

„Hautnah wie ein Liebhaber“

SPIEGEL-Redakteurin Ariane Barth über den Einfluß des Mondes

Einer Forscher-Avantgarde ist der Mond interessant geworden. Lunare Rhythmen sind bei Tieren gefunden worden. Stimmt aber die Kollektiv-Phantasie „bei Vollmond Mord“? Eines ist gewiß: Auch das feste Land hat Gezeiten, der Vollmond vor Ostern hob die Kruste um 28 Zentimeter an.

Der Vollmond geht auf, und der Bauer Batà muß ihn anheulen wie ein Tier. Es ist ein Wahn, in den er immer wieder nach dem Rhythmus des Wandelgestirns verfällt, und wer mit ansieht, wie er sich unter dem bleichen Schein windet, wie er ein schwächtiges Bäumchen schüttelt und selber geschüttelt ist durch eine rätselhafte Kraft, der wird ergriffen von jener Qual der Besessenheit.

Diese Bilder aus dem italienischen Film „Kaos“ der Brüder Vittorio und Paolo Taviani können atavistische Gefühle anrühren. Man sitzt inmitten der modernen Gesellschaft – die ihre Dinge zu beherrschen meint bis zu den kleinsten Teilchen in heißesten Feuern und den Sonden weit im Raum – und wird zurückgerissen in magische Zeiten, da der Mond noch Macht über die Menschen hatte: weiße Göttin, mütterliches Gestirn, das herrscht über Werden und Vergehen, wie es selber wird und ver-

geht, doch auch erster Geliebter jeder Jungfrau, auf daß sie zu bluten anfängt, Schwängerer nächtlich schweifenden Weibsvolks und Verderber schlafender Männer, denen sein Licht ins Gesicht fällt, zumal freitags, müssen sie doch fortan Werwölfe sein.

Der Vollmond geht auf, und die Filmmacherin Luisa Francia tanzt ihn an bis zur Trance, nicht im Film, sondern in Wirklichkeit. Wer ihr Buch über ihre Gestaltung von dreizehn Mondfesten liest, wird leicht verführt von der archaischen Kraft dieser Frau, verführt in eine fremdartige Welt, in der moderne Intellektualität und magische Vorstellungen miteinander auskommen*. Nachdem sie alte Bräuche, Märchen und Mythen studierte, zauberte sie eine Form von Frauentanz hervor, in der jene Elemente betont werden, die aus der Gesellschaft der Normalität und ihren Festen verdrängt wurden.



Mond-Verehrerin Luisa Francia: „In Vollmondnächten suche ich Verwandlung“

Vollmond (über St. Coloman bei Füssen): Auf

Da stampfen Frauen um ein Feuer, bis sie ekstatisch gelöst sind, sie werfen ihre Ängste in Gestalt von Puppen in die Flammen, sie schreien all ihr Unglück heraus, bis das Jammern zum Lachen ist, sie entwickeln tänzerisch den Ausdruck ihrer schieren Macht, sie singen ihre Sehnsüchte in die Nacht und beladen Lichtschiffchen mit ihren Wünschen, sie vergegenwärtigen sich ihre Wunden, waschen sie in Gewässern und schwimmen in der Strahlenstraße des Mondes.

☆

Wir haben die Nächte erhellt und in der „light pollution“, wie manche Nordamerikaner schon sagen, den Mond

* Luisa Francia: „Mond – Tanz – Magie“, Verlag Frauenoffensive, München; 144 Seiten; 26,80 Mark.



dem Gipfel der Ernüchterung kommen Bedürfnisse nach Verzauberung und einer ganzheitlichen Weltsicht auf

kaum noch gesehen. Er war Mittelpunkt längst versunkener Naturreligionen, aber wir, wir konnten ihn ab 13. September 1959, 22.02 Uhr MEZ, technologisch triumphierend betrachten, war doch ein Flugkörper von unserer Erde, genauer: der Sowjet-Union, auf dem Trabanten gelandet. Nach diesem Menschheitsereignis, das uns recht abstrakt blieb, haben wir den amerikanischen Mond zum Anfassen im Fernsehen gehabt. Wir sind am 20. Juli 1969, 20.18 Uhr MEZ, mitgelandet, wir kennen uns aus im Meer der Ruhe und wissen, daß da ein Mensch im kosmischen Staub wie ein Känguruh springen kann.

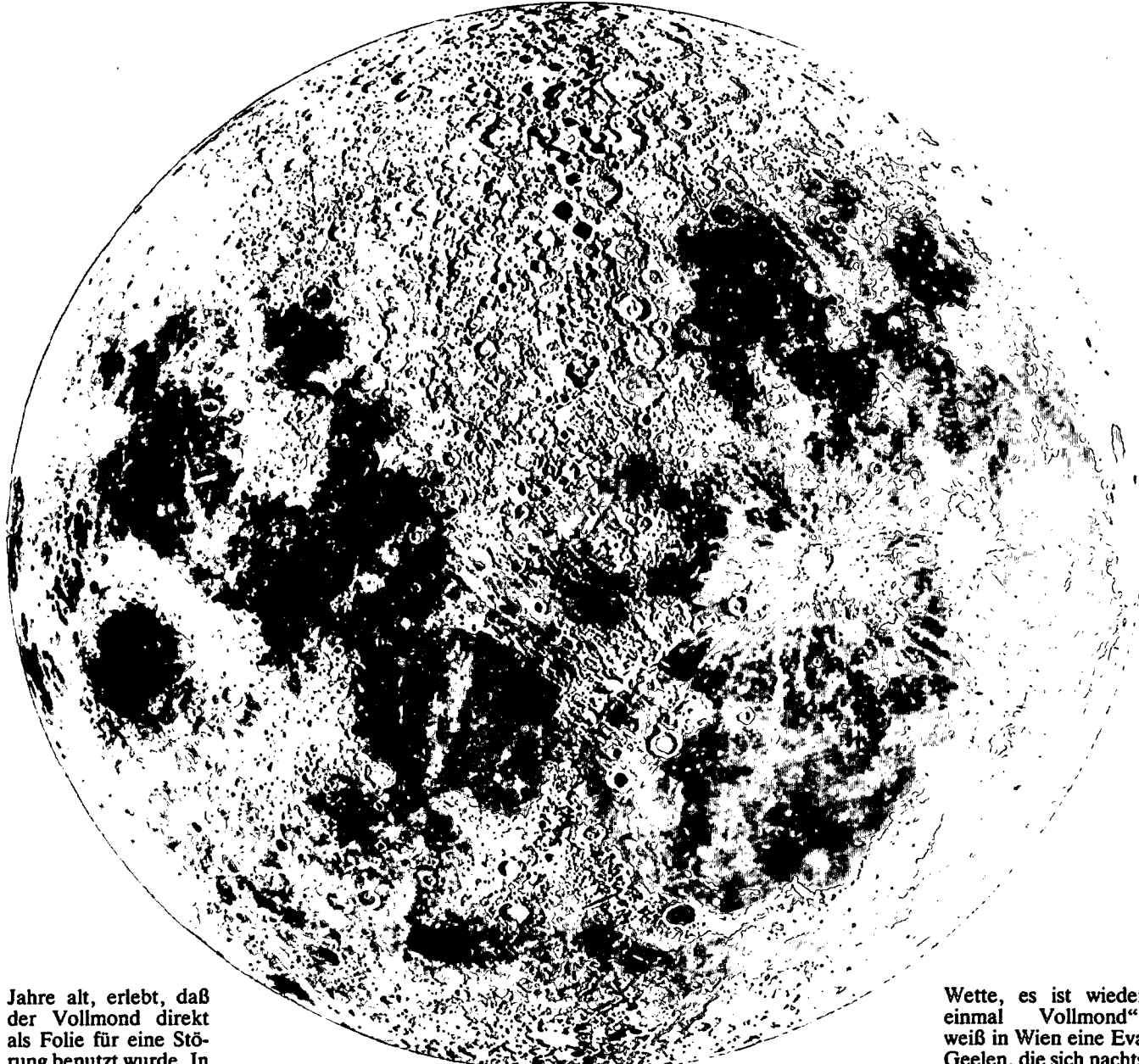
Wir haben aus dem Weltraum, vermittelt durch elektronische Augen, die Erde als Sichel oder auch in aller Fülle aufgehen sehen und die ätherische Schönheit

unseres Planeten bestaunt. Wir sind weltlicher geworden. Unsere Laune stammt nur noch etymologisch vom lateinischen luna ab. Aber zumindest der Zeitplan unserer Freizeitgesellschaft wird noch ein wenig von dem Himmelskörper da oben bestimmt: Das Osterfest findet stets am Sonntag nach dem ersten Vollmond im Frühling statt, und sieben Wochen später ist Pfingsten.

Die alte Welt jedoch ist dahin, jene Welt unter Einfluß, die nach dem Mond säte und jauchte, beschnitt und erntete, vor seinem Licht aber ihre Kinder in Sicherheit brachte, ihre Irren dagegen unter seiner Gewalt sah und dadurch auch ins Irresein trieb wie den „Kaos“-Bauern Batà in der Verfilmung einer Erzählung von Luigi Pirandello.

In abgelegenen Gegenden mögen sich noch Relikte aus schlechter alter Zeit halten, einer Zeit, in der es als wissenschaftlich begründet galt, seelisch Kranke bei bestimmten Mondphasen anzupflocken. Vom tiefverwurzelten Volksglauben, daß der Wahnsinn vom Monde herkommt, wie im Englischen sogar verbal ausgedrückt wird (lunatic – der Geisteskranke), ist nach heutigem Kenntnisstand nur eine sehr seltene Form von Epilepsie übriggeblieben, bei der Anfälle im Zusammenhang mit Schlafstörungen stehen. In Vollmondnächten schlafen nach Erfahrung des Epilepsie-Experten Dieter Janz, in Berlin Professor für Neurologie, manche Kranke ebenso schlecht wie viele Gesunde.

Nur einmal, ganz zu Anfang seines Berufslebens, hat Janz, inzwischen 67



Jahre alt, erlebt, daß der Vollmond direkt als Folie für eine Störung benutzt wurde. In solchen Nächten pflegte ein Mann mit tierischen Schreien durchs Haus zu laufen und sich im Keller zu verkriechen. „Er wäre wohl zu einer Zeit, als man noch Wölfe kannte“, so Janz, „als Werwolf interpretiert worden.“ Dem Mann konnte geholfen werden. Verwirrte wie er projizieren ihre Ängste heutzutage sehr oft auf Symbole der technischen Welt und rasen etwa gegen die Macht eines Computers.

Unserer Zivilisation ist der entzauberte Mond aufgegangen, aber auf dem Gipfel der Ernüchterung kommen wieder Bedürfnisse nach Verzauberung auf, wie sie sich Luisa Francia und ihre Freundinnen bei ihren Mondfesten erfüllen. So etwas wie ein neues Mondbewußtsein zeigt sich aber auch in den schicken Nachtszenen der Metropolen, wie Stadtilustrierte mit ihrem direkten Draht zum Kneipengeschehen berichten.

Was schwärmt und swingt, ist bei Vollmond voll da, man redet von ihm und trinkt auf die (im Hamburger „Tango“ so genannte) „Säufersonne“. Reporterin Edeltraud Mierswa beschreibt sich als

Mond (Sternwarten-Photo)
Technologisch triumphierender Blick

„Vollmond-süchtig“, eine „Lunatica“, angemacht von jener Obskurität hoch oben, „rund 385 000 Kilometer entfernt und trotzdem hautnah wie ein Liebhaber“, der auf sie „wirkt wie Champagner-Prickeln“. Auf der Rolle durch die Szene, in der viele hellwach wie sie „direkt aus dem Bett“ gekommen sind, sucht sie einen „Macho-Poeten“ wie Wolf Wondratschek, von dem die Worte überliefert sind: „Ob ich den Vollmond spüre? Spürt ihn jemand nicht? Mich macht er scharf und sanft, wütend und zärtlich, ungeduldig und wunderbar – Vollmond ist geil.“

Dagegen jammert ein weniger abgehobener Mann namens Dieter Hoffschlaeger in der hanseatischen „Morgenpost“: „Kennen Sie das auch? Man kann schlecht einschlafen, und wenn man eindöst, steigen beunruhigende Träume auf. Überhaupt, man ist irgendwie gereizt, abgeschlagen, nervös.“ – „Jede

Wette, es ist wieder einmal Vollmond“, weiß in Wien eine Eva Geelen, die sich nachts

um zwei noch ruhelos wälzt, wie sie in „Basta“ beschreibt: „Du bist gleichzeitig aufgekratzt und müde, kribbelig und zerschlagen. Es hat schon am Tag begonnen, dieses Feeling, als stünde man unter Strom. Du möchtest richtig ausflippen, etwas Verrücktes tun, die Welt auf den Kopf stellen.“

Was man von unseren Herren Regierenden nicht behaupten kann, wie die Bonner Journalistin Almut Hauenschild recherchierte. Über Helmut Kohls Vollmondnächte sagte ihr seine Persönliche Referentin Juliane Weber: „Die schläft der auch durch.“ Außenminister Hans-Dietrich Genscher auf die Frage, ob er wohl spürt, wenn Vollmond ist: „Ich habe bei nichts Schwierigkeiten.“ Kanzleramtsminister Wolfgang Schäuble: „Ich bin immer hochkonzentriert.“ Landwirtschaftsminister Ignaz Kiechle: „Ich spüre überhaupt nichts. Weder bei Vollmond noch bei Wetterumschlägen.“ Verteidigungsminister Manfred Wörner: „Ich spüre nur die wunderschöne Atmosphäre, beziehungsweise, ich erinnere mich daran, daß ich sie in meiner Jugend

genossen habe.“ Nur Arbeitsminister Norbert Blüm gab offen zu, daß er schon als Kind auf den Dächern wandelte: „Heute tue ich in Vollmondnächten kein Auge zu.“ Was Juliane Weber, die im Blüm-Haus eine Wohnung unterm Dach gemietet hat, hellhörig mitbekommt: „Der geistert dann die ganze Nacht durchs Haus.“

Daß Geistern „in“, aber Durchschlafen „out“ ist, hat die Popmusik-Szenerie natürlich schon drauf – von „Moon Over Bourbon Street“ bis zu Nenas „Vollmond, und die Nacht ruft nach mir“.

Der Mond wird als Anreißer für Filmtitel benutzt („Vollmondnächte“, „Die Günstlinge des Mondes“, „Der Mond in der Gosse“), obwohl er keine sonderliche Rolle spielt – anders als in „La Luna“ (1979), Bernardo Bertoluccis Epos über eine Mutter-Sohn-Beziehung, in dem die glänzende Scheibe am Himmel ein betörendes Symbol für die begehrte und doch so ferne Mamma wird; oder in „Blutmond“ (1986), dem neuen Film von Michael Mann („Miami Vice“), in dem ein wahnsinniger Mörder in traumhaft schimmernden Vollmondnächten Floridas zuzuschlagen pflegt.

Der Mond ist aufgegangen, und das im Anzeigengeschäft. Prall und trüchtig wirbt er für eine Fährfahrt über den

Ärmelkanal, er steht als gesichelter Schnipsel einer Zigarettenschachtel am Himmel, in abnehmender Form, für einen Versicherungskonzern nimmt er zu.

Nachdem man ihn wissenschaftlich vergrößert sah, wird er nun im „Schmuckschuber“ (Verlagswerbung) zu 128 Mark romantisch verklärt angeboten. Photograph Michael Ruetz, der die 66 Photos machte: „Die Zeit ist einfach

Die Urmysterien sind wieder interessant geworden

reif dafür.“ Auch für eine neue Sammlung von Gedichten und Prosa „An den Mond“, von der Schriftstellerin Elisabeth Borchers herausgegeben*.

Die Uhrenhersteller stehen vor einem Phänomen: Schon schien die Zeit der Zukunft von elektronischen Ziffern angezeigt, da kam ein Mondzeit-Boom auf. Er begann, als die schweizerische IWC einen Chronographen zum stattlichen Preis von 19 800 Mark herausbrachte, der neben der Sonnenzeit exakt bis ins Jahr 2200 anzeigt, in welcher Position

* Michael Ruetz: „Luna/Mond“. Greno Verlag, Nördlingen; 92 Seiten; 128 Mark. Elisabeth Borchers: „An den Mond“. Insel Verlag, Frankfurt; 288 Seiten; 12 Mark.

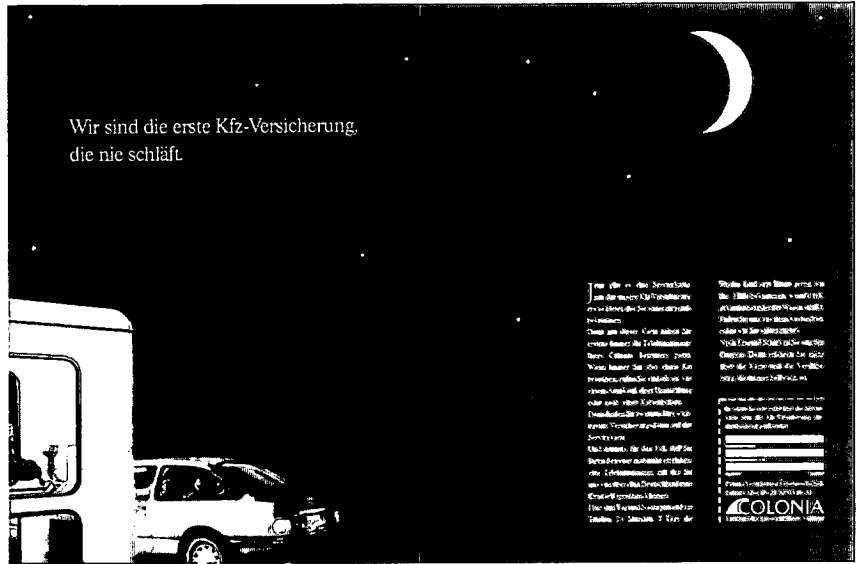
der Trabant zur Erde steht. Nun präsentiert so gut wie jeder Hersteller eine Uhr, die auch nach dem Mond geht. Bei jedem Blick nach der Zeit bekommt der Besitzer, mehr oder minder bewußt, die Mondphase mit, eine Information, die in unserer nicht mehr nach dem Himmel, sondern der Fernseh Wetterkarte orientierten Gesellschaft bisher nicht so automatisch anfiel.

Es waren Frauenkreise, die das „Bewußtmachen des Mondes“ programmatisch angestrebt haben. Bei ihrer Beschäftigung mit Matriarchaten und Mysterien kam der 1960 gestorbene Tiefenpsychologe Erich Neumann, Thronfolger im Reiche C. G. Jungs und zeitlebens ein Kreisender um das „Große Weibliche“, zu neuen Ehren. Neumann betrachtete den Mond als Zentralsymbol eines matriarchalen Bewußtseins, das die Welt ganzheitlich, wenn auch in ewig sich wandelnden Zuständen begriff.

Die Übergänge (vom Dunklen zum Hellen, vom Wachsen im Frühling zum Vergehen im Herbst, vom Leben zum Tod, von eins zu zwei in der Geburt und von zwei zu eins im Liebesakt) müssen für frühe Gesellschaften Urmysterien gewesen sein; und wo der Mensch stoffliche Übergänge zu schaffen vermochte (wie vom Rohen zum Gekochten, von der Frucht zum Rauschgetränk, von der



Mondkult in den USA: „Wir malen unsere Gesichter weiß und tanzen für die Mondin“



Mond in Anzeigen: Betörendes Symbol für den ewigen Wandel

Pflanze zur Medizin, vom Lehm zum Haus), da kristallisierte sich Kultur.

Dem Gedankenkreis vom Wandel entsprach kein Zeichen so wunderbar wie der sich wandelnde Lichtkörper am Himmel. Er tauchte in den Mythen der Völker als große Göttin auf, zuweilen als doppelgeschlechtliche Schicksalsmacht, Luna und Lunus, aber auch als Mann im Mond, doch in dieser Rolle vorwiegend dem weiblichen Geschlecht als Übergatte zugeordnet. Die Sonne scheint in der Mythologie später aufgegangen zu sein. Neumann interpretierte sie als Leitbild für das Streben nach Klarheit und im übertragenen Sinn nach Wissenschaftlichkeit, für den Triumph des rein Geistigen, dessen sich das patriarchale Bewußtsein zu gerne rühmen mag.

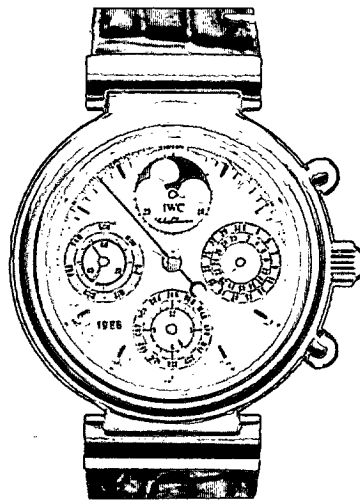
Unter dem Symbol der Sonne fand nach Analyse des Tiefenpsychologen Neumann eine Ablösung von der Natur- und Schicksalsbezogenheit ebenso wie vom Unbewußten statt. Das eigenständige Ich, sein Wille, seine Freiheit wurden betont, es kam „zur losgelösten Begrifflichkeit des modernen Bewußtseins“.

Die frühen seelischen Schichten beider Geschlechter hielt Neumann für matriarchal geprägt, die späteren für patriarchal bestimmt, und das erschien ihm als ein

Stampfen in Sümpfen und Prozessionen ins Meer

Desaster. „Dieses moderne Bewußtsein“, so fürchtete er, „bedroht die Existenz der abendländischen Menschheit.“ Errettung aber erhoffte er sich, wenn matriarchales und patriarchales Bewußtsein sich vereinten, „um den alten Hieros Gamos (den heiligen Hochzeitsakt im Griechischen) von Mond und Sonne auf neuer erhöhter Ebene, in der menschlichen Psyche, zu feiern“.

Wie spinnt es auch wirkte, es entsprach einem Bedürfnis nach einer ande-



Mondphasen-Uhr
Soziales Signal

ren Gesellschaftsphilosophie, wenn Feministinnen den Mond in ihrer Psyche aufgehen ließen und manche Traumtänzerinnen ihn feierten. „Wir malen uns unsere Gesichter weiß und tanzen für die Mondin“: Inspirierend war vor allem die Nordamerikanerin Anne Kent Rush mit ihrem auch in der Bundesrepublik zum Kultbuch gewordenen „Mond, Mond“.

Sie erzählte von ihrer Suche nach Wissen vom Mond, in den Mythen der Welt, aber auch bei dem Astronauten James Irwin, den seine Mondreise in eine neue Spiritualität geführt hat. Im quirligen Campus-Milieu Kaliforniens, woher schon so manche Strömung ins alte Europa zog, stieß sie auf eine Reihe von Animatourinnen, die Mond-Kulte gestalteten, mit Ringelreihen in weißen Kleidern, barfußigem Stampfen in Sümpfen und Prozessionen ins Meer.

Zum neuen Mond-Bewußtsein gehört auch ein rhythmisches Leben mit Phasen

* Anne Kent Rush: „Mond, Mond“. Verlag Frauenoffensive, München; 368 Seiten; 28 Mark.

der Ruhe und der Exaltation. Für Luisa Francia sind Neumonde Zeiten ihrer „größten inneren Kraft und Konzentration“. In Vollmondnächten aber „nehme ich Einfluß, suche ich Veränderung und Verwandlung“.

Die Besinnung in der Frauenbewegung auf die Menstruation, die kulturell in einen verschwiegene Bereich von Unreinheit verdrängt worden war, führte ebenfalls zum Mond. Daß der weibliche Zyklus ungefähr so lange dauert wie der Mondzyklus und eine Schwangerschaft ziemlich genau neun Monde – das konnte doch nicht zufällig sein.

Die deutschen Frauenärzte Heinrich Guthmann und Hans Oswald fanden in den dreißiger Jahren bei 10 393 Frauen eine Häufung der Blutungen bei Neumonden und Vollmonden, den sogenannten Syzygien. Spätere Untersuchungen haben keine so klare oder überhaupt keine Korrelation mehr erbracht.

Es gibt eine Reihe von wissenschaftlichen Studien, die die Hebammenweisheit bestätigen, daß die Kinder eher zu den Syzygien als zu den Quadraturen, den Halbmonden kommen. Andere Forscher haben nichts dergleichen finden können. Die Züricher Professorin für Frauenheilkunde Renate Huch hat unlängst zwei Dutzend der konträren Studien einer Meta-Analyse unterzogen: „Ein Mondeinfluß kann sich – wenn überhaupt – nur in minimalen Abweichungen äußern, die weit unter den normalen Zufallsschwankungen liegen.“

Vielleicht nicht mehr lange: In der Frauenbewegung ist es schick geworden, den Zyklus mit dem Mond zu synchronisieren. Wenn er schwarz ist und die Phase der Selbstbesinnung und Entspannung signalisiert, sind die Tage den einen willkommen, den anderen dagegen ist der Vollmond gerade recht, um die verdrängte Verdrängung zu feiern und vielleicht sogar, wie vom kalifornischen Kultbuch überliefert, einen „Kelch mit

dunklem, stark riechendem Frauenblut“ zu füllen:

Und (wir) gingen im Kreis herum, tauchten unsere Hände hinein, bemalten das Gesicht jeder Frau und sagten: „Dies ist das Blut, das Erneuerung verspricht...“ Der Himmel war dunkel wie Blut. Die ganze Wiese roch wie Blut. Meine Füße tanzten in dem übriggebliebenen Blut, das wir auf den Boden geschüttet hatten. Mein Bauch signalisierte mir, daß ich vor dem Vollmond wieder mit meinen Schwestern bluten würde.

Aber schon wurden die Schwestern von „Emmas“ Hauskarikaturistin Franziska Becker verhöhnt: „Laßt eure

Der Mensch ist jede Stunde ein anderer

Eierstöcke vibrieren! Oh, Mondin, Mondin, umfließe uns!“ Blub, nächste Blase: „Oh, Helga! Wir menstruierten gemeinsam! Ist es nicht wundervoll!“

Ob dem Frauengetue mit den Tagen nun ein Männergetue folgt? „Tempo“ jedenfalls, die Illustrierte „für eine Generation, die alles hat, nur eben das nicht“, berichtete unter der Rubrik „Zeitgeist“ über die „Tage des Mannes“. Einer, der einmal beim Jogging und dann bei einer Maria nicht mehr konnte, entdeckte das Phänomen:

Und ich kann's kaum fassen. Jeder, aber auch wirklich jeder, glaubt ernsthaft, daß er „so was wie die Tage hat“. Keiner, der sich an die Stirn tippt oder mich zum Teufel wünscht.

Markus, dieser unsympathisch gutausschende Photograph aus Nürnberg, erklärt mir, daß seine Tage mit den Mondphasen einhergehen. „Meine Freundin glaubt zwar, daß ich spinn', aber es ist, wie ich's sag': Bei Vollmond bin ich zehnmal aktiver, es geht mir besser, ich hab' Lust auf alles und jede. Bei Neumond ist's genau umgekehrt.“

Das wiedererwachte Interesse an Beziehungen zum Kosmos wäre eine gesellschaftliche Belanglosigkeit, wenn es nicht in den Naturwissenschaften faszinierende Parallelen gäbe. Aus der Grundlagenforschung kommen immer mehr Erkenntnisse, „daß sich Lebewesen während ihrer Entwicklung über vielfältige und oft äußerst subtile Wechselwirkungen an die Gesetzmäßigkeiten ihrer Umwelt anpassen; vor diesem Hintergrund wäre es töricht, eine Wirkung des Mondzyklus auf das irdische Leben auszuschließen“, sagt kein geringerer als der Direktor des Max-Planck-Instituts für Hirnforschung, Professor Wolf Singer: „Korrelationen zwischen Beobachtungen sind jedoch kein Beweis für ursächliche Abhängigkeiten. Letztere können nur dingfest gemacht werden, wenn sich auch die Mechanismen angeben lassen, über welche der Mondzyklus biologische Vorgänge auf der Erde beeinflussen kann. Dies ist bisher vermutlich nur in Einzelfällen möglich.“

Wie sich Makrostrukturen unseres Planetensystems in Mikrostrukturen ab-

bilden, ist eines der spannendsten Gebiete für neue Entdeckungen. Zwar weiß man noch viel zu wenig über diese Dinge, aber aus dem Puzzle der Bruchstücke entwickelt sich eine Weltsicht, die wieder ganzheitlich wird, wie jene archaische Auffassung, daß alles mit allem zusammenhängt, nur daß sie nicht magisch, sondern faktisch abgeleitet ist. Die heilige Hochzeit, die sich der Tiefenpsychologe Neumann im kollektiven Bewußtsein wünschte, in den Naturwissenschaften bahnt sie sich an.

Lange Zeit trug es Forschern leicht „Spott ihrer Fachkollegen“ ein, wenn sie „eine Beziehung zwischen dem Mond und einem ungeklärten Phänomen auf der Erde behaupten“, klagte der Göttinger Zoologe Hans-Jürgen Lang, der das zur Genüge zu spüren bekam, in seiner Habilitationsschrift von 1972.



Emma

Nun aber sind die Dinge im Fluß, einer wissenschaftlichen Avantgarde wird der Mond interessant, nachdem die Beziehung von Erde und Sonne im Spiegel der kleinsten biologischen Einheiten entdeckt wurde: Der greise, aber noch hellwache Tübinger Professor Erwin Bünning erinnert sich, daß ihm ein Rückfall in Mystik und Parapsychologie vorgeworfen wurde, als er Ende der fünfziger Jahre seine Theorie darlegte, wonach biologische Organismen einem inneren Rhythmus folgen, der in etwa der Erdumdrehung entspricht. Inzwischen wird der noch mit 81 Jahren in seinem Universitätsinstitut tätige Biologe ehrfurchtsvoll „Rhythmuspapa“ genannt, sein Werk wurde selbst ins Japanische, Russische und Chinesische übersetzt. Zu dem Thema erscheinen jetzt über tausend Studien im Jahr.

Es gibt keinen Zweifel mehr, daß entsprechend dem Rhythmus von Tag und Nacht in der belebten Natur alles schwingt, alle grünen Pflanzen und alle

Tiere. Es heben und senken sich die Blätter der Feuerbohne, es öffnen und schließen sich die Blüten der Magnolie, und selbst ein halbiertes Blattgelenk schwingt noch weiter im ständigen Kunstlicht, ebenso wie im Dauerdunkel.

Es schwingt die Aktivität einer jeden Küchenschabe, auch ein frischgeschlüpfes Küken hat schon seinen Rhythmus, und das isolierte Darmstück eines Hamsters hat ihn immer noch; es schwingt der Stoffwechsel in jedem Geschöpf, in jeder Zelle und noch in jedem Einzeller, vielleicht nur nicht in Bakterien, aber das weiß man so genau noch nicht.

In der Natur existieren viele Rhythmen, aber der Grundrhythmus hat eine Periode von 23 bis 26 Stunden und heißt in der Wissenschaft circadian, vom lateinischen circa (ungefähr) und dies (Tag). Er ist den Organismen erblich einpro-

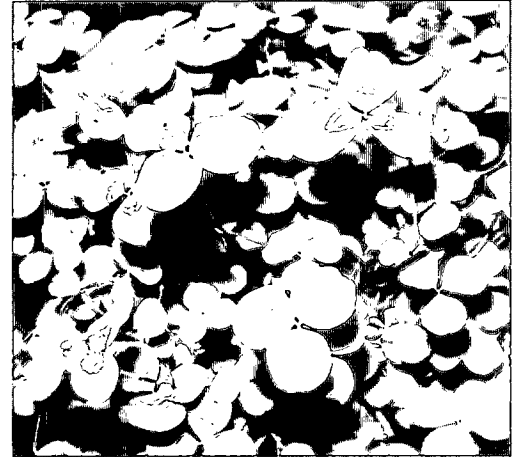
grammiert (endogen), es findet sich also in genetischer Struktur ein biochemischer Abdruck jener Bedingung der Erde, die sie durch den Drall vor vielleicht 4,6 Milliarden Jahren erfuhr. Damit hat so gut wie alles, was lebt, eine innere biologische Uhr, die schon sehr früh in der Evolution aufgetaucht sein muß.

Wie der molekulare Mechanismus dieser inneren Uhr funktioniert, hat Professor Hans-Georg Schweiger (kurz vor seinem Tod im vergangenen November) mit seinem Team vom Max-Planck-Institut für Zellbiologie weitgehend aufgeklärt, und zwar an der Schirmalge, einem Gewächs tropischer Meere, das aus einer einzigen Zelle besteht, aber 25 Zentimeter lang werden kann. Diese Riesenzelle gibt tags mehr Sauerstoff ab als nachts, und außerdem steigen im selben Rhythmus ihre lichtempfindlichen Teilchen in den Schirm, auch dann, wenn die Pflanze im Dunklen gehalten wird.

Die beiden verschiedenen Lebensäußerungen werden von einem neuent-

deckten Eiweiß gesteuert, genannt P 230 (weil es sich um ein Protein mit dem Molekulargewicht 230 000 handelt). Es dringt in die Zellmembranen ein, und wenn es da eine gewisse Konzentration erreicht hat, stoppt es den eigenen Nachschub. Dieses Oszillieren ist der Takt der inneren Uhr. Schweiger hielt es für wahrscheinlich, daß der Ablauf in höheren Organismen ähnlich ist. Allerdings dürfte deren Uhr durch eine zentrale Steuerung der Vorgänge in den einzelnen Zellen viel genauer gehen.

Beim Menschen sind schon viele hundert verschiedene Prozesse bekannt, die im Tag-Nacht-Rhythmus schwingen, die Produktion von Hormonen und damit verschiedenste hormonell gesteuerte Funktionen bis zu Potenz und Fruchtbarkeit, aber auch die Beschaffenheit des Blutes und die Zusammensetzung des Harns, die Körpertemperatur und die Handkraft, die Schärfe des Gehörs und die Feinheit des Geschmacks, die Reaktionszeit auf optische Signale und die Schmerzempfindlichkeit der Zähne und vieles andere mehr.



Rhythmus-Forscher Bünning, Klee bei Nacht (l.), Klee bei Tag: Alles schwingt im Takt biologischer Uhren

Wir sind also alle Stunde ein anderer, und zwar in derartigem Maß, daß sich ein neuer Forschungszweig bildet, die Chronopharmakologie: Alkohol etwa wirkt auf den Körper morgens stärker als abends, und entsprechend gibt es auch für Medikamente günstige und ungünstige Einnahmezeiten.

Es wirkte verrückt, wurde dann aber doch eine geniale Versuchsreihe, als Professor Jürgen Aschoff Freiwillige in einem wissenschaftlichen Verlies unter der Erde auf dem Gelände des Max-Planck-Instituts für Verhaltensphysiologie in Erling-Andechs beobachtete. Ihre verschiedenen Rhythmen schlangen weiter im Tag-Nacht-Takt, aber sie neigten bei einem Teil der Versuchspersonen dazu, auseinanderzulaufen. Zum Beispiel löste sich das Steigen und Sinken der Körpertemperatur aus der Kopplung an Wachen und Schlafen. Insgesamt wurden die Phasen länger. Der Tag, den sich das freilaufende System Mensch aus seiner Eigenschwingung zurecht-

machte, dauerte im Durchschnitt 25 Stunden.

Die Temperaturkurve pendelte sich normalerweise auf eine Phase von 24,88 Stunden ein, was sehr genau einem Mondtag, von einem bis zum nächsten Aufgehen, entspricht (24,83 Stunden). Für diese seltsame Übereinstimmung gibt es noch keine wissenschaftliche Begründung, und so wird sie denn am Institut als rein zufällig interpretiert. Es geistert auch ein Blinder durch die Wissenschaft, dessen Wach- und Schlafwechsel mit dem Mond einherging, so daß ihm alle vier Wochen der Tag zur Nacht wurde. Er lehrte, wie wichtig die Augen für die biologische Uhr sind.

Um die inneren Rhythmen eines Menschen sowohl miteinander als auch mit der Erdumdrehung zu synchronisieren, bedarf es eines Impulses von außen. Die biologische Uhr tickt zwar ererbtermaßen von selber, aber sie muß immer

die Methode, mit der sie an der Psychiatrischen Universitätsklinik Basels experimentiert, und zwar mit Erfolg.

Sie beruht auf der Vermutung, daß bei gewissen Depressionen (wie auch bei Schlaflosigkeit) Rhythmen durcheinandergeraten sind und zum Teil gegeneinander arbeiten. Dysrhythmie, wie die Hausärzte unserer Großmütter diagnostizierten, wenn sie nicht weiterwußten, ist nach neuester Einschätzung Begleiterscheinung oder womöglich Ursache von Krankheit überhaupt, aber da steckt die Forschung erst in den Anfängen. Bei Schwermütigen besserte sich die Stimmung in der Regel erheblich, wenn sie sich nur für ein paar Tage morgens und abends zwei Stunden mit einer Speziallampe von 2500 Lux beleuchteten.

Lichtinformation erreicht über die Retina des Auges auf einem komplizierten und noch nicht restlos aufgeklärten Wege das Pinealorgan, eine pinienzapfenförmige Drüse, tief eingebettet zwischen beiden Gehirnhälften, die lange unbeachtet blieb, aber immer mehr Zauber-

wieder richtig gestellt werden. Als „Zeitgeber“ – ein Wort, das durch die internationale Faszination an den deutschen Erkenntnissen unübersetzt in die englische Wissenschaftssprache geriet – wirken sowohl Lichtstrahlen als auch soziale Signale (so daß sich auch Blinde normalerweise circadian zurechtfinden). Zunächst hatten die Forscher den Menschen eher als Zoon politikon gesehen und die Zeichen der (heutzutage von technischen Uhren gesteuerten) Gesellschaft für weitaus wichtiger gehalten als das Signal der Sonne. Inzwischen steigt aber in der wissenschaftlichen Bewertung das Licht und damit das Atavistische im Menschen.

In den USA, auch in Schweden und in der Schweiz laufen Untersuchungen über die Behandlung von Depressionen, die in den dunklen Wintermonaten auftauchen, durch Schaffung eines künstlichen Frühlings mit starken Lampen. „Erstaunlich“, so muß die Biochemikerin Anna Wirz-Justice selber sagen, wirkt

kraft bescheinigt bekommt. Entwicklungsgeschichtlich steht sie dem dritten Auge nahe, das bei manchen Reptilien noch unter der Haut sitzt und grobe Helligkeitsunterschiede wahrnimmt.

Beim Menschen produziert diese Drüse – bei Dunkelheit mehr, bei Licht weniger bis gar kein – Melatonin, eine Art Überhormon, das zahlreiche rhythmische Prozesse anzustoßen vermag: den Tagestakt ebenso wie offenbar auch den Takt der großen Lebensprozesse mit Wachstum, Pubertät und Menopause. Die Kindheit ist reich an Melatonin, das Alter arm an diesem Stoff.

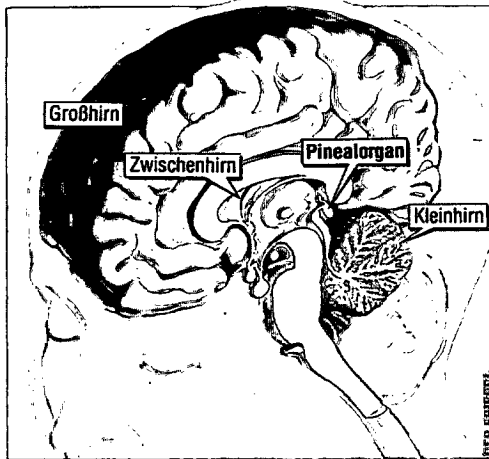
Die Pinealdrüse ist aber nur ausführendes Organ einer Ansammlung von Hirnzellen an der Kreuzung der Sehnerven, die Nucleus suprachiasmaticus genannt und noch wenig verstanden wird. Da dürfte sich die zentrale Steuerung der verschiedenen inneren Uhren befinden, die Überuhr oder master clock, wie es auf amerikanisch heißt. Sie registriert,

wie lang die Lichtzeit am Tag (Photo-periode) ist, und synchronisiert auf diese Weise den Organismus zusätzlich zum tagtäglichen Rhythmus mit den Jahreszeiten. Zum Beispiel ändern sich die Körpertemperatur und das Schlafbedürfnis saisonal. Im Hormonhaushalt sind ebenfalls Jahresgänge gefunden worden. Der Mensch ist mithin im Sommer nicht nur psychisch, sondern auch physisch ein anderer als im Winter.

Kaum zu glauben, aber unsere Körper sollen auch dienstags in einem anderen Zustand als samstags sein – dafür gibt es eine Reihe von wissenschaftlichen Anhaltspunkten.

Dem Mainzer Anatomieprofessor Lutz Vollrath, der bei dem internationalen Wettlauf zur Erforschung der master clock viele gute (Pineal-)Punkte für Deutschland gemacht hat, kam es selber komisch vor, aber es gab keine Zweifel: Bei seinen Versuchsratten hatte ein Hormon, das an der Bildung von Melatonin beteiligt ist, einen Sieben-Tage-Rhythmus.

Auf genauso eine Seltsamkeit war aber auch der Marburger Medizinprofessor Gunther Hildebrandt, Direktor des Instituts für Arbeitsphysiologie und Rehabilitationsforschung, gestoßen. Bei Leuten, die wissenschaftlich begleitete Kuren machten, hatte sich nämlich gezeigt, daß sich ihre Erholung in Schüben von sieben Tagen vollzog. Nachprüfungen ergaben, daß nicht nur die subjektiven Befindlichkeiten einem Wochenrhythmus unterlagen, sondern auch objektiv meßbare Parameter: die Hauttemperatur der Fingerspitzen ebenso wie Herzschlag und Blutdruck, bei Trinkkuren auch noch die Ausscheidung von Elektrolyten.



Dennoch herrschte Skepsis, ob sich da nicht ein gesellschaftlicher Rhythmus überwälzt hatte, auf die Laborratten wie auf die Kurenden. Da sich der Sieben-Tage-Rhythmus aber unabhängig vom Wochentag einstellte, an dem eine Kur begonnen wurde, interpretierte ihn Hildebrandt als endogen. Unsere biblische Woche dürfte sehr wohl ein Produkt der Biologie sein, denn schließlich kam es ganz dick. Kurz vor seinem Tod entdeckte der Biochemiker Schweiger einen Sieben-Tage-Rhythmus auf dem Einzeller-niveau. Seine tropischen Schirmalgen reagierten auf Lichtimpulse nicht nur bei Tag und Nacht unterschiedlich, sondern dem war auch noch eine Wochenphase unterlegt.

Der Sieben-Tage-Rhythmus könnte sich dem Leben eingeschrieben haben, als es sich aus dem ewig schwingenden Meer vorsichtig an Land getastet hatte. Dabei dürften die besonders hohen Fluten zu Vollmond und Neumond, aber auch die besonders niedrigen Fluten zu

den Halbmonden dramatische Ereignisse gewesen sein. Heutzutage stellt sich nach einer Springflut siebeneinhalb Tage später eine besonders

niedrige Nipptide ein und nach siebeneinhalb Tagen wieder eine Springflut und so fort. Diese Phase muß aber einmal kürzer gewesen sein, da die Erde in ihrer Umdrehung allmählich langsamer geworden ist.

Durch Überlagerung (Interferenz) von Tages- und Wochenschwingungen könnte es zu Rhythmen gekommen sein, die der Umlaufzeit des Mondes ähneln. Er braucht auf seiner elliptischen Bahn um die Erde

▷ 27,32 Tage (siderischer Monat), bis er wieder dieselbe Position am Sternenhimmel hat,

▷ 27,55 Tage (anomalistischer Monat), bis er wieder am selben Punkt seiner Ellipse angelangt ist, und

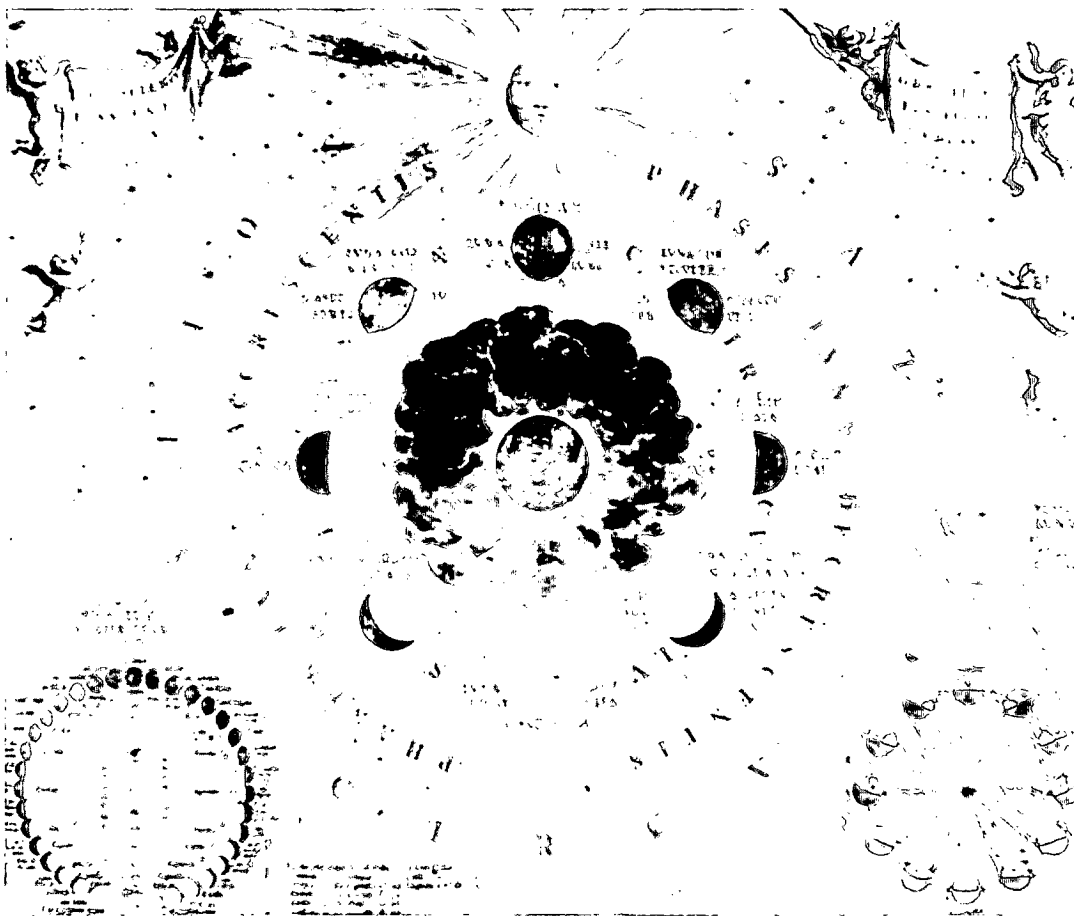
▷ 29,53 Tage (synodischer Monat), bis er wieder in derselben Konstellation zur inzwischen weiter um die Sonne gewanderten Erde steht und uns dieselbe Form zeigt.

Tatsächlich ist in den Forschungslaboratorien des Schweizer Pharmakonzerns Sandoz ein Rhythmus im Hormonhaushalt von männlichen Mäusen gefunden worden, der mit den Mondphasen korreliert. T₃, ein in der Schilddrüse gebildeter Stoff, der bei der Aufrechterhaltung des Stoffwechsels eine Schlüsselrolle spielt (bei Menschen ebenso wie bei Mäusen), kam in Wellen von 29,2 Tagen vor, mit Gipfeln bei Neumond und Tälern bei Vollmond. Dieser Rhythmus wird durch ein antidepressives Medikament intensiviert, deshalb fiel er auf. Der Verhaltensforscher und Pharmakologe Keith Dixon sowie der Biochemiker Kurt Rotach, die als „hard nosed“ gelten, haben ihre Entdeckung der Chronobiologischen Gesellschaft Großbritanniens vorgetragen. Sollten

* Links: aus „Der Fluch von Siniestro“ von Terence Fisher; rechts: aus „Kaos“ von Vittorio und Paolo Taviani.



Werwolf, mondsüchtiger Bauer Batà im Film*: Geschüttelt von einer Qual der Besessenheit



Darstellung der Mondphasen (1661): Verderber schlafender Männer, zumal freitags

sich die vor der Veröffentlichung stehenden Ergebnisse als nachprüfbar und wiederholbar erweisen, hätten die beiden Forscher die erste endokrinologische Monduhr der Welt gefunden.

Dazu passen auch Ergebnisse, die in der internationalen Hormonforschung bislang als Humorstika abgetan wurden. Der dänische Endokrinologe Christian Hamburger hatte in den sechziger Jahren gemeldet, in seinem eigenen, über 16 Jahre untersuchten Urin habe er wöchentliche und auch monatliche Hormonschwankungen gefunden, eine Mitteilung, die der Spekulation um die „männlichen Tage“ Auftrieb gab. Zwar hatte Mitte der siebziger Jahre Hamburgers renommierter US-Kollege Franz Halberg bei sich und seiner Frau (sie tauchten in der Arbeit als „apparently healthy couple“ auf) ähnliches festgestellt, aber die Bestimmung aller Hormone im Harn galt methodisch als viel zu unsicher, allein schon wegen der Sammelproblematik.

Funktioniert die Monduhr im Prinzip wie die Sonnenuhr, so müßte zu dem genetisch einprogrammierten Rhythmus ein Zeitgeber von außen passen. Fragt sich nur, wie der Mond das wohl machen könnte. Vielleicht mit seinem Licht, obwohl es mit 0,25 bis 0,5 Lux in gleißenden Nächten ein Nichts ist im Vergleich zur Sonne, die es, wenn sie hoch am klaren Hochsommerhimmel steht, glatt auf 100 000 Lux bringt und an einem

grauen Tag immer noch auf 20 000 Lux. Aber die Natur ist voll von Sensibilität gerade für die geringen Lichtstärken, markieren sie doch die Grenze zwischen Tag und Nacht.

Als kleine Helligkeit zur Unzeit vermag das Licht des Vollmonds eine Reihe von blutsaugenden Mücken wie auch manche Rattenarten zu aktivieren, es koordiniert zu gewissen Jahreszeiten den Zug von Rotkehlchen, es veranlaßt Braunalgen, ihre Eier abzusondern, wie auch zahlreiche Fischarten, tiefer zu

Wirkt eine Lampe als Mond auf die Mensis?

schwimmen, wonach sich wiederum Seevögel (aber auch Fischer der Spezies *Homo sapiens*) richten. Winzige Lichtspuren, schwächer als die Sterne, aktivieren bereits die Retina von Goldhamstern, wie jüngst Versuche an der Universität von Texas ergaben. Wird der Schein hell wie der Vollmond, beginnt die Hemmung von Melatonin.

Beim Menschen ist der Schlüssel so einfach nicht zu finden. Noch nicht einmal das Wohnlicht (meist unter 500 Lux), geschweige denn der Mond, dürfte auf die Melatonin-Produktion einwirken. Eine kleine Helligkeit in der Nacht könnte aber auf andere Weisen das sympathische Nervensystem beeinflussen –

eine Frage, die Anatomieprofessor Vollrath „ganz außerordentlich interessiert“, allein die Mittel für die Erforschung fehlen ihm.

Der Medizinprofessor Hildebrandt, der letztes Jahr eine Elite von Rhythmusforschern um sich versammelte, möchte ein absurd wirkendes Phänomen wissenschaftlich klären: Ist der Menstruationszyklus durch ein Licht, das drei Nächte hindurch brennt, mit dem Mondzyklus zu synchronisieren? Kein Zweifel, bei manchen Tierarten ist die Fruchtbarkeit auf diese Weise zu steuern.

Mit so etwas wie einer Taschenlampe täuschte der Braunschweiger Zoologieprofessor Carl Hagenschild in den 60er Jahren einer Spezies von Meereswürmern im Labor den Vollmond vor – ein wegen seiner eleganten Einfachheit in der Fachwelt bewundertes Experiment.

Es bewies, daß wirklich eine so geringe Lichtintensität den Fortpflanzungszyklus der Tiere auslöst.

Von den Berichten aus Braunschweig inspiriert, animierte der Physiker Edmond Dewan, in einem Forschungsinstitut der US-Luftwaffe tätig, eine junge Frau, die lange unter ihren unregelmäßigen Blutungen gelitten hatte, am 14., 15. und 16. Tag nachts am Fußende ihres Bettes eine 100-Watt-Birne brennen zu lassen, und siehe da, ihre Perioden pendelten sich auf 29 Tage ein. Diese Idee griff die US-Journalistin Louise Lacey auf und propagierte in ihrem Buch „Lunaception“ den lichtprogrammierten Eisprung als natürliche Methode der Empfängnisverhütung. In der Frauenbewegung verbreiten sich nun die Nachlichter, oft zur selben Zeit angeknipst, wie der echte Vollmond scheint, so daß die Menstruation auf den Neumond fällt.

An der Universität Marburg gibt es eine Frauengruppe, mit der Hildebrandt das wissenschaftliche Dunkel um die gesteuerte Periode ausleuchten möchte. Er zweifelt nicht daran, „daß frühere Gesellschaften an den Mond angekoppelt haben“. Zeigte er seine volle Größe, so wurde dies dereinst als soziales Signal bewertet, und daß soziale Signale wie das Weckerklingeln bei Menschen, die tags schlafen und nachts arbeiten, körperliche Regelprozesse anstoßen können, ist unumstritten. Auf dieselbe Wei-

se könnte die Imitation des Vollmondes durch eine Lampe wirken. Ob darüber hinaus das schwache Licht einen direkten Einfluß auf den Organismus hat, muß die Forschung noch herausfinden.

Daß sich in den Augen die Zeichen einer Monduhr zeigen, dessen ist sich der Göttinger Zoologieprofessor Lang sicher. In seinen Aquarien hält er kleine Guppys, die seit Generationen den Himmel nicht gesehen haben und trotzdem einen lunaren Rhythmus bei der Wahrnehmung von Farben zeigen: Ist draußen Vollmond, neigen sich die kleinen Fische einem gelben Lichtstrahl stärker, in einem meßbar größeren Winkel zu als bei Neumond; im violetten Licht ist ihre Reaktion genau entgegengesetzt.

Lang sieht eine heiße Spur zu längst vergessenen, aber pingeligen Untersuchungen der 40er Jahre, wonach sich bei zwei Versuchspersonen unabhängig voneinander die Farbwahrnehmung verschob, und zwar parallel zu Sommer und Winter sowie zu den Mondphasen. Sinn dieser Veränderungen dürfte sein, daß Menschengenossen die Welt bei Neumond bläulicher sehen, wodurch sich in bläulichen Schatten eine Restlichtverstärkung

Dem „sechsten Sinn“ wissenschaftlich auf der Spur

ergibt, ihre Hellempfindlichkeit dagegen bei Vollmond mehr in den rotgelben Bereich des Spektrums verschoben ist, wodurch sich beleuchtete Dinge besser abzeichnen.

Außerdem sind die Augen wissenschaftlich interessant geworden als Empfänger nicht bloß von Licht, sondern auch der unsichtbaren elektromagnetischen Wellen.

Es war eine wissenschaftliche Sensation, als der Frankfurter Zoologieprofessor Wolfgang Wiltschko Mitte der 60er Jahre bei Tauben einen Magnetsinn entdeckte. Inzwischen ist gesichert, daß nicht nur Vögel, Fische und Insekten, sondern auch Säuger, von Mäusen bis Menschen, sensibel für elektromagnetische Information sind. Es gibt sogar Bakterien, die sich auf Feldlinien bewegen können. Eher verwunderlich wäre, wenn das Leben im Verlauf der Evolution keinen Sinn für diese allgegenwärtigen Kräfte entwickelt hätte.

Unser Planet wirkt wie ein Magnet, so daß zwischen beiden Polen in gigantischen, weit in den Weltraum reichenden Bögen Energie pulsiert. Je nach Standort auf der Erde hat das Feld eine bestimmte Stärke und Richtung, wodurch sich einem Organismus geographische Information übermitteln kann. Dem überlagern sich kosmische Einwirkungen.

Verursacht durch die Sonne, befinden sich in 110 Kilometer Höhe über der Erde, immer da, wo es gerade 11 Uhr Ortszeit ist, zwei riesige Stromwirbel, der eine über der Nord-, der andere über

der Südhalbkugel: Wie wenn ein Himmelskind einen überdimensionierten Hufeisenmagneten über unseren Planeten hielte, verformt sich da das irdische Magnetfeld um ein Tausendstel.

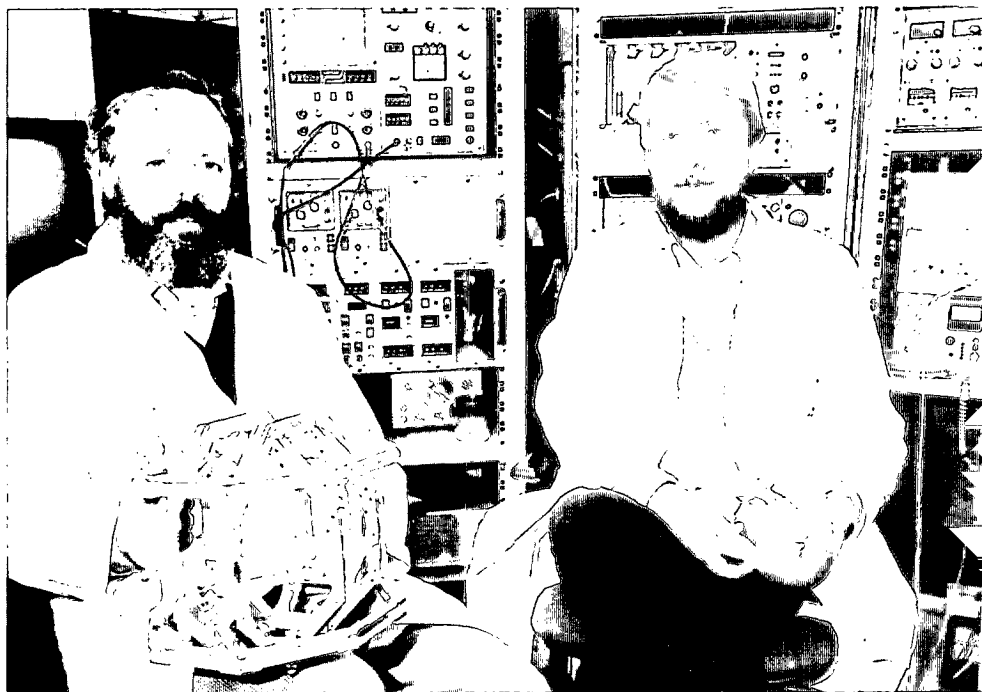
Der Mond erzeugt den gleichen, aber nur ein Zehntel so großen Effekt, der sich jeden Tag um knapp 51 Minuten verspätet. Das Magnetfeld der Erde, so schwach es auch ist, hat mithin solare und lunare Gezeiten mit Tag-und-Nacht-Schwankung, Mondmonatsperiode und Jahresgang. Die regelmäßigen Rhythmen werden sporadisch gestört durch magnetische Stürme als Folge verstärkter Sonnenfleckentätigkeit.

So viele Nachrichten von Himmel und Erde in hochkomprimierter Form – ob Organismen sie in ihre terrestrischen,

sich als gereizt, gedankenverloren oder kraftlos fühlten.

Bestimmte Effekte, soviel ist gewiß, stellen sich nur bei ganz bestimmten Stärken und Längen der Wellen ein; wird über- oder untersteuert, tut sich gar nichts. Die schwachen Felder der Natur scheinen sehr viel wirkungsvoller zu sein als die wesentlich stärkeren Strom-Emissionen aus der technischen Umwelt.

Abgeschirmt vom elektromagnetischen Weltpuls durch einen Faradayschen Käfig, nahmen Bienen und Goldfische, Wasserfrösche und Wellensittiche, Heuschrecken und Hausmäuse weniger Sauerstoff auf als sonst. Bei den Menschen im Bunker von Erling-Andechs neigten die Rhythmen zur Desynchronisation, zuweilen genau in dem Moment,



Taubenforscher Wiltschko, Semm: Wissenschaftliche Sensation

solaren oder gar lunaren Komponenten aufzuschlüsseln vermögen, ist noch ein Rätsel. Daß sie aber in ihrer Gesamtheit, gleichsam als Puls der Welt, Wirkung haben, steht außer Frage.

Je nach Frequenz und Intensität vermochten schwächere elektromagnetische Felder zum Beispiel das Wachstum von Sämlingen und auch Bäumen zu hemmen oder zu fördern, Bakterienkulturen zur Fruchtbarkeit anzuregen oder auch abzutöten. Bei Mäusen variierten schwache Wellen, wie sie auch in der Natur vorkommen, die Reaktion auf Morphine, woraus zu schließen ist, daß auch beim Menschen das körpereigene System, das den Schmerz und die Euphorie steuert, für gewisse Felder empfänglich sein könnte. Bei Versuchen mit Menschen ergaben sich durch elektromagnetische Einwirkung Veränderungen des Hautwiderstandes und der Leistung im Dauerrechnen, aber auch bei der subjektiven Einschätzung, in welchem Maß sie

da ihnen das elektromagnetische Stimulans entzogen wurde (ohne daß sich die Versuchspersonen dessen bewußt waren). Professor Rütger Wever, Aschoffs Nachfolger bei der Rhythmusforschung im Bunker, sprach den schwachen Feldern die Rolle von „Zeitgebern“ zu.

Wie Organismen elektromagnetische Informationen aufnehmen, war lange unklar. Nun weisen die Frankfurter Tauben wieder einen Weg. Wiltschkos Kollege Peter Semm, noch Dozent und schon international renommiert, hat in allen Gebieten der optischen Projektion, von der Retina bis zum Pinealorgan, Nervenzellen gefunden, die auf Magnetfelder mit einer spontanen Änderung ihrer elektrischen Aktivität reagieren.

Damit könnte er den „sechsten Sinn“ gefunden haben, nur daß er gar nichts „Übernatürliches“ hätte. Daß nicht nur Taubenaugen, sondern auch Menschengenossen auf Wellen des unsichtbaren Bereichs reagieren (und zwar mit sich än-

dernden Hellempfindungen), ist kürzlich an der Universitätsaugenklinik Münster nachgewiesen worden.

Bei all den vielen Prozessen, die das Licht über das Melatonin anzustoßen vermag, vom Spiel der Hormone in der Erotik bis zur Sensibilität von Zunge und Zähnen, dürften die elektromagnetischen Wellen mitspielen.

Daß Organismen auch Antennen für eine weitere Kraft des Mondes haben, die Gravitation, möchten manche Physiologen gern glauben – doch die meisten Physiker halten das für völlig absurd.

Die Anziehung, welche Massen aufeinander ausüben, ist für den Göttinger Professor für Geophysik, Manfred Siebert, „die merkwürdigste der vier Elementarkräfte, weil diese in atomaren Dimensionen völlig unbedeutende Kraft mit wachsenden Entfernungen immer wichtiger wird bis hin zu der Wechselwirkung ganzer Galaxien“. Eine Herausforderung an den Verstand, der auch noch fassen soll, daß die Gravitation eines zusammengestürzten Sternes dessen Licht zurückhält („schwarzes Loch“).

Diese noch nicht restlos erforschte Kraft hält unsereinen, das ist gewiß, so fest auf Erden, daß der Gegen-Pull von Sonne und Mond praktisch nicht zum Zuge kommt. Beide Himmelskörper mindern aber, wenn sie uns aufgehen, durch ihre Anziehung das Schwerfeld der Erde um eine Winzigkeit, wie im Frankfurter Institut für Angewandte Geodäsie – dort steht eines der vier feinsten Gravimeter der Welt – kontinuierlich registriert wird. In dem Gerät, mit flüssigem Helium gefüllt, halten supraleitende Magnete eine Hohlkugel in der Schwebe. Die nun bewegt sich je nach Mond- und Sonnenstand auf und nieder, in Abständen von Atomen bloß.

Die Schwerebeschleunigung der Erde, die in Frankfurt im Mittel 9,81057867 Meter pro Sekundenquadrat beträgt, verändert sich durch lunare und solare Gezeiten erst in der sechsten Stelle hinter dem Komma. Ein Mensch kann (da außerhalb der Erde die Schwerebeschleunigung mit der Entfernung vom Zentrum abnimmt) denselben Effekt erzielen, wenn er in die Höhe steigt: eine



Brieftauben: In den Augen eine Empfindlichkeit für Magnetfelder

Treppe bloß von 65 Zentimetern, um die Erdanziehung so zu mindern, als ob der Mond genau über ihm stünde; eine Stufe von nur 25 Zentimetern, um eine Wirkung zu erreichen, wie sie die Gravitation der zwar so viel größeren, aber eben weiter entfernten Sonne hätte, so rechnete Peter Janle vom geophysikalischen Institut der Kieler Universität aus.

Mond und Sonne halten im Verhältnis von 2,7:1 die Weltmeere in ewiger Schwingung, nicht etwa, weil sie die Wassermassen direkt anziehen, es wirken vielmehr Differenzkräfte. Die Gra-

Mondentäglich zweimal hebt sich der Boden

vation, die von den beiden Himmelskörpern ausgeht, greift auf der kugelförmigen Erde unterschiedlich an, in den Randzonen schwächer, wodurch mehr durch Geschiebe von allen Seiten als durch Geziehe von oben ein Flutberg entsteht. Er ist auf den stärkeren Mond fixiert, und er hat auf der entgegengesetzten Weltseite ein Pendant. Unter den aufgeteilten Wassermassen dreht sich unser Planet hinweg, wodurch er zweimal pro Mondtag Ebbe und Flut hat: eine kolossale Reibung, die einer Leistung von 1,4 Millionen Megawatt entspricht (wozu 1000 große Kernkraftwerke erforderlich wären) und die Erde

sachte bremst. So hat sich der Sonnentag allmählich verlängert, seit Christi Geburt um 0,032 Sekunden.

Stehen Mond und Sonne in einer Richtung wie bei jedem Neumond oder stehen sie einander gegenüber wie stets bei Vollmond, addieren sich ihre Kräfte, und die Erde hat Springflut. Bei Halbmond, wenn die Sonne zu ihm im rechten Winkel steht, läuft die Nipptide besonders schwach auf. Schaut die Scheibe oder auch die Sichel groß aus, hat der Mond auf seiner elliptischen Bahn die größte Nähe zur Erde erreicht, das Perigäum, und der Wasserstand ist stets höher; im Apogäum, der größten Ferne, ist die Anziehung des Trabanten auf unseren Planeten um fast ein Drittel geringer.

Auch die Luftozeane haben solare und lunare Gezeiten, die allerdings im mitteleuropäischen Wettergeschehen mit seinen raschen Druckänderungen völlig untergehen. So hat man beim Deutschen Wetterdienst nicht ganz unrecht, wenn man sich über einen Doktor „Saudumim“ amüsiert, der wieder einmal festgestellt hat, „daß 95 Prozent der Wetteränderungen eine Woche vor oder eine Woche nach Voll- oder Neumond geschehen“. Nach amtlicher Meinung hat der Mond entgegen dem Volksaberglauben keinen Einfluß auf das Wetter.

„Ein Einfluß des Mondes auf den Niederschlag muß als gesichert gelten“,

heißt es dagegen in der Diplomarbeit des Meteorologen Horst Dronia, der heute beim Hamburger Seewetteramt arbeitet. Daß es zu Neu- und Vollmond etwas öfter regnet, läßt sich aber erst bei einer Analyse von vielen hundert Mondzyklen erkennen, was natürlich für die Vorhersage praktisch nichts bedeutet.

Vertraut ist der Geodäsie, der Wissenschaft von der Erdvermessung, auch ein Phänomen, gegen das sich der (selten) gesunde Menschenverstand sträubt: Mondenttäglich zweimal hebt und senkt sich auch der Boden, auf dem wir stehen.

In einem Salzbergwerk von Berchtesgaden hat das Deutsche Geodätische Forschungsinstitut ein 30 Meter langes Pendel hängen, aus dessen Ausschlagswinkeln berechnet werden kann, wie die Neigung der Erdoberfläche im Rhythmus der Gezeiten mitschwingt. Als der Halbmond am 6. April um Mitternacht über Berchtesgaden stand, lag die Forschungsstation um vier Zentimeter höher als kurz vor seinem Aufgehen. Am 14. April, zu Vollmond vor Ostern, betrug der sogenannte Gezeitenhub sogar 28 Zentimeter. Derweil lag das Institut für Erdmessung der Universität Hannover um zwei Zentimeter tiefer, was bei einer Distanz von 575 Kilometern eine kaum meßbare Neigung ergab. Da sich diese Neigung so großräumig und so langsam ändert, spürt unsereiner davon nichts, jedenfalls nicht mit Bewußtsein.

Neuerdings erschließt sich das Auf und Ab der Erdkruste auch durch ein raffiniertes Verfahren: Von Wettzell aus, einem Dorf im Bayerischen Wald nahe der tschechoslowakischen Grenze,

Ebbe und Flut in der „Wasseransammlung Mensch“?

wird ein Laserstrahl in den Himmel gepulst und vom verspiegelten Auge eines Forschungssatelliten zur Erde zurückgeworfen. Hat die (auf weicher Masse schwimmende) Kruste gerade „Hochflut“, ist die Laufzeit der Strahlen kürzer als bei „Ebbe“. Im Weltverbund mit anderen Stationen lassen sich außerdem Rückschlüsse auf großräumige Schollenbewegungen ziehen, etwa auf das Auseinandertreiben von Nordamerika und Europa (jährlich 2,5 Zentimeter).

Wenngleich die Gravitation von Mond und Sonne das Flüssige wie das Feste der Erde und die luftige Hülle rundum in fortwährender Schwingung hält, so hat sie sich dem Leben vor allem durch das Medium Wasser aufgeprägt. Die Tiere aus dem Grenzbereich zwischen Meer und Land haben zumeist einen Gezeitenrhythmus und oft auch noch ein Mondmonatsmuster. Etwa die kalifornischen Grunions, Ährenfische, die sich zu Tausenden von der Vollmond-Hochflut an den Strand spülen lassen, um in Sandlöchern abzulaichen, damit sich die Brut im Trockenen gut entwickeln kann (bis sie von der nächsten Springflut zu

Neumond zurück ins Meer getragen wird).

Oder die noch berühmteren Palolowürmer, deren geschlechtsreife Hinterbeile genau zum letzten Mondviertel Ende Oktober oder Anfang November in Massen aus der Südsee aufsteigen, um sich zur Hochzeit zu finden (wenn sie nicht als Leckerbissen von den Eingeborenen abgeschöpft werden).

In letzter Zeit hat der Kölner Zoologieprofessor Dietrich Neumann die magisch umwobenen Mondzyklen entmystifiziert und, wenn auch nicht im Detail bei den Grunions und Palolos, so doch im Prinzip aufgeklärt. Nicht ein geheimnisvolles Wirken der Gravitationskräfte, sondern ihre Umsetzung in Wellenbewegungen und Druckverhältnisse, Strömungen und Turbulenzen, Unterwassertöne und Tiefenvibrationen gestatten den Organismen ein um so genaueres Timing, wenn die Gezeitenmerkmale auch noch mit Bedingungen des täglichen Licht-Dunkel-Zyklus kombiniert werden. Die Zeit ist reif, wenn die auf verschiedene Faktoren reagierenden Uhren alle gemeinsam ihren jeweiligen Programmierungspunkt erreicht haben.

Wenn auch noch kaum erforscht, so kann es durchaus sein, daß auch Landtiere auf allerfeinste Bodenunruhe durch die Erdtide reagieren. Von der Laubheuschrecke mit dem Beinamen Warzenbeißer weiß man zum Beispiel, daß sie Erschütterungen wahrnimmt, die in atomaren Größenordnungen liegen.

Mit der Theorie, daß durch die Anziehung des Mondes auch im Flüssigkeitssystem des Menschen (der zu 66 Prozent aus Wasser besteht) so etwas wie Gezeiten mit Höhepunkten zu den Syzygien herrschen, machte sich Ende der 70er Jahre in den USA der Psychiater Arnold Lieber einen populären Namen. In seinem recht erfolgreichen Buch „Der Mondeffekt“ malte er aus, wie durch eine Hochflut im Haushalt der Elektrolyte und Hormone besonders sensible Menschen in einen mehr oder minder schweren Ausnahmezustand geraten könnten. Während sich die meisten der Betroffenen nur ruhelos im Bett wälzten, würden manche sogar zu Mördern.

Die gewöhnlichen Physiker lachten im Chor über Liebers biologische Gezeiten und rechneten vor, daß die Gravitation des Mondes auf den menschlichen Organismus nicht mehr wirken könne als das

Gewicht einer Fliege oder eines Schweißtropfens. „Die ‚Wasseransammlung Mensch‘“, so hieß es in der Zeitschrift „Geo“, „deformiert sich unter der Flutwirkung um nicht mehr als ein millionstel Promille.“

Zwei ungewöhnliche Physiker aber, Daniel Greenberger und Albert Overhauser, die an der City University von New York nach der Weltformel zur Vereinheitlichung der vier Elementarkräfte suchen, haben nachgewiesen, daß sich bereits winzigste Gravitationsschwankungen in der Materie zeigen. Allein durch Heben oder Senken des Justierhorizonts in ihrem Meßgerät, um Zentimeter bloß, wurden Neutronen schwerer oder leichter.

Theoretisch müßte sich das gleiche auch in lebenden Zellen abspielen. Lieber, der physikalische Gegebenheiten in



Kinderbuchillustration*: „Wie beweisen, daß Einhörner, Werwölfe

seinem Buch erst gar nicht diskutierte, könnte gleichwohl richtig gelegen haben, wenn er auch maßlos bis zum Mord übertrieben haben dürfte. Vielleicht existiert tatsächlich ein zelluläres Gegenstück zur hormonellen Monduhr der Pharmaforscher Dixon und Rotach.

Die Gravitationsexperimente der beiden US-Physiker ermutigten die Würzburger Zoologieprofessoren Martin Lindauer und Hermann Martin bei ihrer Suche nach einer Formel für die Welt-sicht der Bienen. Wie die Tiere geographische Information in Bewegung beim Schwänzeltanz umsetzen, hatte bereits Professor Karl von Frisch entschlüsselt, wofür er 1973 den Nobelpreis bekam.

Schüler Lindauer nun erkundete die Orientierung der Bienen in Zeit und

* Maurice Sendak: „Wo die wilden Tiere wohnen“. Diogenes Verlag, Zürich; 40 Seiten; 19,80 Mark.

Raum: Sie benutzen wahrscheinlich das Schwerfeld der Erde zum Justieren und müssen somit einen Sinn für Gravitationsänderungen haben; sie nehmen mit Sicherheit den Tagesgang des erdmagnetischen Feldes wahr, und sie lassen sich durch die astronomischen Konstellationen von Sonne und Mond führen. Aus diesem vierdimensionalen System können sie Rückschlüsse auf ein Wo und ein Wann ziehen (wobei in ihrem Weltbild das Süße im Mittelpunkt steht).

Wenn man sie auch nicht kennt, so dürfte es doch ebenso eine Formel geben, wie sich die Kräfte aus Himmels- und Erddiefe im menschlichen Organismus umsetzen. So interessant das wissenschaftlich wäre, praktisch kommt dem wenig Bedeutung zu.

Wir sind zwar Günstlinge der Sonne, aber wir können auch eine Zeitlang die

tionen (aber auch der Selbstmorde) in die schöne Mai- und Juni-Zeit, auf der südlichen Halbkugel verlaufen die Kurven umgekehrt. Aber die Amplituden sind klein und im Verlauf der letzten hundert Jahre noch kleiner geworden, weil sich wohl der Mensch, wie Rhythmusforscher Aschoff meint, „gegen die jahreszeitlichen Einflüsse der Umwelt fortschreitend stärker abgeschirmt hat“.

Um so weniger dürfte sich ein Einfluß des Mondes in knallharten Zahlen zeigen. Dennoch gibt es, vor allem in den USA, zahlreiche Studien über irgendwelche Beziehungen zwischen den Mondphasen und Abnormalitäten im menschlichen Sozialverhalten.

Allen voran nährte der Psychiater Lieber die Kollektivphantasie „bei Vollmond Mord“, die tief im Urgrund unserer Gesellschaft sitzen muß, sollen doch Jesus und Julius Cäsar, Trotzki und Dollfuß bei dieser astronomischen Konstellation umgebracht worden sein, nicht zu vergessen die Frauen, die sich Jack the Ripper griff. In der Tat konnte Lieber entsprechende Zahlen aus der Verbrechenstatistik von Dade, einem Bezirk in Florida, vorweisen, und das über 15 Jahre. Seine eigene Vergleichsuntersuchung in Ohio brachte aber keine Bestätigung, was er durch eine abstruse „Drift“ wegerklärte.

In zwei New Yorker Polizeibezirken wiederum ließ sich rund um Vollmond ein leichtes Ansteigen der Gewalttaten feststellen, im Hamilton

County mehrten sich Angriffe auf Familienangehörige, in Cincinnati dazu noch Raub, Vergewaltigung und Trunkenheit, in Philadelphia auch Brandstiftung und Diebstahl, in Phoenix ganz generell die Einsätze der Feuerwehr. Eine Reihe von psychiatrischen Krankenhäusern in den USA verzeichnete mehr Zugänge, auf einer untersuchten Station stieg die Zahl der Selbstverletzungen, die sich kranke Frauen beibrachten. Diverse Tröstungstelephone klingelten öfter. „Die Ergebnisse der vorliegenden Studie“, so ein Forscherge-spann, „stimmen mit der Transsylvanien-Hypothese überein, daß abnormes Verhalten eher bei Vollmond vorkommt.“

Bei einer Reanalyse von 37 derartigen Studien aus den siebziger und achtziger Jahren stellten die US-Psychologen James Rotton und Ivan Kelly fest, daß der „Transsylvanien-Effekt“ eher auf

unsaubere Methoden zurückzuführen sei. Ob mehr als der Zufall hinter den Ergebnissen steckte, wurde in den begutachteten Arbeiten oft noch nicht einmal mit einfachsten mathematischen Methoden geprüft, kompliziertere Analysen unterblieben fast immer. Kaum eine Untersuchung, zu der es nicht ein Gegenstück mit anderslautenden Ergebnissen gab.

Für Selbstmord zum Beispiel wurde eine Korrelation mit Vollmond, doch auch eine mit Neumond gefunden, dann eine mit dem Perigäum und dem Apogäum, außerdem erwies sich das erste Mondviertel als belastet, und im letzten Viertel schluckten speziell Frauen öfter Gift, so daß kaum ein Tag ohne irgendeinen Gefährdungsgipfel übrigblieb. Ein Wissenschaftler, der mehr Verkehrsunfälle in Vollmondnächten gemeldet hatte, fand später heraus, daß er sich geirrt hatte, weil das astronomische Ereignis überdurchschnittlich oft auf ein Wochen-

Nach dem Mond in kosmischer Harmonie leben?

ende gefallen war. Andere wurden auf ihre Schlampereien erst von Rotton und Kelly aufmerksam gemacht.

Deren Fazit ist nüchtern: „Genauso wenig, wie wir beweisen können, daß Werwölfe, Einhörner und andere interessante Kreaturen nicht existieren, so können wir auch nicht beweisen, daß es keine Beziehungen zwischen den Mondphasen und menschlichen Verhaltensweisen gibt.“ Sie gehen aber von der Null-Hypothese aus und weigern sich, etwas anderes zu glauben, bis ihnen bessere Daten vorgewiesen werden.

Doch was immer die Wissenschaftler noch finden mögen: Mehr als schwachwellige Rhythmen, eine Wiederkehr von Ähnlichem in ähnlichen Zeiträumen, kaum über der Grenze der Erkennbarkeit, mehr ist nicht zu erwarten.

Anders kann es auch gar nicht sein. Wir sollten uns an die Paradoxie gewöhnen, daß der Mond sehr wohl wirkt (wie bei manchen Tieren und Pflanzen auch nachzuweisen ist), auf den Menschen aber keinen sonderlich großen Einfluß ausübt: Denn was von dem Erdtrabanten ausgeht, ist schließlich bloß ein Informationskomplex in dem gigantischen Ansturm, dem der Mensch in seiner natürlichen und erst recht in seiner künstlichen Umwelt ausgesetzt ist.

Wenn er will, kann er den Mond wie eine große Trommel benutzen, um seine Rhythmen, die nun einmal das Grundprinzip des Lebens sind, in einem Takt von kosmischer Harmonie zu halten. Irgendeinen Takt braucht schließlich jeder, es kann aber auch ein ganz anderer sein. Denn es wäre ja wirklich das Letzte, wenn der grüne Käse da oben irgendjemanden zu irgend etwas zwingen würde. ◆



und andere interessante Kreaturen nicht existieren?“

Nacht zum Tage machen. Schon gar nicht sind wir Gefangene des Elektromagnetismus; wir können uns auch in Faradayschen Käfigen wie unseren Autos und unseren Betonburgen mit Stahlarmierung aufhalten. Wohl sind wir Zöglinge der Erdschwere, aber wir können uns in Flugzeugen in eine Höhe begeben, in der die gewohnte Kraft von unten wie durch viele tausend Monde gemindert ist.

So dramatisch die Jahreszeiten auf die Natur unserer Breiten wirken und sicherlich manch einen in dieser oder jener Handlung beeinflussen, so wenig schlagen die hormonellen Veränderungen jedes einzelnen auf das gesellschaftliche Ganze durch, und noch weniger davon spiegelt sich in Statistiken wieder.

Zwar fallen auf der nördlichen Halbkugel die Maxima der Todesfälle in die Mitte des Winters und die der Konzep-