebnis abgestaubt habe.

Wie viele Menschen haben für das Mondprogramm der Amerikaner gearbeitet?

Etwa 400 000 Menschen in verschiedenen Firmen. Das macht ungefähr einen Mitarbeiter pro Kilometer Reiseweg.

Ging auf Mondmissionen mal etwas verloren?

Ja. Verloren gegangen ist zum Beispiel ein Magazin der Hasselblad-Kamera bei Apollo 12. Vieles wurde auch absichtlich auf dem Mond zurückgelassen: Mondautos, Müll, die Golfbälle, die von Alan Shepard während Apollo 14 geschlagen wurden, und auch, nun ja: Hygieneartikel. Ein bisschen ärgerte man sich, dass bei der ersten Mondmission auch die Stiefel, von denen die ersten Abdrücke im Mond stammten, zurückgelassen wurden. Aber man musste Gewicht sparen, um so viel Mondgestein mitzubringen wie möglich.

Ein Gegenstand ist später verloren gegangen: die erste Uhr, die ein Mensch auf dem Mond am Handgelenk getragen hatte. Das war die des zweiten Mannes auf dem Mond, Buzz Aldrin. Neil Armstrong, der erste Mann auf dem Mond, hatte seine Armbanduhr im Landemodul zurückgelassen, weil dessen Uhr beim Abstieg ausgefallen war. Aldrin wollte seine Armbanduhr, eine Omega Speedmaster Professional, später dem National Air and Space Museum zuschicken. Sie kam dort aber nie an. Bis heute ist sie nicht mehr aufgetaucht. Auf der Rückseite der Uhr ist die Nummer 43 eingraviert. Sie könnte einiges wert sein.

Warum ist die Mondlandung keine Lüge?

Warum sollte sie eine sein? Die Verschwörungstheorie, derzufolge die Mondlandung nie stattgefunden hatte, hat den Nachteil der meisten Verschwörungstheorien: Sie nimmt das Publikum zu wichtig. Warum sollte die amerikanische Regierung/das CIA/der militärisch-industrielle Komplex/der böse Westen so einen gigantischen Aufwand für eine Lüge betreiben? Und vor allem: Warum sollte man diese Lüge wiederholen? Mit den Berichten über die erste Mondlandung hätte man sein Ziel doch wohl erreicht – warum sollten noch sechs weitere Apollo-Missionen folgen? Und warum sollte man bei einem Fake, bei dem es nur um Bilder geht, ausgerechnet eine Kamera zerstören, wie es Astronaut Alan Bean bei Apollo 12 getan hat? Apollo 12 sollte erstmals Livefarbbilder vom Mond senden. Doch Bean transportierte die Kamera so ungeschickt, dass Sonnenlicht in die Linse fiel und die Elektronik zerstörte. Wären die Mondlandungen eine Simulation im Studio, hätte man so etwas nie gemacht.

Die Argumente der Mondlandungsleugner – die Flagge würde sich bewegen, Schatten würden anders fallen, Sterne anders leuchten als erwartet – sind alle längst widerlegt. Und die Wissenschaft hat den Beweis für erfolgreiche Mondmissionen auf der Erde: Mondgestein, das noch nie mit Sauerstoff in Berührung gekommen ist.

Das dürfte eigentlich reichen.

Außerdem: Dass die nachfolgenden Generationen nicht die Kraft, die Intelligenz und den Mut aufgebracht haben, auf dem Mond zu landen, heißt nicht, dass von Juli 1969 bis Dezember 1972 niemand da war.

Warum kann man die amerikanische Flagge auf dem Mond von der Erde aus nicht sehen?

Immerhin können wir den Platz erkennen, an dem sie aufgestellt wurde. Apollo 11 ist im Mare Tranquillitatis gelandet – und das kann man sogar mit bloßem Auge sehen. Eine dort aufgestellte Flagge aber kann man nicht einmal mit einem Spitzenteleskop erkennen. Für das beste Teleskop auf der Erde müsste die Flagge 1,7 Kilometer groß sein – und dann würde man immer noch nicht viel mehr als einen Punkt sehen.

Das Hubble-Teleskop im Weltraum hat immerhin eine so hohe Auflösung, dass man eine Flagge von 170 Metern Kantenlänge erkennen könnte.

Was waren die ersten Worte, die ein Mensch auf dem Mond sprach?

Die ersten Worte eines Menschen auf dem Mond sind im Grunde kaum bekannt. Es handelt sich dabei nämlich nicht um Armstrongs berühmten Satz: „Das ist ein kleiner Schritt für einen Menschen, aber ein gewaltiger Sprung für die Menschheit." Diese Worte sprach er aus, nachdem er das Landemodul verlassen und die Oberfläche des Mondes betreten hatte. Aber: Auf dem Mond angekommen waren Neil Armstrong und Kollege Buzz Aldrin natürlich schon ein paar Stunden vorher. Und da ein Mensch in einer Landefähre, die auf dem Mond steht, sehr wohl ein Mensch auf dem Mond ist, dürften die ersten Worte eines Menschen auf dem Mond wohl folgende gewesen sein: „Contact light; okay, engine stop; ACA – out of detent." Dann geht es mit technischen Angaben aller Art weiter. ACA ist der kleine joystickartige Steuerungsknüppel, mit dem die Rückstoßdüsen zur Landung gezündet werden. Die ersten offiziellen und durchaus feierlich gemeinten Worte eines Menschen auf dem Mond sprach dann Kommandant Neil Armstrong: „Houston, Tranquility Base hier. Der Adler ist gelandet!" Mit der Landung hatte sich das Landemodul in eine Mondstation verwandelt. Der Name „Tranquility Base" kommt von dem Ort der Landung: dem Meer der Ruhe.

Was waren die letzten Worte, die ein Mensch auf dem Mond sprach?

Eugene Cernan, Apollo 17, sagte: „Okay, let's get this mother out of here."

Gab es unappetitliche Situationen?

Mit Sicherheit. Aber die Nasa veröffentlicht nicht viel darüber. Jedenfalls gibt es keine Dixieklos auf dem Mond. Die Männer trugen ihre Astronautenanzüge – und Windeln.

Was waren die wichtigsten Sätze in der Geschichte der Mondfahrt?

„Houston, wir haben ein Problem." (Kommandokapselpilot Jack Swigert nach der Explosion eines Sauerstofftanks bei Apollo 13)
„Fehler sind keine Option." (Eugene Kranz, Flugdirektor bei Apollo 13)
„Junge, vielleicht war das für Neil ein kleiner Schritt – für mich war das ein ganz großer." (Pete Conrad, Apollo 12)
„O Junge, was für ein Anblick." (David Scott, Apollo 15, nach der Landung auf dem Mond)
„Das ist ja absolut unglaublich – absolut unglaublich." (Harrison Schmitt, Apollo 17 beim Anblick des Landeplatzes)
„Das ist ein kleiner Schritt für einen Menschen, aber ein großer Sprung für die Menschheit!" (Neil Armstrong, Apollo 11)

Wurde auf dem Mond gelacht?

Natürlich. Das Gefühl, im Schwebehüpfgang über den Mond zu laufen, muss schon sehr schön gewesen sein, dem Funkverkehr ist durchaus eine gewisse Heiterkeit der Astronauten anzumerken. Aber richtig witzig wurde es erst bei Alan Bean und Pete Conrad, die mit Apollo 12 den Mond besucht haben. Die Kollegen der Bodenstation hatten sich einen Scherz erlaubt – und in die Checklisten für den Mondspaziergang (feuerfestes Spezialpapier), die sich an der Oberseite der Astronautenanzugärmel befanden, Bilder aktueller Playmates eingefügt. Auf dem Mond haben die beiden Astronauten ihre Bilder verglichen. Sie haben das Lachen unterdrückt, um nicht den Zorn von Puritanern auf sich zu ziehen, die möglicherweise Verschwendung von Steuergeldern anprangern könnten. Conrad hatte Angela Dorian, Miss September 1967, Bean bekam Cynthia Myers, Miss Dezember 1968.

Überhaupt ging's bei Apollo 12 recht lustig zu: Kommandant Pete Conrad nannte die 175 Meter von der zweieinhalb Jahre zuvor dort gelandeten Raumsonde Surveyor 3 entfernt liegende Landestelle: „Pete's parking lot" („Petes Parkplatz").

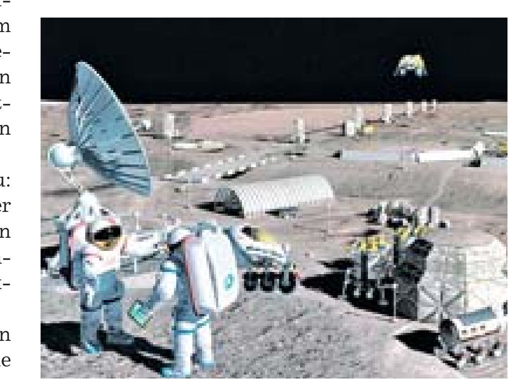
Als bei Apollo 17 Eugene Cernan zu Harrison Schmitt mit ziemlicher Ehrfurcht in der Stimme die Worte sprach: „Schau dir das an, das Südmassiv ... und darüber die Erde", antwortete Schmitt: „Ach, wenn du eine Erde gesehen hast, hast du alle gesehen." Nachdem Cernan das abgebrochene Schutzblech des Mondautos mit einer Mondkarte und Isolierband repariert hatte, sagte er der Bodenstation: „Nennt mich einen kleinen, alten Schutzblechmacher." Und kurz nachdem Apollo 11 von der Missionskontrolle die Freigabe für den Start vom Mond bekommen hatte, sagte Buzz Aldrin: „Houston, wir sind die Nummer 1 auf der Startbahn."

Welche Abkürzungen sollte jeder angehende Astronaut kennen?

AGC (Apollo Guidance Computer): der Navigationscomputer.
ALSEP (Apollo Lunar Surface Experiments Package): ein Gerätekomplex zur Durchführung wissenschaftlicher Experimente auf dem Mond.
APS (Ascent Propulsion System): das Triebwerk der Mondfähre für den Aufstieg.
CapCom (Capsule Communicator): derjenige, der per Funk mit der Crew spricht.
CM (Command Module): das Mutterschiff.
DSKY (Display und Keyboard): die Bedienkonsole.
EVA (Extravehicular Activity): Außenbordeinsatz.
LM (Lunar Module): Mondfähre, die Astronauten nannten sie aber immer LEM, Lunar Excursion Module, so wie sie am Anfang genannt wurde.
LRV (Lunar Roving Vehicle): das Mondauto.
N1: die große, allerdings nicht funktionierende Mondrakete der Russen.
Nasa (National Aeronautics and Space Administration): die Firma.
PLSS (Portable Life Support System): die Rucksäcke für die Mondausflüge.

Wann werden Menschen wieder den Mond betreten?

Die Zukunft hat den Nachteil, nicht vorhersagbar zu sein. Trotzdem: Wenn alles gut geht, könnten im oder kurz nach dem Jahr 2020 wieder Menschen auf dem Mond landen. Die Nasa arbeitet am Orion-Raumschiff, das in seiner Grundstruktur den Apollo-Schiffen ähnelt. Orion soll mehr als zwei Astronauten zum Mond bringen – und die sollen länger dort bleiben können. Im Grunde kommt nach der Mondforschung nun die Mondnutzung: als Basisstation für weitere Aufbrüche ins All.



Zukunftsvision: Nasa-Zeichnung einer Mondbasis.

die 7 sachen der woche

CD – Es rollt und rollt

Der britische Musiker, Produzent und Klangphilosoph Brian Eno hat einmal gesagt, der nigerianische Schlagzeuger Tony Allen sei „der wahrscheinlich großartigste Schlagzeuger aller Zeiten". Man weiß nicht, was Brian Eno, der mit seinen Ambient-Werken so ziemlich das Gegenteil von groovebetonter Musik geschaffen hat, als Schlagzeugexperten ausmacht, aber man gibt ihm instinktiv recht.

Der so gelobte Allen (68) gilt – nicht erst seit dem enoschen Ritterschlag – als Großmeister und -vater des Afrobeat. Allen spielte lange Zeit mit Fela Kuti zusammen und prägte mit diesem den Afrobeat. Dazu verschmolz er Funk und Soul mit afrikanischen Rhythmen und (afro-)amerikanischem Jazz.

Nach einem Zwischenspiel bei Damon Albarns Band „The Good, The Bad & The Queen" zeigt Tony Allen mit seinem neuen Album „Secret Agent" nun, dass er nach wie vor der Meister des unwiderstehlich federnden Grooves ist. Seine Form des Afrobeats ist für Freunde von Funk, Soul und Hip-Hop ein Fest. Hier tänzelt der Groove, immer weiter, immer vorwärts, immer aber auch ein bisschen anders. Allens Schlagzeugspiel ist Rückgrat, Herz und Kopf dieser Musik zusammen.

Produziert hat Allen das Album selbst, seine europäisch-nigerianische Tourband und viele verschiedene Sänger und Sängerinnen sorgen mit funky Bläser-Riffs, Keyboards, Akkordeon und Gitarren für Farbe und Drive. Siebziger-Funk, Blues, Jazz, Soul und afrikanische Klänge verbinden sich zu einem treibenden Gemisch, das rollt und rollt. Mal überrollt einen diese Rhythmuskraft geradezu (wie im Titelstück), mal umschmeichelt sie lässig Ohren und Beine.

MATTHIAS SCHMIDT

Tony Allen: „Secret Agent" (World Circuit Records/Indigo)

HÖRSPIEL – Scheitern eines Lehrers

KLAUS HOGGENMÜLLER: SO NAH UND DOCH SO FERN

Der Autor kennt sich im Schulbetrieb gut aus. Der 1954 geborene Klaus Hoggenmüller war nämlich selber Realschullehrer. Und lehrt jetzt neue Dramatik an der Pädagogischen Hochschule Freiburg. Doch vor allem arbeitet er seit 1988 für das Theater. Sein Stück „So nah und doch so fern", das vor zwei Jahren am Berliner Maxim-Gorki-Theater uraufgeführt wurde, liegt jetzt auch in einer Hörspielfassung (Regie: Götz Naleppa) vor. Und es ist wirklich eine gnadenlose Studie. Ja, ein genauer und bisweilen sogar böser Blick hinter die Kulissen des vermeintlich ach so geordneten Lehrbetriebs an unseren Schulen.

Im Mittelpunkt steht Julie (Maria Weyand), die Neue in der 9. Klasse. Sie ist unangepasst und für die Lehrer eine, wie es heißt, pädagogische Herausforderung. Doch hinter dieser Floskel, die Toleranz und Engagement vortäuschen soll, steckt in Wirklichkeit ein hartes Urteil. Das Mädchen wird nämlich ziemlich schnell als „Sondermüll" bezeichnet. Lehrer Horn (Ulrich Noethen) jedoch ist von Julie fasziniert. Besonders von den Texten, die sie schreibt und die vom Tod und von Gewalt handeln. Was sich hinter diesen Phantasien verbirgt, erkennt er erst, als es schon zu spät ist.

Vom Scheitern dieses Lehrers handelt das Stück. Dabei wird Horn oft von einem Chor aus Stimmen der Schüler und der Kollegen bedrängt. Langsam steigern sich seine Ängste, sein Leben wird ein einziger Albtraum.

Neben dieser tragischen Seite hat der Autor auch ganz offensichtlich großen Spaß daran, aus dem Nähkästchen zu plaudern. Besonders in einer Randepisode, in der der Rektor der Schule es mit einer Lehrerin auf einem Schreibtisch treibt. Als Horn unerwartet dazukommt, sagt sein Vorgesetzter nur lakonisch: „Ich werde Sie auch immer decken."

ERNST CORINTH

Deutschlandradio Kultur, Mittwoch, 1. Juli, 21.33 Uhr

LEBEN OHNE ... – Sommerstil (I)

Und es war Sommer", sang Peter Maffay. Er trug dabei eine schwarze Lederhose, eine schwarze Lederweste und schwarze Lederstiefel. Und, lag er so falsch? Schauen wir mal, was der Sommer modisch mit uns anrichtet, wie er unsere Geschmacksgrenzen deformiert und unser Stilbewusstsein weichkocht.

Fangen wir mit dem Schuhwerk an. Es sollte während heißer Sommertage luftig sein. Luftig. Nicht lustig. Doch wenn vor der Eisdiele ein tiefergelegter 3er-BMW hält, dessen Fahrgeräusch nach einer Mischung aus Brunftschrei und Bronchitis klingt, wenn der braungebrannte Fahrer dann in cooler Slowness aussteigt und sein Bizeps unter dem frischen Eindruck des „Men's-Health"-Strandposer-Powerworkouts das Designershirt zu sprengen droht und sein Pittbradbauch jede Muskelfaser unter dem hauchdünnen Stoff erahnen lässt, wenn also dieser Mensch auf Frühstücksbrettern mit Schlaufen an die Eistheke flipflopt und eine Kugel Schlumpfeis bestellt – dann stimmt irgendetwas nicht.

Wir befinden uns im Jahr 2009, 40 Jahre nach der Mondlandung, wir haben Weltraumtechnik in unsere Küchengeräte und in unsere Kleidung integriert, wir stecken Leistungsschwimmer in eine neue Haut, ohne die alte abziehen zu müssen, wir tragen Sportschuhe, für die man ein Handbuch braucht, um ihre technischen Vorteile nutzen zu können. Wir kaufen Galoschen und Klamotten, die atmungsaktiver sind als wir selbst. Wir haben unter Aufbietung aller uns möglichen modepolizeilichen Kraft die blaurot beringte Tennissocke aus dem sommerlichen Herrenfußprogramm verbannt. Und dann tragen wir Flipflops, Fußuntersetzer, die das Scheitern schon im Namen tragen. Und wir finden das lässig. Praktisch. Schön.

Solange das so ist, gibt es einen Grund, sich auf den Herbst zu freuen.

UWE JANSSEN

DIE 7 ZAHLEN DER WOCHE

3402 Morde wurden in New York gezählt im Zeitraum von Anfang 2003 bis zum vergangenen Sonntag

521 Morde waren dies 2008

534 Morde 2005

597 Morde 2003

66 Prozent der Morde geschahen in der Nacht

83 Prozent der Opfer waren männlich

92 Prozent der Täter ebenfalls

eco

(Quelle: „New York Times")

WEIN – Rarer Süßstoff

Man muss sich schon etwas einfallen lassen, wenn man als Winzer in der Konkurrenz bestehen will. Guten Wein machen andere nämlich auch (wenn auch nicht alle). Aber an Ideen mangelt es Peter und Ilse Rudloff im fränkischen Nordheim nicht (und an höchst erfreulichen Weinen auch nicht). Das fängt schon damit an, dass man sich vier „Produktlinien" einfallen und urheberrechtlich schützen ließ. Die Literweine heißen hier „Gute Traube", die unkomplizierteren, fruchtig-frischen Weine in der Bordeaux-Flasche heißen „Junge Triebe". Die „Klassische Beere" wird im traditionellen Bocksbeutel abgefüllt (aber wie alle Weine mit dem praktikablen Schraubverschluss). Der 2008er Silvaner Kabinett trocken (6 Euro) ist tatsächlich klassisch – und doch ganz zeitgemäß. In dieser Kategorie ist auch der elegante und schlanke trockene Gewürztraminer Kabinett 2008 angesiedelt (6,50 Euro). Wer diese gerne unterschätzte Rebsorte intensiver genießen will, sollte zur knochentrockenen Spätlese 2007 greifen, die als „Edle Rebe" vermarktet wird (10,50 Euro): sortentypisch, aber nicht aufdringlich, mineralisch und rosenduftig. Bemerkenswert auch die roten Varianten der „Edlen Rebe": eine voluminöse, maulfüllende Cuvée 2007 aus Cabernet Dorio, Cabernet Dorsa, Blauer Zweigelt und Domina. Letztere Rebsorte steckt auch hinter einer absoluten Rarität: dem 2007 Blanc de Noir Beerenauslese. Edelfaule Rotweintrauben werden handverlesen und sofort abgepresst. Das Ergebnis ist ein bemerkenswerter Süßstoff (130 Gramm Restzucker), dem aber elf Gramm Säure einen knackigen Akzent verleihen. Warum nicht zu einem Obstkuchen? Oder stattdessen!

RAINER WAGNER

2007 BLANC DE NOIR BEERENAUSLESE, 15,50 EURO (0,375 L). WEINGUT RUDLOFF, 97334 NORDHEIM. TELEFON (0 93 81) 21 30. WWW.WEINGUT-RUDLOFF.DE

DAS WORT – Stangenware

Wer sich einmal einen Film auf einer DVD gekauft hat, kennt dieses beklemmende Gefühl, sich am Rande der Legalität zu befinden: Man hat gerade die DVD ein- und die Füße hochgelegt und wird plötzlich unwirsch des ungesetzlichen, amoralischen und unter Höchststrafe stehenden Kopierens verdächtigt: Kopieren sei Diebstahl, heißt es da in Gruselschockerschrift, zu lauter Musik werden zwielichtige Einbrecher eingeblendet, die alle möglichen Dinge mitgehen lassen – und schließlich auch noch einen Film am Computer kopieren. Anstatt gute Unterhaltung zu wünschen, droht die Filmindustrie ihren verbliebenen Kunden am Ende mit einer saftigen Gefängnisstrafe. Der Trailer (den man nicht vorspulen kann!) ist derart nervig, dass er allein schon Grund genug wäre, sich Filme irgendwie illegal zu besorgen.

KOPIERER

Dennoch zeigt er Wirkung: Kopierer sind Nachmacher. Sie stehen in der Liste der angesehenen Berufe weit hinter dem Vorturner und dem Überflieger. Anders als die Kapierer sind Kopierer nicht besonders kreativ, sie sorgen für Masse. Sie machen aus eins zwei, aus Einzelkindern Zwillinge und aus Sammlerstücken Stangenware. Ihr stumpfer Leitspruch: Kopieren geht über studieren.

Dabei machen die Piraten vor keinem Abklatsch Halt. Die Menschen des Vervielfältigungszeitalters klonen, duplizieren und kopieren, was das Zeug hält: Musik, Filme, Erfindungen mittelständischer Schiffsschraubenherstellerweltmarktführer im Fränkischen, Riesensonnenbrillen von Kate Moss – sogar bei Tieren wird neuerdings kopiert statt kopuliert. Tier- wie Urheberrechtsschützer berichten gleichermaßen sogar von durchgeknallten Raubkopierern, die nicht nur harmlose Schafe mit dem Namen Dolly, sondern auch in Megabytemengen Armeen von Tigern und Leoparden vervielfältigen wollen.

Früher hatten Kopierer nur eine Aufgabe: Sie machten aus einem Zettel zwei. Hätte man ein Schaf, einen Film oder die achtziger Jahre darauf gelegt, es wäre trotzdem nur ein DIN-A4-Blatt herausgekommen. Oder Papierstau.

DIRK SCHMALER

Ver7t

Der SPD-Politiker hörte den Lobeshymnen auf die Bahnspitze meist mit versteinerter Mine zu.

Fossil