

Leseprobe aus:

Bördlein, C. (2001). *Das sockenfressende Monster in der Waschmaschine. Eine Einführung ins Skeptische Denken*. Aschaffenburg: Alibri.

### 7.1. Fehler der Validierung

Bereits mehrfach habe ich es angedeutet: Persönliche Erfahrung, die zur Stützung einer Behauptung herangezogen wird, ist ausgesprochen fehlerbehaftet. Fehler unterlaufen uns vor allem dann, wenn wir bei der Suche nach Belegen nur in eine Richtung suchen und nur einen Teil aller relevanten Ereignisse überhaupt registrieren, also falsch zählen. Zudem kann es sein, daß man die verfügbaren Daten falsch bezieht, z.B. auf sich selbst oder aber auf die Behauptung selbst.

#### **Falsch zählen**

Hatten Sie schon einmal den Eindruck, daß Verkehrsampeln immer rot werden, wenn Sie gerade auf sie zufahren? Oder, daß das Telefon vorzugsweise dann klingelt, wenn Sie gerade unter der Dusche stehen? Natürlich glaubt das niemand im Ernst (außer vielleicht er leidet unter Verfolgungswahn), aber gehen Sie einmal ernsthaft mit dieser Hypothese durchs Leben und Sie werden sehen, die Welt ist *voll von Bestätigungen* dafür.

Menschen begehen dabei den Fehler, daß sie nur einen Teil der Realität beachten. Nehmen wir einmal das Beispiel mit dem Telefon, das immer läutet, wenn Sie gerade duschen. Als Anhänger der "Telefonterror-Hypothese" zählen Sie nur die Fälle, in denen Sie unter der Dusche stehen und das Telefon läutet. Jedesmal, wenn dieser Fall eintritt, machen Sie intern ein Strichchen auf Ihrer Liste "Bestätigungen dafür, daß die Leute immer anrufen, wenn ich gerade dusche" und diese Liste wird im Lauf der Zeit immer länger. Die gesamte Wirklichkeit besteht aber nicht nur aus den Fällen, in denen Sie duschen und in denen das Telefon läutet. Wie Sie sicher zugeben werden, bleibt das Telefon auch manchmal stumm und die meiste Zeit duschen Sie auch gar nicht. Insgesamt sollten Sie vier Fälle berücksichtigen:

Telefon klingelt / ich dusche

Telefon klingelt / ich dusche nicht  
Telefon klingelt nicht / ich dusche  
Telefon klingelt nicht / ich dusche nicht

Wenn Sie also die “Telefonterror-Hypothese” prüfen wollen, sollten Sie *alle* Fälle zählen und am Ende prüfen, ob in der Zeit, in der Sie duschen, wirklich mehr Anrufe eingehen als in der restlichen Zeit. Sie sollten auch noch eine ganze Reihe anderer Vorsichtsmaßnahmen ergreifen, um sich vor Selbsttäuschung zu hüten, z.B. sollten Sie ihre Dusch-Zeiten zufällig über den Tag verteilen, um so zu vermeiden, daß die Zeit, um die Sie für gewöhnlich duschen, ausgerechnet dieselbe Zeit ist, zu der Ihre Mutter am liebsten anruft oder die Zeit, in der die Telefongebühren gerade besonders günstig sind, usw. All das würde ein Wissenschaftler, der ernsthaft die Dusch-Telefon-Theorie testet, berücksichtigen.

Natürlich machen Sie und ich das normalerweise nicht. Und so ist die Welt voller Telefonterroristen. Auch für die Verschwörung der Straßenverkehrsämter, die ihre Ampeln so stellen, daß ausgerechnet Sie immer “Rot” haben, lassen sich beliebig viele Belege finden. Das Wetter hängt augenscheinlich davon ab, ob Sie einen Regenschirm mitnehmen oder Ihre Sonnenbrille dabei haben (für Ihre Freizeitplanung: in den Gegenden, in denen ich mich aufhalte, scheint garantiert die Sonne, wenn ich mit dem Auto unterwegs bin und meine Sonnenbrille vergessen habe...). Türen sind dann abgeschlossen, wenn Sie mit beiden Armen voller Einkaufstaschen davor stehen (ansonsten ist die Haustür Tag und Nacht sperrangelweit offen). Der Mineralwasserkasten ist dann leer, wenn Sie von einer anstrengenden Radtour nach Hause kommen. Und so weiter. Es braucht bloß eine solche “Koinzidenz” - so nennt man das zufällige Zusammentreffen zweier Ereignisse - mehrmals in kürzeren Zeitabständen hintereinander aufzutreten: Schon wird ein Zähler in Gang gesetzt, der jedesmal eine Stelle höher zählt, wenn dieselben Ereignisse wieder auftreten.

Der Grund, warum wir an solche “Gesetze” (wie Murphys Law <sup>1</sup>) nicht *im Ernst* glauben, liegt nicht etwa darin, daß wir sie einmal - mittels richtigem Zählens - geprüft hätten. Nein, in der Regel lehnen wir solche Dinge einfach ab, weil sie uns zu albern, zu außergewöhnlich sind.

---

<sup>1</sup> Murphys Law besagt, daß alles was schief gehen kann auch schief geht und das immer zum ungünstigsten Zeitpunkt.

Dabei ist der Übergang zu “normalen” Behauptungen fließend: Wenn Sie regelmäßig einen Hautausschlag kriegen, nachdem Sie bei Frau Müller zu Besuch waren, so muß dem nichts “Paranormales” zugrunde liegen (z.B. könnte Frau Müller eine Katze haben, von der Sie nichts wissen, auf deren Haare Sie aber allergisch reagieren). Eine Koinzidenz allein belegt noch keinen Zusammenhang: Sie kann höchstens ein Ausgangspunkt für eine Prüfung sein, die alle möglichen Fälle einbezieht. Dummerweise erkennen wir normalerweise diese Notwendigkeit zur unabhängigen Prüfung nicht und unglücklicherweise liegt darin auch der Grund für sehr viele paranormale Überzeugungen.

“An sich bin ich ja skeptisch, aber diese homöopathischen Tropfen haben mir schon oft geholfen.” Dieser Satz beschreibt eine Erfahrung, aber er sagt nichts über die “Wirksamkeit” von Homöopathika aus. Er beschreibt lediglich einen subjektiven Zustand, der ebenso “wahr” oder “falsch” ist, wie “Ich mag Tomaten” oder “Ich liebe Händel-Opern”.

“Jedesmal bei Vollmond kann ich nicht schlafen.” Ausgehend von dieser verbreiteten Erfahrung wollen wir die weitreichenden Folgen “falschen Zählens” untersuchen.

### **Fallbeispiel: Der Einfluß des Mondes auf den Menschen**

#### **I. Worum geht es eigentlich?**

Der Mond ist das hellste Nachtgestirn. Er besitzt gewisse ästhetische Qualitäten wie jeder bestätigen wird, der schon mal in einer lauen Vollmondnacht aufs Meer geblickt hat. Darüber hinaus gibt es noch einige Besonderheiten. So sind die Mondphasen sicherlich das auffälligste Merkmal des Erdtrabanten: Der Mond wechselt im Laufe eines Monats seine Gestalt. Der Zyklus des Mondes stimmt beinahe mit dem Menstruationszyklus der Frau überein. In Küstenregionen fällt auf, daß er augenscheinlich Ebbe und Flut bewirkt. Jedoch ist der Mond (wie alle Himmelskörper) nicht untersuchbar, zumindest nicht für uns gewöhnliche Sterbliche.

Daher verwundert es nicht, daß sich die Menschen seit langem Gedanken über dieses so auffällige Objekt machen - irgendeine Funktion muß er doch besitzen! Gerade in letzter Zeit erfährt der Glaube an die Einflüsse des Mondes eine Wiederbelebung. Alles mögliche soll jetzt von den

Mondphasen abhängig sein. In Mondkalendern wird dem Gläubigen für jede denkbare Tätigkeit, vom Nägelschneiden - nur bei abnehmendem Mond! - bis zum Hausbau, der "richtige Zeitpunkt" angeraten (vgl. die diversen Bücher und Kalender von Johanna Paungger und Thomas Poppe, z.B. 1996 und 1998).

Welcher Art sind nun aber die dem Mond unterstellten Einflüsse? Besonders wollen wir uns auf den angeblichen Einfluß des Mondes auf die Psyche des Menschen konzentrieren. Die Frage lautet also: Hat der Mond einen Einfluß auf die Psyche des Menschen?

(Man beachte, daß wir es im folgenden nicht mit einem einzelnen, identifizierbaren "Behauptenden" zu tun haben, sondern mit einer Behauptung, die von verschiedenen Personen in verschiedenen Varianten vertreten wird. Jedoch ist auch in diesem Fall eine Untersuchung möglich).

## II. Was wird behauptet?

Wenn wir nur die Behauptung "Der Mond hat Einfluß auf den Menschen" betrachten, so ist selbstverständlich, daß diese auf irgendeine Art und Weise immer stimmt; mindestens trifft das ja auf das Verhalten von Astronomen und Küstenschiffer zu. Es ist aber klar, daß das von den Vertretern des "Lunatismus" nicht gemeint sein kann. Im Sinne des "principle of charity" bemühen wir uns also zunächst um eine präzise und widerlegbare Formulierung im Sinne der Anhänger des Mond-Einflusses.

Es werden besondere, "nicht-triviale" Wirkungen des Mondes behauptet, z.B. eine direkte Wirkung auf die Psyche. "Direkt" heißt in diesem Fall, daß dies nicht auf dem Umweg über äußere Umstände geschieht, wie das z.B. bei Hobbyastronomen der Fall wäre, die in Vollmondnächten zu ungünstige Beobachtungsbedingungen vorfinden und *daher* lieber zuhause bleiben - nicht weil der Vollmond direkten Einfluß auf ihre Stimmung (und ihren Wunsch zuhause zu bleiben) hätte. Daher formulieren wir folgendes Erklärungssystem:

ES: Es gibt eine nicht-triviale Wirkung des Mondes auf menschliches Verhalten und Erleben, bzw. eine "direkte" Wirkung des Mondes auf die menschliche Psyche

Die Hypothese lautet, daß es solche nicht-trivialen Wirkungen gibt.

H: Das Erklärungssystem ist wahr

Nun können wir aber den Mond nicht weg nehmen, um zu testen, was anders ist, wenn der Mond nicht da wäre. Es ist - was den Mond betrifft - kein Experiment möglich. Zu einem Experiment gehörte, daß man die zu untersuchende Variable - den Mond, von dem man annimmt, daß er einen Einfluß auf die Psyche des Menschen hat - willkürlich hinzufügen und wegnehmen kann, um so die Rate des Auftretens bestimmter Ereignisse (z.B. das ungewöhnliche Verhalten bestimmter Menschen) in Abhängigkeit vom Mond (ob er da ist oder nicht) messen zu können.

Auf solche Weise ist die Behauptung, der Mond beeinflusse den Menschen, nicht testbar. Glücklicherweise (für uns) behauptet das aber kaum jemand so pauschal. Die Behauptung, mit der man immer wieder konfrontiert wird, lautet, daß eine bestimmte Phase des Mondes einen Einfluß auf menschliches Verhalten habe. Vorzugsweise bei Vollmond sollen bestimmte Ereignisse häufiger auftreten als zu anderen Zeitpunkten. Gelegentlich soll es aber auch der Neumond sein, der abnehmende oder der zunehmende Mond.

So wurde bereits behauptet:

Der Mond beeinflusst / verursacht....

(die Anzahl / Häufigkeit)

der Morde

der Verkehrsunfälle

der Notrufe bei Polizei und Feuerwehr

der Gewaltanwendung in Familien

der Geburten

der Selbstmorde

schwerer Unfälle

von Terroranschlägen

von Entführungen

aggressiver Handlungen von professionellen Hockey-Spielern  
gewalttätiger Auseinandersetzungen in Gefängnissen  
von Neuaufnahmen in psychiatrische Kliniken  
von Beleidigungen  
von Schußwaffenverletzungen  
von Stichwunden  
von Notfallaufnahmen in Krankenhäusern  
Lycanthropie <sup>2</sup>  
Vampirismus  
Alkoholmißbrauch  
Schlafwandeln  
epileptische Anfälle

(Nach: Skeptic's Dictionary: full moon. <http://skepdic.com/fullmoon.html>)

Egal, wann der Zeitpunkt des Mondeinflusses nun jeweils angesetzt wird, auf einen Punkt können wir uns mit den "Mondgläubigen" wohl einigen: Wenn die Hypothese wahr ist, dann sollten bestimmte menschliche Verhaltensweisen zu bestimmten Zeitpunkten des Mondzyklus häufiger auftreten.

Wiederum sollten wir zwischen den Ausgangsbedingungen und den hinzukommenden Bedingungen trennen.

IC: Es gibt eine Grundrate von bestimmten menschlichen Verhaltens- und Erlebensweisen, z.B. von aggressivem Verhalten usw.

AC: Hinzu kommt der Mond: Ein bestimmter Zeitpunkt im Zyklus des Mondes (Vollmond, Neumond, Perigäum <sup>3</sup>, Apogäum <sup>4</sup> usw.)

---

<sup>2</sup> Das ist der Glaube, sich in einen Wolf zu verwandeln.

<sup>3</sup> Das Perigäum ist der erdnächste Punkt der Bahn des Mondes.

<sup>4</sup> Das Apogäum ist der erdfernste Punkt der Bahn des Mondes.

Wenn nun bestimmte Ereignisse zu bestimmten Zeitpunkten des Mondzyklus gehäuft auftreten, so ist auch klar, was das erwartete Ergebnis ist.

P: Die bei IC genannte Grundrate ist verändert (erhöht oder erniedrigt).

Wir fassen zusammen:

Wenn [H & IC & AC], dann P

“Wenn [es nicht-triviale Einflüsse des Mondes auf den Menschen gibt (H) & wir bestimmte menschliche Verhaltens- und Erlebensweisen (IC) zu bestimmten Zeitpunkten des Mondzyklus (AC) beobachten], dann treten diese häufiger auf (P).”

III. Welche Gründe werden angeboten, um die Behauptung zu stützen?

*Persönliche Erfahrungen normaler Menschen (Evidenzerlebnisse)*

Der gewöhnliche Mondgläubige ist im Alltag derjenige, der Ereignisse mit dem Mond (fast immer dem Vollmond) in Verbindung bringt. Trat irgendein besonderes Ereignis auf - ein Unfall, ein Lottogewinn, “unerklärliche” schlechte Laune, eine Häufung von alltäglichen Mißgeschicken - und war zufällig Vollmond, so *war es der Vollmond*. Und der Dialog: “Letzte Nacht habe ich schlecht geschlafen” - “Na kein Wunder, schließlich ist ja Vollmond” dürfte jeden Monat in Deutschland millionenfach stattfinden.

Die persönliche Erfahrung vieler Menschen zeigt uns: Die Welt ist *voll von Bestätigungen* der Mondhypothese...

*Persönliche Erfahrungen von Polizeibeamten, Krankenschwestern, Hebammen, Ärzten usw.*

Ähnlich ergeht es Personen, die aufgrund ihrer beruflichen Position häufiger Gelegenheit haben, “besondere” Ereignisse zu beobachten. Bekannt sind beispielsweise die Hebammen an der Nordsee, die behaupten, bei Flut (die ja größtenteils vom Mond verursacht wird) würden mehr Kinder geboren als bei Ebbe (vgl. Wunder, 1995a, 1995b). Die Beobachtung von Polizisten, daß bei Vollmond mehr Delikte - vor allem aggressive Delikte und durch Alkoholkonsum bedingte -

geschehen, fand 1989 sogar Niederschlag in einer Weisung des Polizeipräsidiums Ludwigshafen an die Leiter der Schutzpolizeiinspektionen, an Vollmond oder Neumondnächten maximale Dienststärke zu fahren (vgl. Greiner, 1993; darüber hinaus lag dieser Verordnung eine Studie zugrunde).

*Einzelne Studien, die signifikante Abweichungen für bestimmte Zeiträume finden (z.B. Lieber, 1996)*

Die Mondhypothese wurde bereits vielfach getestet und es gibt einige Studien, die für bestimmte Zeiträume des Mondzyklus signifikante Abweichungen vom Erwartungswert finden. Solche Studien bedienen sich in der Regel bereits vorhandener Aufzeichnungen, z.B. der Protokolle über Einlieferungen in psychiatrische Kliniken (z.B. Gorvin & Roberts, 1994), sonstiger Daten aus Krankenhäusern und Arztpraxen (z.B. Wilkinson et al., 1997), der Polizeistatistiken (z.B. Greiner, 1993), der Berichte von besonderen Vorkommnissen in Gefängnissen (z.B. Simón, 1998) usw. Kurzum, alle Aufzeichnungen über bestimmte Vorkommnisse, die mit einer Zeitangabe versehen sind und einen gewissen Zeitraum abdecken - mindestens einige Mondzyklen, eignen sich zur Testung der Mondhypothese. Diese Aufzeichnungen muß man lediglich entsprechend auswerten. Es müssen nur die betreffenden Ereignisse ausgezählt und über die Zeit kategorisiert werden: Man teilt den Mondzyklus in Zeitabschnitte ein und ordnet die Ereignisse dem entsprechenden Abschnitt zu. Sodann kann mittels statistischer Verfahren geprüft werden, ob z.B. die Anzahl der Ereignisse um Vollmond herum mehr als nur zufällig vom Erwartungswert - der Anzahl der Ereignisse an anderen Tagen - abweicht.

#### IV. Wie gut wird die Behauptung gestützt?

Persönliche Erfahrungen sind ausgesprochen fehlerbehaftet. Wenn Sie das oben Gelernte einmal auf die "persönlichen Erfahrungen vieler Menschen" zum Einfluß des Mondes übertragen, dann wird vielleicht deutlicher, warum die Aussage "Persönliche Erfahrungen sind fehlerhaft und darum bedürfen sie einer Prüfung, die wissenschaftlichen Ansprüchen genügt", nicht ein Zeugnis der grenzenlosen Arroganz von Wissenschaftlern ist, sondern eine berechtigte Forderung.

Nehmen wir nun einmal an, daß eine Person, die von sich selbst behauptet, bei Vollmond immer

schlecht zu schlafen, dies auch wirklich wissenschaftlich getestet. Also definiert sie vorab, was “schlecht schlafen” sein soll (genauer genommen “operationalisiert” sie es, z.B. indem sie festlegt “wenn ich dreimal oder öfter pro Nacht aufwache, habe ich schlecht geschlafen”); ferner definiert sie “Vollmond”: Soll Vollmond nur die Nacht des astronomischen Vollmondes sein oder auch jene Nächte um diesen Termin herum, in denen Laien der Mond “voll” erscheint? Und so weiter. Zudem protokolliert sie ihren Schlaf in *jeder* Nacht. Und nun stellt sie nach ein paar Monaten fest, daß sie *wirklich* in Vollmondnächten schlechter schläft als in anderen Nächten.

*Ist damit bewiesen, daß der Mond das (Schlaf-)Verhalten beeinflusst?*

Zum einen müssen wir beachten, daß diese Person *weiß*, wann Vollmond ist, und sie weiß es vorab. Das Phänomen der sich selbst erfüllenden Prophezeiungen ist wissenschaftlich untersucht worden: Unserer Erwartungen beeinflussen unser Verhalten, so daß - ob wir das nun wollen oder nicht - das erwartete Ereignis auch eintritt. Jemand der erwartet, bei Vollmond schlecht zu schlafen, wird dies mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit auch tun.

Was kann man dagegen tun? Könnte man nicht einfach jemanden finden, der nicht weiß, wann Vollmond ist? - Einen solchen Jemand zu finden, dürfte schwer fallen. Selbst bei einem Blinden können wir nicht ausschließen, daß er nicht doch von anderen *hört*, wann Vollmond ist.

Wie wir sehen, ist eine “Verblindung” - in dem Sinne, daß die beteiligten Personen nicht wissen, wann Vollmond ist - nur schwer herstellbar. Eine Verblindung wäre aber für eine quasi-experimentelle Anordnung (das Beste, was noch möglich wäre, da wir ja den Vollmond nicht willkürlich hinzufügen und wegnehmen können) unabdingbar.

Nun behaupten aber einige Menschen, daß sie bei sich bestimmte Auffälligkeiten festgestellt haben und *erst später* bemerkten, daß zum Zeitpunkt des Auftretens dieser Besonderheiten jeweils (beispielsweise) Vollmond war. Lügen solche Menschen? Oder glauben sie daran, weil sie es nicht geprüft haben? Mit großer Wahrscheinlichkeit würden diese Beobachtungen einer kritischen Prüfung nicht standhalten. Aber wenn es so wäre, wenn also einzelne Menschen - ohne das sie es wüßten - über einige Zeit hinweg bei Vollmond bestimmte Besonderheiten zeigten, ließe sich damit ein Einfluß des Mondes nachweisen?

Nein. Denn es gibt immer eine gewisse Wahrscheinlichkeit dafür, daß es *zufällige* Übereinstimmungen gibt, daß also ein Mensch zufällig über einen gewissen Zeitraum hinweg Besonderheiten in Übereinstimmung mit dem Mondzyklus zeigt. Daher kommt auch der provokative Satz: "Einzelfälle beweisen nichts".

Um den Zufall auszuschließen, bedient man sich in der empirischen Sozialforschung größerer Stichproben. Gibt es einen Effekt, so macht er sich auch in einer größeren Stichprobe - wenn auch schwach, aber immerhin - bemerkbar. Gibt es keinen Effekt, so gleichen sich die Zufälle über die ganze Stichprobe hinweg aus.

Das, was wir also noch tun können, ist gewissermaßen retrospektiv (im Nachhinein) bei großen Stichproben zu sehen, ob bestimmte Verhaltensweisen zu bestimmten Zeitpunkten des Mondzyklus gehäuft auftreten. Das ist zwar nicht das Optimum -denn die Gefahr, daß sich auch hier die selbsterfüllenden Prophezeiungen einzelner Menschen bemerkbar machen, besteht weiterhin-, aber immerhin mal eine Möglichkeit.

Solche Prüfungen der Mond-Hypothese wurden bereits durchgeführt. Es gibt aber - auch das sollte mittlerweile deutlich geworden sein - *gute* und *schlechte* Prüfungen bzw. Untersuchungen. "Gute" Untersuchungen sind solche, die viele Sicherheitsmaßnahmen gegen Selbsttäuschung beinhalten, "schlechte" Untersuchungen sind solche, die nur wenige oder gar keine möglichen Fehlerquellen ausschalten.

Mit diesem Gedanken im Hinterkopf wollen wir einen Blick auf die Studien werfen, die bezüglich des Mondeinflusses durchgeführt wurden.

Zunächst einmal fällt auf, daß die meisten Studien zum Mondeffekt keinen Zusammenhang zwischen irgendeinem Zeitpunkt des Mondzyklus (also nicht nur zu Vollmond) und irgendeinem besonderem menschlichem Verhalten finden konnten. Campbell und Beets (1978) und Rotton und Kelly (1985) fassen jeweils die wichtigsten Studien zusammen und zwar zu den Bereichen Mord, Straftaten allgemein, Suizid und Selbstverletzung, psychiatrische Störungen, psychiatrische Neueingänge, Eingänge in allgemeine Krankenhäuser und Notrufe.

Die Studien, die signifikante Ergebnisse erbrachten, sollen genauer betrachtet werden:

Eine mögliche Alternativerklärung (statt der des Mondeinflusses) ist hier die zufällige Übereinstimmung mit Wochenzyklen. Z.B. ist bekannt, daß die Einweisungen in psychiatrische Kliniken am Wochenende besonders häufig sind. Tatsächlich trifft auf viele dieser Studien zu, daß die untersuchten Zeiträume sehr kurz sind (Wir sollten dabei bedenken, daß der Mondzyklus etwas mehr als 28 Tage, d.h. ziemlich genau 4 Wochen beträgt).

So stammen die Daten, die der bereits erwähnten Studie über die Häufung von Vorfällen in Polizeistationen zugrunde lagen, aus einem Zeitraum von nur drei Monaten (vgl. Greiner 1993). Am Polizeipräsidium Karlsruhe beispielsweise ist die ereignisreichste Zeit immer wochentags zwischen 15 und 19 Uhr - unabhängig vom Stand des Mondes. Fällt der Zeitpunkt des Vollmondes im Untersuchungszeitraum auf einen Wochentag, so ergibt sich, daß auch der Zeitpunkt des Neumondes (zwei Wochen später) auf einen Wochentag fällt. In die übrige Zeit fallen dafür 4 (ereignisärmere) Wochenenden. Notwendigerweise wird man (in einer Studie, die nur wenige, aufeinanderfolgende Mondzyklen umfaßt) finden, daß in der "übrigen Zeit" weniger Ereignisse stattfinden als zu Voll- und Neumond.

Aber auch Studien, die einen längeren Zeitraum abdecken, weisen Mängel auf. So fällt auf, daß die wenigsten unter diesen Studien "Treffer beim ersten Schuß" sind. Viele Autoren berichten, daß zunächst beispielsweise der Einfluß des *Vollmondes* auf das zur Frage stehende Verhalten untersucht wurde, daß sich für diesen Zeitpunkt aber keine signifikante Häufung nachweisen ließ. In einer zweiten Analyse konnte jedoch eine signifikante Häufung beispielsweise für den Zeitraum bis zu vier Tagen *nach Vollmond* gefunden werden (z.B. bei Osborn, 1968, nach Campbell & Beets, 1978). Erklärt wird dies dann z.B. mit einem Verzögerungseffekt, d.h. entweder braucht der Mond einige Zeit, um zu wirken oder aber die Delikte werden erst verzögert gemeldet oder Einweisungen finden erst mit einer zeitlichen Verzögerung nach dem Auftreten der psychiatrischen Störung statt.

Man mag diese Erklärung akzeptieren, jedoch müßte sich dann derselbe Verzögerungseffekt in den Replikationen dieser Studien nachweisen lassen. Wurde dieselbe Studie nochmal mit einem anderen Datensatz durchgeführt, so fand man allerdings entweder gar keine Häufungen mehr oder aber Häufungen zu einem völlig anderen Zeitpunkt oder aber gar eine signifikant *geringere* Anzahl von Ereignissen im angegebenen Zeitraum. Daher muß man die Reanalyse der Datensätze als "*fishing for significance*" bezeichnen: In den Daten wird so lange gefischt, (so lange

werden Kategorien verändert, Bereiche neu definiert usw.) bis sich dann *irgendeine* Signifikanz “findet”.

Dabei gilt es auch noch zu beachten, daß wir uns hier nur auf die Studien beziehen können, die von Reanalysen *berichten*. Es ist zu vermuten, daß auch einige der “Treffer” in anderen Studien erst beim zweiten “Schuß” erzielt wurden.

Abgesehen davon müssen wir auch von einem “*publication bias*” ausgehen, also den Umstand berücksichtigen, daß viele Studien, die durchgeführt wurden, aber keinen Zusammenhang fanden, einfach nicht veröffentlicht wurden. Resultate werden nun mal eher gedruckt als Nicht-Resultate.

Man beachte außerdem, daß die Effekte, die in diesen Studien gefunden wurden, zu gering sind, als daß sie bei einfacher Beobachtung hätten wahrgenommen werden können. Gerade darauf berufen sich aber die Vertreter des “Lunatismus”: Daß ihre Annahmen auf jahrhundertealter Volksweisheit und der gesammelten Erfahrung vieler Menschen beruhten (vgl. Paungger & Poppe 1996).

Auf das offenkundige Scheitern der “Mondhypothese” in den erwähnten Studien angesprochen, erwidern ihre Anhänger, daß der Mond zwar möglicherweise keinen Einfluß auf extreme Verhaltensweisen (wie Mord, kriminelles Verhalten, Selbstmord usw.) habe, wohl aber auf die Stimmung von Menschen. Doch auch für diesen Bereich gibt es Untersuchungen, in denen Versuchspersonen beispielsweise Persönlichkeitsfragebogen zu verschiedenen Zeitpunkten des Mondzyklus vorgelegt wurden (vgl. Startup & Russel, 1985). Für diese Studien gilt dasselbe wie für die extremen Formen menschlichen Verhaltens: Die Effekte, die in einer Studie nachgewiesen wurden, konnten in der nächsten Studie nicht repliziert werden.

Dies gilt auch, wenn man statt extremen Verhaltens (wie Mord und Selbstmord) nur leichte Formen der Aggression und Autoaggression berücksichtigt, denn auch dafür lassen sich Daten finden, z.B. Aufzeichnungen über besondere Vorkommnisse in Gefängnissen u.ä. (vgl. Durm et al., 1986 und Simón, 1998): Nirgendwo gibt es einen Effekt, der in einer zweiten Studie wieder auftritt.

Wenn wir das eben Besprochene auf unsere eingangs formulierte Hypothese übertragen, dann

sehen wir, daß offenkundig das vorausgesagte Ergebnis nicht eintritt: Es gibt keine Schwankungen über die Zeit in Abhängigkeit von der Mondphase, d.h. das hier vorliegende Material bestätigt nicht die Annahme eines Einflusses des Mondes auf menschliches Verhalten und Erleben.

Daraus läßt sich aber nicht ableiten, daß es *keinen* Zusammenhang zwischen menschlichem Verhalten und dem Mond gibt. Oder, wie es Rotton und Kelly (1985) formulieren: “So wie wir nicht beweisen können, das Werwölfe, Einhörner und andere interessante Lebewesen nicht existieren, können wir auch nicht beweisen, daß der Mond nicht das Verhalten beeinflusst” (p. 300).<sup>5</sup>

V. Was wäre eine angemessene Bestätigung der Hypothese?

Ein Experiment ist, wie wir bereits festgestellt haben, nicht möglich, der Mond ist immer da. Auch können wir nicht das Verhalten von Menschen über einen gewissen Zeitraum beobachten und danach erst mit dem Mondzyklus in Verbindung setzen. Denn es ist hier keinerlei “Verblindung” möglich. Wir können, wie erwähnt, nicht ausschließen, daß die potentiellen Versuchspersonen über den Zeitpunkt des Vollmondes informiert sind und so im Sinne einer selbsterfüllenden Prophezeiung agieren.

Wir sind allem Anschein nach bedauerlicherweise auf Studien der oben vorgestellten Art angewiesen. Aber auch mit derartigen Studien ist ein Beleg für den Einfluß des Mondes möglich. Z. B. wäre die unabhängige Replikation einer Studie, die über einen längeren Zeitraum geht, mit einem *vorab* festgelegtem Wirkungs-Zeitpunkt des “Mondeffekts” schon mal ein guter Hinweis.

Was wir aber am dringendsten bräuchten, wäre eine befriedigende Theorie zur Wirkungsweise des Mondeffekts, um so gezielte Vorhersagen machen zu können (nicht nur ein “*fishing for significance*”, ein hypothesenloses “Fischen” nach signifikanten Zusammenhängen, die dann nach der “Methode des texanischen Scharfschützen” als Treffer deklariert werden).

---

<sup>5</sup> “Just as we cannot prove that werewolves, unicorns, and other interesting creatures do not exist, we cannot prove that the moon does not influence behavior”

Sozialwissenschaftler wissen, wie leicht es ist, in einem Datensatz irgendeine signifikante Auffälligkeit zu finden, da die Anzahl möglicher Zusammenhangs- oder Unterschiedshypothesen, die geprüft werden können, praktisch unendlich ist. Daher ist es wichtig, *theoretisch begründet* eine Vorhersage zu machen - möglichst eine solche, die Popper eine "riskante" Voraussage nennen würde. Sagt z.B. eine Theorie über die Wirkung des Mondes voraus, daß ein bestimmtes Phänomen bei Vollmond - und nur dann - auftritt, weil dies gemäß der Theorie der Fall sein *muß*, und wird diese Voraussage bestätigt, so ist dies anders zu bewerten als ein zufälliger Treffer.

Und tatsächlich gibt es landläufige Vorstellungen darüber, wie der Mond seinen - bislang nicht nachgewiesenen - Einfluß auf den Menschen ausübt. So formulierte Lieber 1996 eine "biological tide theory", die besagt, daß die Gravitation des Mondes auf den menschlichen Körper wirkt. Der Gedanke, der dem zugrunde liegt ist folgender:

*"Der Mond bewegt ganze Weltmeere, da sollte er doch auch auf uns kleine Menschen Einfluß haben. Außerdem besteht der Mensch zu zwei Dritteln aus Wasser"*

Dem läßt sich entgegenhalten (vgl. Quincey, 1996):

- Die Gezeiten sind im Atlantik am stärksten, im Mittelmeer ziemlich schwach, im Bodensee praktisch nicht meßbar und in meiner Badewanne gibt es sie überhaupt nicht.
- Zudem ist das Wasser im menschlichen Körper nur innerhalb der Zellen, im Blutkreislauf und zwischen den Körpergeweben frei beweglich.
- Die Gezeiten wirken nicht nur auf das Wasser, sondern jedes Material, das Masse besitzt. Nur das Wasser ist leicht verformbar, Steine nicht ganz so leicht.
- Die Gravitationswirkung des Mondes auf den Menschen ist geringer als die Gravitation einer Stubenfliege, die auf ihm sitzt.
- Der Mond als Masse ist immer gleich. Ob Vollmond oder Neumond, die Gravitationswirkung des Mondes ist davon unabhängig (und ändert sich nicht mit den Mondphasen).

Andere "Mondtheorien" gehen von einer Wirkung des Mondlichtes auf den Menschen aus:

*"Der Vollmond ist so hell. Das muß wohl einen Einfluß haben."*

Wir sollten aber bedenken:

- Eine 100 Watt Glühbirne ist siebzigmals heller als das Licht des Vollmonds.
- Wann kriegen wir schon mal mit, daß Vollmond ist? - Die meiste Zeit sitzen wir in künstlich beleuchteten Räumen. Müßte nicht dieses Licht einen viel größeren Einfluß auf uns haben?
- Auch in ländlichen Regionen, in denen die wenige künstliche (Straßen-)Beleuchtung nicht zu einer "Licht-Verschmutzung" wie in Großstädten führt, lassen sich keine Zusammenhänge im Sinne der Mondhypothese nachweisen (vgl. Vance, 1996).
- Dürfte nicht heftiger Regen einen viel stärkeren Einfluß auf das Verhalten haben?

Gravitation und elektromagnetische Strahlung (Licht) sind die einzigen physikalischen Kräfte, die eine Fernwirkung ausüben können. Daneben gibt es noch die schwache und die starke Kernkraft, die sich aber nur im Bereich des Atomkernes bemerkbar machen. Andere Kräfte sind nicht bekannt und die Physik sieht auch keinen Platz für eine weitere, eventuell noch unentdeckte Kraft.

Wie wir sehen, ist also bislang weder das Phänomen selbst (der Einfluß des Mondes auf den Menschen) nachgewiesen, noch das Problem seiner Erklärung zufriedenstellend gelöst. Bedenken Sie die vierte. Spielregel für Skeptiker "Trenne zwischen behauptetem Sachverhalt und angebotener Erklärung": Solange das Phänomen nicht nachgewiesen ist, müssen wir uns nicht mit seiner Erklärung herumschlagen. Wir taten es diesmal trotzdem, denn zum einen ist noch nicht jeglicher mögliche Einfluß des Mondes untersucht worden und zum anderen ist der Glaube an Mondeinflüsse auch unter sonst eher skeptischen Zeitgenossen verbreitet. Daher ist es vielleicht sinnvoll, einmal über die prinzipielle Möglichkeit eines solchen Einflusses nach-

zudenken. Manch einer, der bislang glaubte, er könne bei Vollmond schlechter schlafen als sonst, denkt vielleicht etwas anders darüber, wenn er erfährt, wie schwach das Mondlicht in Wahrheit ist).

VI. Warum wird die Behauptung von ihren Anhängern geglaubt? - Warum glauben Menschen an einen Einfluß des Mondes?

Schon unter Punkt IV haben wir einen Blick auf die Grundlage der augenscheinlichen Evidenz geworfen, die Menschen, die an einen nicht-trivialen Einfluß des Mondes glauben, Monat für Monat erleben. Neben dem “falschen Zählen” gibt es noch eine Reihe anderer “menschlicher Schwächen”, die beim Mond-Glauben eine Rolle spielen.

Zum einen gibt es wohl eine Art Sinnsucht des Menschen. Menschen konstruieren ständig Zusammenhänge in ihrer Umwelt. Kann man mal in einer Nacht nicht schlafen, so wird sofort nach einer Ursache gesucht. Steht gerade der Vollmond groß und rund am Himmel, so muß es wohl daran liegen.

Solche illusorischen Zusammenhänge ermöglichen, wenn nicht Kontrolle, so doch wenigstens eine Kontrollillusion, den Glauben an Voraussagbarkeit. “Weiß” man, daß man in Vollmondnächten nicht schlafen können, so kann man sich wenigstens darauf einstellen.

Dem liegt wiederum u.a. eine lerntheoretische Besonderheit zugrunde: Dem Organismus ist es (so Skinner, 1973) offenbar gleich, ob Ereignisse kausal zusammenhängen oder nur zufällig zeitlich aufeinanderfolgen. Gelernt wird der Zusammenhang auf jeden Fall. Skinner (1948, auch Morse & Skinner, 1957) stellte fest, daß für das Lernen allein die zeitliche Kontiguität (das zeitliche Aufeinanderfolgen) ausschlaggebend ist, nicht die “wahre” Ursache. Er setzte hungrige Tauben in einen Käfig, in welchem ihnen in bestimmten Zeitabständen Futter gegeben wurde, wobei die Futtergabe unabhängig vom Verhalten der Tauben erfolgte. Sehr schnell zeigten die einzelnen Tauben gewisse stereotype Verhaltensweisen, z.B. sich entgegen dem Uhrzeigersinn um die eigene Achse drehen, von einem Bein auf das andere wechseln usw.

Die Erklärung für diese Verhaltensweisen besteht darin, daß die Tiere *zufällig* zum Zeitpunkt

der ersten Futtergabe ein bestimmtes Verhalten zeigten. Das Prinzip der positiven Verstärkung besagt nun, daß ein Verhalten, das "belohnt" wird, danach häufiger auftritt. Drehte sich die Taube zum Zeitpunkt der Futtergabe gerade um die eigene Achse, wurde dieses Verhalten verstärkt, d.h. die Wahrscheinlichkeit, daß die Taube dieses Verhalten wieder zeigt, erhöhte sich. Mit größerer Wahrscheinlichkeit drehte sie sich bei der nächsten - zu einem zufälligen Zeitpunkt erfolgenden - Futtergabe wieder um die eigene Achse. Die Futtergabe verstärkte das Verhalten aufs Neue, was die Wahrscheinlichkeit dafür, daß es wieder auftrat, erhöhte, d.h. die Taube dreht sich immer öfter um die eigene Achse und wurde dafür immer öfter mit einer Futtergabe "belohnt" (obschon die Futtergabe nach wie vor zufällig erfolgte). Nach einer Weile drehte sich die Taube ständig um die eigene Achse und wurde jedesmal, wenn Futter in den Käfig fiel, dafür "belohnt".

Man könnte, so Skinner, das Verhalten dieser Tauben als abergläubisch bezeichnen. In ähnlicher Weise könnte man das Verhalten eines Keglers beschreiben, der mit den Händen und Armen Bewegungen vollführt, um die Kugel zu "steuern" - nachdem er sie bereits losgelassen hat.

Beim Glauben an den Einfluß des Mondes spielt wohl auch noch eine Neigung zum Denken in Analogien eine Rolle: Nimmt der Mond ab, so mag es wohl auch mir leichter fallen, Gewicht abzunehmen. Die Autoren derartiger Ratschläge kommen sich vermutlich recht geistreich dabei vor, genauer betrachtet sind es jedoch ziemlich platte Analogien.

In Einzelfällen ist es durchaus denkbar, daß jemand bei sich selbst oder bei anderen zu Vollmond bestimmte Besonderheiten bemerkt. Neben der selektiven Wahrnehmung (erinnern Sie sich an das Telefon, das immer läutet, wenn Sie gerade duschen?) könnte aber vor allem das bereits mehrfach genannte Phänomen der selbsterfüllenden Prophezeiung eine Rolle spielen. Wenn man sich am Tag vor Vollmond schon davor fürchtet, heute wieder nicht richtig schlafen zu können, dann kann es durchaus auch häufiger vorkommen, daß man in solchen Nächten nicht gut schläft. Und man muß sich nicht einmal davor fürchten, manchmal genügt die Erwartung allein: Der Skeptiker und Magier Wolfgang Hund suggeriert den Zuhörern seiner Vorträge regelmäßig, sie würden in der kommenden Nacht zu einer bestimmten Uhrzeit aufwachen. Sie sollten dann *keinesfalls* an den Weihnachtsmann denken, denn sonst könnten sie eine halbe Stunde lang nicht einschlafen. Natürlich nimmt kaum jemand diese Voraussage für ernst, aber Herr Hund berichtet, daß Zuschauer ihm immer wieder den Erfolg seiner Suggestion bestätigen.