

Beilage zur Berliner Wetterkarte

Herausgegeben vom Verein BERLINER WETTERKARTE e.V.
zur Förderung der meteorologischen Wissenschaft

c/o Institut für Meteorologie der Freien Universität Berlin C.-H.-Becker-Weg 6 – 10, 10165 Berlin

16/11
SO 07/11

<http://www.Berliner-Wetterkarte.de>

ISSN 0177-3984
2.3.2011

Warum regnet es nach Finsternissen am stärksten?

Ausdeutung einer alten Graphik - Andeutung eines galaktischen Signals

Why do we observe most heavy precipitation following eclipses?

Prof. Dr. Walter Fett
Berlin

Zusammenfassung:

Die zeitliche Verteilung des monatlichen Starkniederschlagsmaximum in den USA relativ zur Mondphase ähnelt langfristig bekanntermaßen einer Doppelwelle. Die beiden Häufigkeitsmaxima lassen sich jedoch auf einen sehr kurzfristigen Effekt zurückführen, der im Gefolge von Voll- und Neumondphase seinen Ausgang nimmt. Dieser Effekt kann als die zeitlich eng zugespitzte Erscheinung eines Ereignisses beschrieben werden, welche nur infolge räumlicher und zeitlicher Glättung des Beobachtungsmaterials einen abgeflachten Wellencharakter vorspiegelt. Das Ausmaß kulminiert mit zunehmender Annäherung des Mondes an eine Finsternisposition. Für das Verständnis der Ergebnisse erweist sich die Mitwirkung einer galaktischen, und zwar anisotropen und von der Ekliptik einseitig abweichenden Komponente als zwingend. Allein schon das enorme quantitative Ausmaß des lediglich aus Beobachtungen abgeleiteten Effektes sollte zu nachhaltigen Untersuchungen verpflichten.

Abstract:

The temporal distribution of the monthly heavy precipitation maximum in the USA relative to the moon's phase bears a resemblance, as is well-known, to a double wave long-term. The two maxima of the frequency distribution can be attributed, however, to a very short-term effect following full moon and new moon phase. This effect can be described as a closely pointed appearance of an event in time, which deludes the character of a flattened wave merely as a result of the averaging of the observed data with respect to space and time. The dimension of this effect culminates with increasing approach of the moon towards a position of eclipse. In order to understand the results the cooperation of a galactic component is necessary, which is anisotropic and deviates from the ecliptic on one side. The mere enormous quantitative dimension of this effect, derived only from observations, deserves further investigations.

1. Einleitung

Die Rede ist von Sonnen- und Mondfinsternissen, und zwar hinsichtlich einer langfristigen Betrachtung von Niederschlagsereignissen. Was aber berechtigt überhaupt diese provokant erscheinende Frage? Wem eigentlich ist klar, dass das so wäre? Dabei lässt sich dieser Sachverhalt schon seit fast einem halben Jahrhundert anhand einer einfachen Graphik unschwierig ableiten, und zwar notfalls nur mittels Zentimetermaß und selbst ohne Taschenrechner! In Abb. 1 (aus [1]) ist für die USA dargestellt, wie sich die Häufigkeit des Tages mit dem monatlichen Starkniederschlagsmaximum über die Mondphasen verteilt, und zwar getrennt speziell nach der Schiefelage der Mondbahn zur Ekliptik.

Seitdem ist erwartungsgemäß eine große Zahl Arbeiten aus aller Welt erschienen, die Zusammenhänge zwischen Sonne, Mond und den unterschiedlichsten atmosphärischen wie geophysikalischen Größen erkundeten

und zunehmend sicherten, ohne dass es dabei jedoch auch derzeit noch nicht zu einer befriedigenden physikalischen Deutung der phänomenologischen Befunde gekommen ist. „... *Meanwhile, present-day, conventional theory is at a loss for an explanation: The lunar linkage mechanism has not been established and evidently needs research.*“ ([7] aus dem Jahre 2008!). - Bis dahin mögen darum jede weiteren Hinweise, so auch die hier folgenden, nicht nur ein historisches Interesse befriedigen, sondern auch als erklärungs-fördernde Anhaltspunkte verstanden werden und für inzwischen gewonnene Erkenntnisse als Stütze und Bestätigung dienen können.

Ziel dieser Betrachtungen ist vorerst lediglich die Beschreibung von Beobachtungsdaten durch Rückführung und Abstrahierung auf nunmehr wenige statistische Kenngrößen, die den Pfad einer physikalischen Erklärung markieren könnten.

2. Phase des Mondes

Unsere Betrachtungen basieren lediglich auf einer Graphik mit drei Verläufen (Abb. 1), deren Gültigkeit hier vorausgesetzt wird. Herangezogen wurden nur Starkregenfälle („heavy precipitation“). Die Graphik zeigt, wie häufig sich der Termin des monatlichen Starkniederschlagsmaximum an den 1544 Stationen in den USA von 1900 bis 1949 (Fallzahl = 6710) auf die prozentuale Phasenklassen des Mondumlaufs verteilt, aufgeteilt nach drei Klassen unterschiedlicher Abweichung des Mondes von der Ekliptik. Die Differenzierung nach der Ekliptikabweichung soll zunächst jedoch nicht interessieren. Vielmehr betrachten wir zuerst nur die Gesamtheit aller Fälle in Abb. 2. Hierin sind die drei Kurven aus Abb. 1 quasi in einer Darstellung komprimiert, um zunächst die wesentliche Information sichtbar zu machen: Die Grafik verdeutlicht das übliche Muster einer Verteilung mit zwei Maxima und der beträchtlichen Spannweite von 30%, wie wir sie weltweit aus vielen ähnlichen Darstellungen kennen (Lit. z. B. in [2]). Da dem Autor die Verläufe nicht in Zahlenwerten zur Verfügung standen, mussten diese durch graphische Abtastung gewonnen werden. Die dadurch gesetzten Ansprüche an die Interpretationsgenauigkeit sollten dadurch jedoch nicht entscheidend eingeschränkt sein.

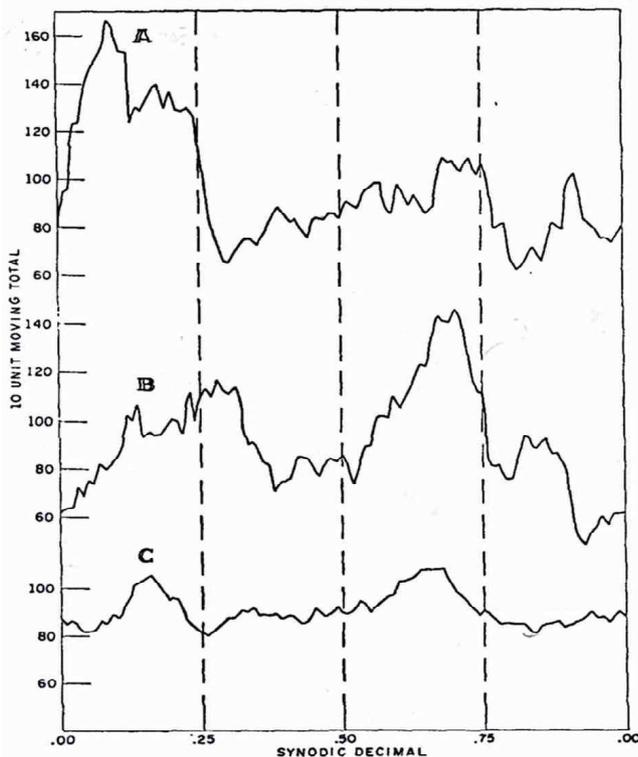


Abb. 1: Verwendetes Ausgangsmaterial aus [1]:

Häufigkeit des monatlichen Starkniederschlagsmaximum in den USA in Abhängigkeit von der Mondphase bei unterschiedlicher Ekliptikabweichung des Mondes (Zeitraum 1900-1949). Abszisse: Phase des synodischen Mondmonats (0,00=Neumond; 0,50=Vollmond). Ordinate: Häufigkeit über 10 Prozentklassen der Mondphase gleitend gemittelt. - Kurve A betrifft die 10% der Zeit, wenn der Mond der Ekliptikebene am nächsten ist, aber diese von Nord nach Süd überquert. Kurve B analog, aber Überquerung von Süd nach Nord. Kurve C betrifft die restlichen 80% der Zeit, wenn der Mond von der Ekliptikebene am weitesten entfernt ist.

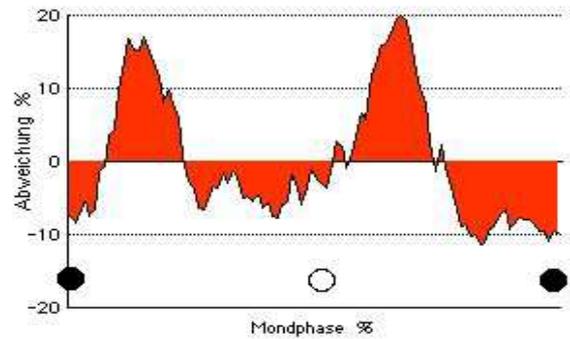


Abb. 2: Relative Häufigkeit des monatlichen Starkniederschlagsmaximum in den USA in Abhängigkeit von der Mondphase, dargestellt als prozentuale Abweichung vom Mittelwert, abgeleitet aus den Daten der Abb. 1 [1]

Es ist der große Umfang des Datenmaterials, basierend auf einer relativ unkritisch auszählbaren Beobachtungsgröße von langfristig und weiträumig gleichbleibender Qualität, der belastbare Schlussfolgerungen erhoffen lässt.

Abb. 3 (aus [3]) zeigt die Kurvenvergleichbarkeit einer Auswahl ähnlicher Auswertungen. Die Häufigkeit der Niederschlagsmaxima an unterschiedlichen Orten zeigt qualitativ die gleiche Abhängigkeit von der Mondphase.

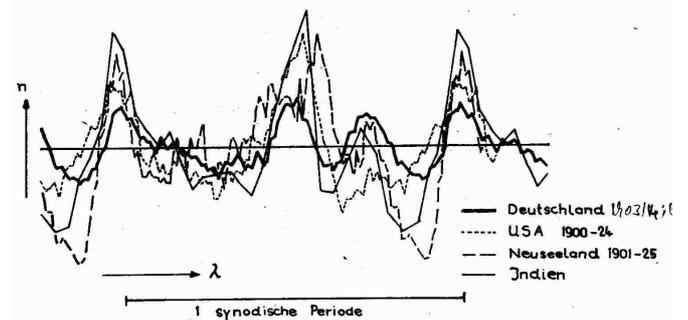


Abb. 3 (Graphik aus [3]): Global unterschiedliche Niederschlagsverteilungen verschiedener Art im synodalen Ablauf, synchronisiert zwecks bestmöglicher Deckungsgleichheit. Glättung über etwa drei Tage. Ordinatenmaßstäbe nicht streng vergleichbar.

a) Häufigkeitsverteilung der Regenfälle ≥ 10 mm/d in Deutschland; b) Häufigkeitsverteilung der monatlichen Maximalniederschläge in den USA, und c) die in Neuseeland; d) Verteilung der mittleren Regenmengen von Niederschlagsspitzen in Indien.

Die Deckungsähnlichkeit ergibt sich allerdings erst durch eine breitenabhängige Phasenverschiebung (Abb. 4 aus [3]). Das Grundmuster der Verläufe aus den vier geographischen Gebieten ist durch jeweils zwei Maxima und zwei Minima ausgezeichnet. Ordnet und verbindet man die Zeitpunkte ihres Auftretens innerhalb des Mondzyklus in Abhängigkeit von der Mondtide im Luftdruck, die langfristig für das jeweilige Gebiet gültig ist (linke Ordinate), so markiert sich eine einheitliche Verlagerung mit der mittleren Mondtide. Da nun die Mondtide mit Annäherung an den Äquator (genauer genommen an den „Mondtiden-Äquator“) weltweit ziemlich einheitlich zunimmt, gilt das auch für die zeitliche Verschiebung der Extreme im Verlaufe des Mondzyklus. Deshalb enthalten linke und rechte Ordinate das gleiche physikalische Signal.

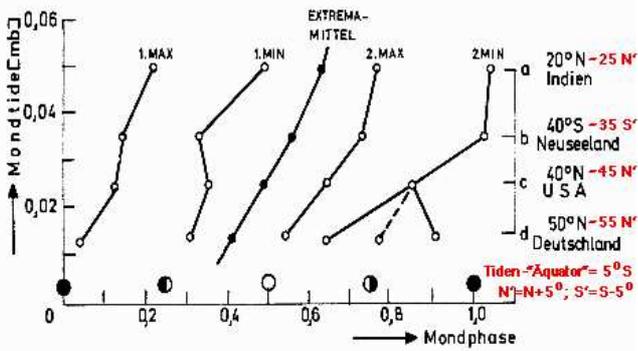


Abb. 4: Mondphasenlage der Regenextreme verschiedener Verteilungen in Beziehung zur Mondtide im Luftdruck, in der sich in Annäherung die geographische Breite spiegelt: Verlagerung der Extrema bei Äquatorannäherung (abgeleitet aus [FETT 1966]). Die roten Breitengradzahlen beziehen sich auf den „Mondtiden-Äquator“

Die Maxima in den mittleren Breiten fallen ungefähr auf den Voll- bzw. Neumond. Vielleicht findet hier ein extraterrestrische Wirkungseintrag des betrachteten Effektes statt, der sich zu niederen Breiten durch atmosphärische Transportmechanismen lediglich verzögert. Es ist daher im weiteren praktischerweise wohl erlaubt, - von einer extraterrestrischen Verursachung aus gesehen - formal von einem Vollmond- bzw. Neumondmaximum zu sprechen.

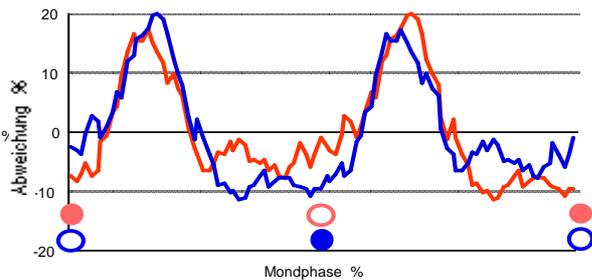


Abb. 5: Verlauf wie in Abb. 2 (rot), verglichen mit dem um 50 Phasenprozent versetztem Verlauf (blau): annähernde Vergleichbarkeit beider Maximabereiche. Ordinate: Prozentuale Abweichung vom Mittelwert

Die große Ähnlichkeit von Voll- und Neumondmaximumbereich wird deutlich, vergleicht man den Verlauf mit dem gleichen, jedoch um eine halbe Mondumlaufperiode verschobenen Verlauf (s. Abb. 5). Das sollte die Zusammenfassung beider rechtfertigen, wird dadurch doch die Fehlerstreuung erheblich reduziert (s. Abb. 6). Auf eine differenzierte, jedoch weniger erhebliche Analyse von Neu- und Vollmondbereich muss dann in allen folgenden Betrachtungen natürlich verzichtet werden.

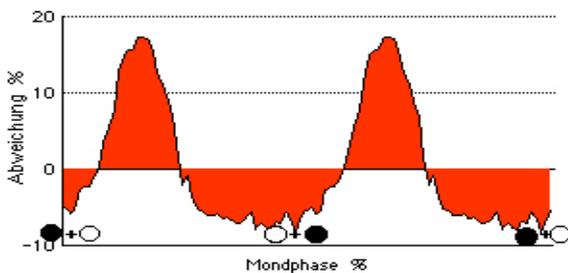


Abb. 6: Mittel beider Verläufe aus Abb. 5. Eine „Schwingung“ entspricht der Mittelung über die Mondphasenwerte $x(i)$ und $x(i+50)$ von $i=1$ bis $i=50$. - Ordinate: Prozentuale Abweichung vom Mittelwert

Das Ergebnis gibt letztlich kaum noch den Verlauf einer Schwingung wieder. Es lässt sich viel zwangloser als eine der Normalverteilung gleichenden Häufigkeitsverteilung mit ca. $\pm 5,7$ -Phasen-%-Klassen Streuung interpretieren, die einer linearen Basis (in Abb. 7 ist die Häufigkeit an der Basis gleich 0% gesetzt) aufgesetzt ist.

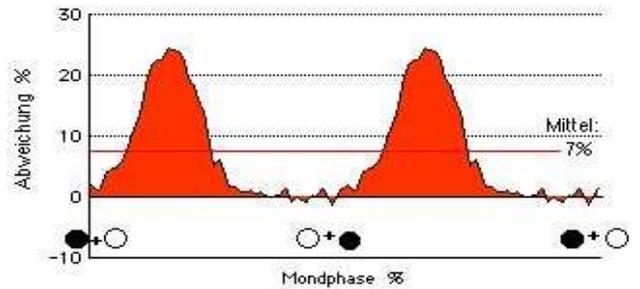


Abb. 7: Verlauf von Abb. 2, hier als prozentuale Abweichung vom gesetzten Basisniveau dargestellt

Eine solche Annahme täte der Beschreibung jedenfalls weit weniger Zwang an als eine auf harmonischer Analyse beharrende. Denn diese würde für eine hinreichende Beschreibung zwangsläufig die Annahme einer Reihe weiterer Teilschwingungen nötig machen, deren physikalische Begründung schwierig wäre! Wir gehen folglich im weiteren - voraussetzungsfreier! - nicht von einem schwingungsgesteuerten, sondern einem Verlauf aus, der von der Streuung eines Ereignisses induziert ist. Wir betrachten also ein deterministisches Ereignis, das von Fluktuationen überlagert ist, die zunächst als stochastische angesehen werden. Diese Sichtweise lässt sich in dem Maße rechtfertigen, wie die Fluktuationen um das angenommene Ereignis sich als Varianzen deuten. d.h. begründen lassen. Und darum geht hier das weitere Bestreben.

Zur hinreichenden Beschreibung genügen mithin nur die drei Größen Phasenlage, Amplitude und Streuung. Um dagegen eine ähnliche Annäherung mittels Darstellung durch Teilschwingungen zu erzielen, benötigte man demgegenüber ein Vielfaches an Koeffizienten. Zudem dürfte eine physikalische Begründung so vieler Oberschwingungen weit schwerer fallen.

3. Entglättungseffekte

Die Varianz dieser lunar bedingten Verteilung ist nun nicht nur extraterrestrisch, d.h. physikalisch bedingt, sondern auch auswerttechnisch mit verursacht. Will man eine Aussage über die im Hintergrund wirkende und eigentlich interessierende Ursprungsverteilung gewinnen, so sind zweierlei auswerttechnische Effekte bestmöglich zu eliminieren:

1. *Zeitglättung:* Zum einen wurde die Wertefolge stets über 10 Prozentklassen der Mondphase, also zeitlich übergreifend, geglättet. Bringt man die dadurch bedingte Glättung approximativ in Abzug, so bleibt als Hintergrund eine auf den Streuungsbetrag von nur noch $s_{Z1} = \pm 4,3$ Phasenprozent verengte Verteilung mit einem um 27% auf absolut 31% Abweichung vergrößerten Maximum (siehe Abb. 8).

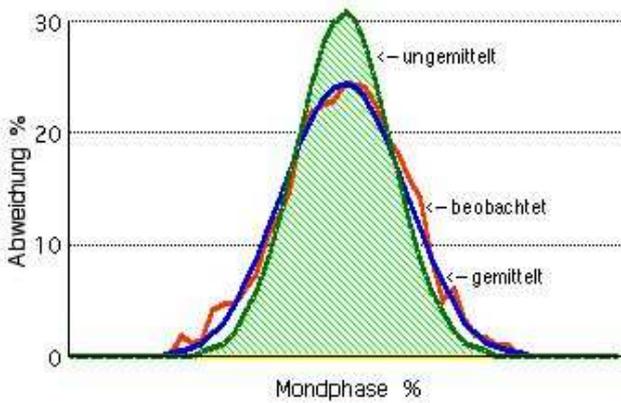


Abb. 8: Abflachender Effekt der übergreifenden Mittelung über 10 Mondphasenprozentklassen. Verläufe: ungemittelte Normalverteilung (grün schraffiert), zeitgemittelte Normalverteilung (blau), beobachtete Verteilung (rot). - Ordinate: Prozentuale Abweichung vom Basiswert

Eine weitere Zeitglättung kommt dadurch zustande, daß sich der Maximalregenwert auf einen ganzen Tag bezieht, damit also auf 1/29 Mondumlauf. Somit enthält die Beobachtungsfolge eine übergreifende Mittelung über 3,4 Prozentklassen der Mondphase. Das führt zu einer zusätzlichen Streuung von $s_{Z2} = 1,1$ Prozentklassen ($V_{Z2} = 1,2$) mit entsprechend weiterer Kurvenabflachung.

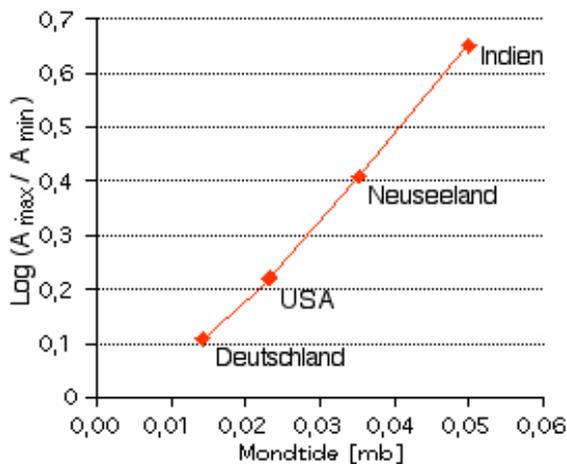


Abb. 9: Relation zwischen maximalem Schwankungsverhältnis in der Mond-Niederschlagsverteilung (logarithmisches Verhältnis der beiden maximalen zu den beiden minimalen Häufigkeitswerten; siehe Abb. 7) und der mittleren Mondtide am Ort der Verteilung [FETT 1966]. Da die Mondtide mit Äquatorannäherung im Mittel zunimmt, repräsentiert sie auch die mittlere Zunahme der Schwankungsamplitude.

2. **Raumglättung:** Zum anderen liegt auch eine räumliche Mittelung über das Stationsnetz der USA etwa vom 30ten bis zum 50ten Breitengrad vor, die sich wesentlich gewichtiger auswirkt. Gemäß Abb. 4 verschieben sich die Maxima im globalen Vergleich pro 20 Grad Breitenunterschied zeitlich um etwa 15% im Mondphasenverlauf. Parallel dazu nimmt das Maximum um 50% zu, siehe Abb. 9 (aus [3]).

Diese räumliche Phasenverschiebung fand fast ein Vierteljahrhundert später eine Bestätigung speziell für die USA, und zwar unter Einschluss der geographischen Längenerstreckung sogar in erhöhtem Maße (Abb. 10, Fig.2 aus [5]).

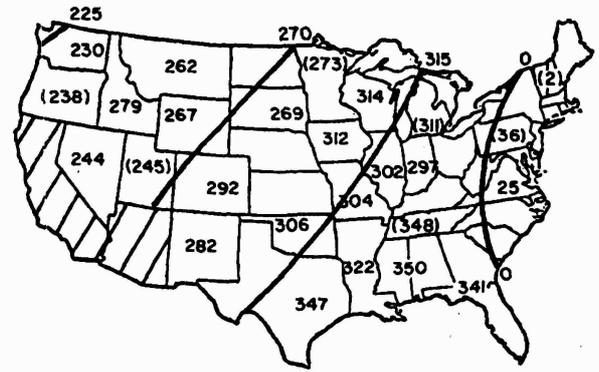


Abb. 10: Verteilung der Phase [in Winkelgrad] der ersten harmonischen Schwingung im Häufigkeitsverlauf des maximalen Niederschlags innerhalb des synodischen Mondzyklus im Frühling der Jahre 1900-1980 in den USA. Die Verteilung verdeutlicht die räumliche Zeitverschiebung des Häufigkeitsmaximums über die Bundesstaaten der USA hinweg: um > 40% eines Mondzyklus von Nordwest nach Südost, um 13% von Nord nach Süd (aus [5])

Sowohl die zeitliche als auch die räumliche Glättung tragen zur Varianz bei, durch die das Beobachtungsmaterial gekennzeichnet ist. Sie sind jedoch rein auswertungsstatistisch bedingt. Nach Klärung ihrer Mitwirkung gilt es, ihren Anteil an der beobachteten Varianz zu eliminieren, um die gesuchte physikalisch bedingte Varianz freizulegen.

Es läge nahe, diese Varianz der gesuchten, also lediglich physikalisch bedingten Ursprungsverteilung (V_U) gemäß den klassischen Regeln der Varianzanalyse zu ermitteln, d. h. durch Abzug der durch Zeitglättung und Raumglättung bedingten Varianzen (V_{Z1} , V_{Z2} und V_R) von der beobachteten Varianz $V_B = 32,5$ zu berechnen:

$$V_U = V_B - V_{Z1} - V_{Z2} - V_R.$$

Mit $V_{Z1} = 9,2$, $V_{Z2} = 1,2$ und $V_R = 20,0$ bliebe für das Ursprungsereignis mit einem Varianzrest von $V_U = 2,1$ nur noch eine Streuung von $\pm 1,4$ Phasenprozent übrig. Hätte man für die räumliche Phasenverschiebung statt der gewählten 15% sich im Rahmen der noch erlaubten Schätzung für 16% entschieden (siehe Abb. 4), so hätte sich für die Ereignisstreuung praktisch kein realer Wert mehr errechnen lassen.

Die Schlusskraft dieser Aussage ist jedoch einzuschränken, und zwar auf Grund mangelnder Erfüllung der Analysebedingungen: Die beiden Glättungsverteilungen sollten hinreichend normal verteilt sein; sie folgen jedoch - gemäß ihres mathematischen Erzeugungsprozesses - einer Gleichverteilung. Darum ist die Ergebnisaussage eingeschränkt. Dennoch darf man zumindest darauf schließen, dass das - physikalisch begründete - Ursprungssignal nur einer höchst geringen Streuung zu unterliegen braucht und damit auf das Vorliegen eines nur sehr kurzfristig wirkenden Ereignisses verweist!

Statt dieses in seiner Anwendung als kritisch anzusehenden (varianz)analytischen Ansatzes bietet sich das synthetische Verfahren, d.h. hier die approximative Vorgehensweise an. Um die beobachtete Verteilung - unter Umgehung der üblichen Varianzanalyse - auf die unglättete Ursprungsverteilung zu reduzieren, werden fiktive Verteilungen vorgegeben, diese der vom

Auswertungsverfahren vorgegebenen räumlichen, danach der zeitlichen Glättung unterworfen und das jeweilige Resultat mit der beobachteten Verteilung verglichen. Diejenige vorgegebene ungeglättete Verteilung, die zur besten Annäherung an die beobachtete führt, sollte approximativ als die gesuchte, also physikalisch gegebene Ursprungsverteilung gelten können.

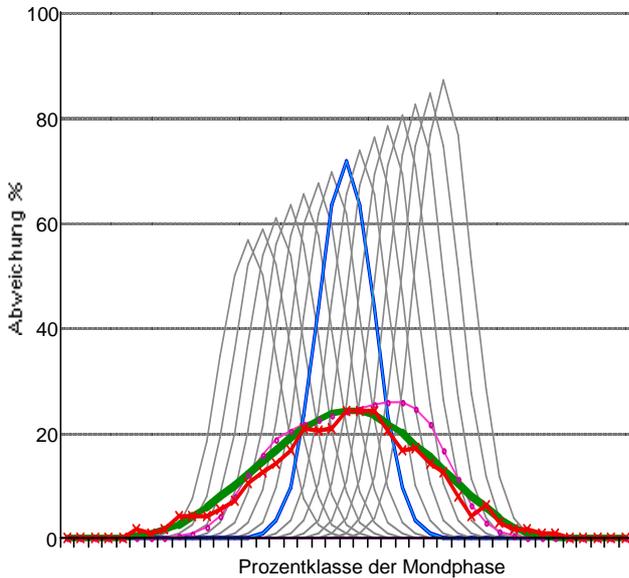


Abb. 11: Beispielhaft vorgegebenes Spektrum der Ursprungsverteilungen (dunkelgrau), die sich über 15 Mondprozentklassen (grau) entsprechend den 20 Breitengraden der USA verteilen; Mittel über diese Verteilungen (mit rosa Punkten), weiterhin zeitlich übergreifende Glättung (grün); Vergleich mit beobachteter Verteilung (mit roten Kreuzen). - Ordinate: Prozentuale Abweichung vom Basiswert

In Abb. 11 ist der Ermittlungsvorgang beispielhaft nachgebildet: Es wird für den 50. Breitengrad der USA eine willkürlich bestimmte Normalverteilung der z.B. 14. Prozentklasse der Mondphase zugeordnet. Mit abnehmender Breite werden weitere Normalverteilungen derart gesetzt, dass sie sich bis zum 30. Breitengrad hin um insgesamt 15 Prozentklassen zeitlich gleichmäßig verteilen. Zusätzlich wird dabei ihre maximale Amplitude ebenso gleichmäßig bis auf 50% Erhöhung gesteigert. Nun wird über all diese Normalverteilungen gemittelt und danach noch über diese so gewonnene Verteilung über jeweils 10 Prozentklassen gleitend gemittelt. Denn letzterer Vorgang ist schließlich auch bei der Generierung der Verläufe von Abb. 1 angewandt worden, die unserer Untersuchung zugrunde liegen. Die sich letztlich ergebende Verteilung ist diejenige, welche mit unserer beobachteten Verteilung verglichen werden soll. Die in Abb. 11 gewählte Normalverteilung veranschaulicht bereits ungefähr diejenige, die der beobachteten nahe kommt.

Abb. 12 veranschaulicht anhand einer Palette unterschiedlich breiter Verteilungen die asymptotische Annäherung der errechneten an die beobachtete Verteilung mit abnehmender Streuung. Auch bei vorsichtiger Schätzung ist eine Streuung von *höchstens* ± 2 Phasenprozent zu Grunde zu legen. Damit erweist sich nachträglich die oben varianzanalytisch errechnete Streuung

von $< \pm 1,8$ Mondphasenprozenten bereits als eine wegweisende Schätzung.

Dem Ziele einer angestrebten feineren Differenzierung steht jedoch, wie bereits erwähnt, die Tatsache im Wege, daß sich der Maximalregen nicht genauer als auf einen ganzen Tag, d.h. 3,4 Prozentklassen oder 12 Grad zuordnen lässt. Auf diesen als dritten involvierten Glättungsprozess entfällt ein zusätzlicher Varianzbetrag von $V_{Z2} = 1,2$. Er vermindert den obigen - physikalisch bedingten - Varianzrest zu $V_U = 2,1$, also zu einer fast verschwindenden Streuung von $\pm 1,4$ Prozentklassen. Selbst die Annahme, der physikalische Effekt träte streuungslos nur singular innerhalb einer *einzig* Mondphasenprozentklasse auf, führte mithin - vornehmlich infolge der Raumglättung - zu einer kaum schmaler zu beobachtenden Verteilung! Das hieße letztlich, *die beobachtete Streuung wäre allein kaum mehr als lediglich das Produkt der Erfassungs- und Rechen-technik!*

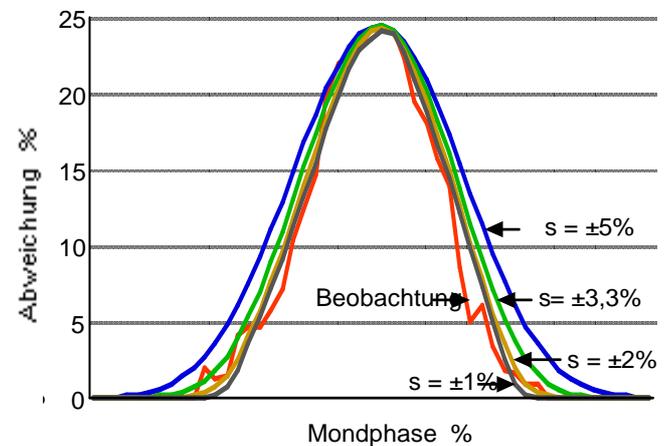


Abb. 12: Annäherung der varianz-reduzierten an die beobachtete Verteilung mit Vorgabe einer Ursprungsverteilung mit abnehmender Streuung s an Phasenprozenten: Blau = $\pm 5\%$, grün = $\pm 3,3\%$, braun = $\pm 2\%$, grau = $\pm 1\%$, rot = Beobachtung. - Ordinate: Prozentuale Abweichung vom Basiswert

Resultat: Mit dieser Eliminierung der nur auswertetechnisch bedingten Streuung, also mittels der „Entglättung“, verschmälert sich die Verteilung zu einer Streuung von nur noch $s = \pm 2$ bis eher ± 1 Mondphasenprozent und erhöht zwangsweise das Maximum um den Faktor 3 bis eher 6. Mit dieser Zuspitzung offenbart sich das Bild eines im Gefolge von Voll- und Neumond liegenden Effektes, der die Häufigkeit des monatlichen Maximalregens innerhalb von $< \pm 1$ Tag-Streuung den des im übrigen zu erwartenden Betrages um 70% bis eher 140% übersteigen lässt (Abb. 13)!

So führt uns der Entglättungseffekt letztlich zur Einsicht, dass es zum Verständnis des Beobachtungsverlaufs lediglich eines relativ kurzfristig auftretenden, dabei jedoch stark wirkenden Ereignisses bedarf!

(Bei den weiteren Vergleichen wird jedoch aus Übersichtsgründen auf diese Varianzreduktion mittels der Entglättung zunächst verzichtet).

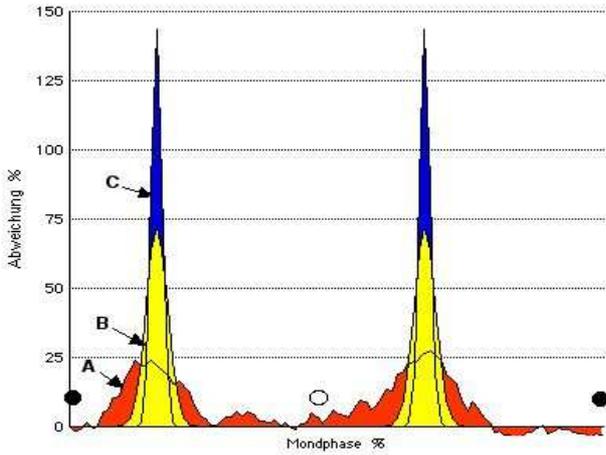


Abb. 13: Darstellung des Entglättungseffektes: Beobachtete (A = "geglättete" wie in Abb. 7; rot) und abgeleitete (B und C = "ungeglättete") Verteilung über den gesamten Mondphasenbereich: B = minimale (gelb: ± 2 Phasen-%), C = mögliche Annäherung (blau: ± 1 Phasen-%). Halbumläufe zusammengesetzt!

In Abb. 13 ist der beobachteten die errechnete Ursprungsverteilung über den gesamten Mondphasenverlauf gegenübergestellt, auf die nach Elimination der Glättungen in etwa geschlossen werden muss. Eine derart deutlich werdende Zuspitzung auf eine kleine Mondphasenspanne wird auch im Vergleich mit der - einzigen ungeglätteten uns vorliegenden - Verteilung plausibel, die in diesem Falle für Deutschland vorliegt (Abb. 14 aus [3]). Einen ähnlichen Schluss legen auch die in Abb. 3 wiedergegebenen Verläufe nah.

Das Resultat verdeutlicht nun, wie weitab die Vorstellung bereits gerückt ist, dass wir es mit einem schwingungsinduzierten Geschehen zu tun haben könnten (etwa ähnlich dem Schwerefeldwirken). Das Wirken eines - wenn auch gering streuenden - Ereignisses anzunehmen, sollte wesentlich direkter dazu führen können, die Ursache des beobachteten Befundes klären zu helfen!

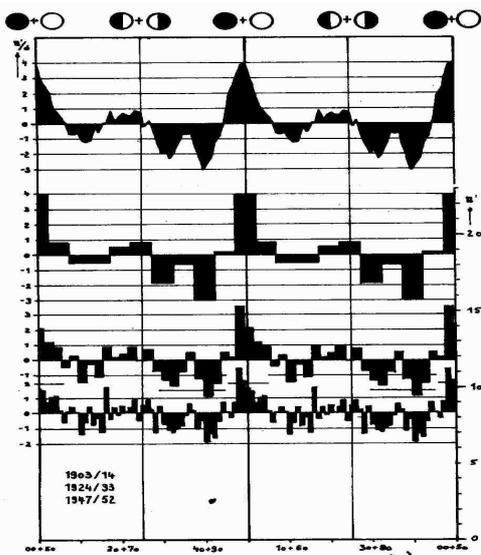


Abb. 14: Zunehmende Zuspitzung der Maxima mit abnehmender Klassenbreite. - Unglätete Häufigkeitsverteilungen eines Niederschlagstages in Deutschland $\geq 10,0$ mm (Fallzahl ca. 210.000!) über die synodischen Mondumlaufhälften bei unterschiedlicher Klasseneinteilung: a) 50 Klassen, b) 25 Klassen, c) 10 Klassen; ganz oben die über 5 Klassen geglättete Verteilung a. - Darstellung links in Einheiten der Zufallsstreuung, rechts in Anzahl der reduzierten Fälle (Näheres siehe FETT [3])

4. Neigung der Mondbahn

Wenn sich der Effekt der Maximerhöhung mit der direkten Annäherung des Mondes an die Achse Erde-Sonne nun derart gewichtig markiert, so sollte sich der Effekt auch im dem variierenden Abstand zwischen Sonne und Neu- bzw. Vollmond widerspiegeln können, der sich durch die Abweichung der Mondbahn von der Ekliptik ergibt. Diese kann zwar nur bis zu 5 Grad betragen und entspricht etwa 10 Mond Durchmesser; um so viel kann auch der Neu- und Vollmond von der Sonne - senkrecht zur Mondbahn - abweichen. Im Vergleich zur Mondbahn sind das lediglich etwa anderthalb Mondphasenprozente. Dieses entspricht einer Strecke, die der Mond innerhalb von 10 Stunden durchläuft. Die Materialdifferenzierung über den Ekliptikabstand führte daher zu einer wesentlich feineren Auflösung, als es die rein zeitliche Differenzierung nur nach der Mondphase erlaubt (s. Abb. 15). Schließlich ist das zeitliche Auflösungsvermögen hinsichtlich der Festlegung des Maximalregentages mit 24 Stunden wesentlich größer. Ein merklicher Effekt, der sich bei der Betrachtung eines unterschiedlichen Ekliptikabstandes ergäbe, wäre dann als Bestätigung der oben vermuteten Fokussierung zu werten, dass die Ursprungsstreuung eher bei nur noch ± 1 Phasenprozent liegt.

Beschränkt man sich nun auf die 20% Fälle, bei denen der Mond nicht mehr als höchstens 1,5 Grad (entsprechend 3 Mond Durchmesser) von der Ekliptik abweicht (Abb. 16), so führt das überraschenderweise fast zur Verdoppelung des maximalen Ausschlags (Abb. 17)! - (Die größere Verlaufsruhe im 20%-Kollektiv, die sich gegenüber dem Verlauf des 100%-Kollektiv zeigt, mag auch mit in der Reduzierung der Fallzahl auf ein Fünftel begründet sein.)

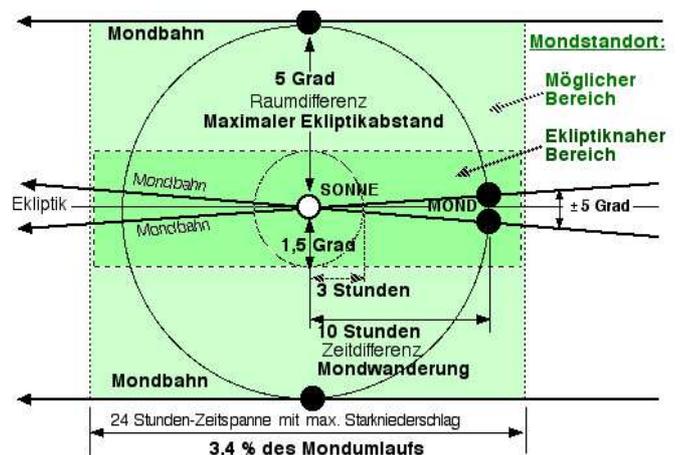


Abb. 15: Geozentrischer Blick auf den möglichen Bereich (grün) des Vorbeigangs des Mondes vor der Sonne innerhalb des Maximalregentages. Raumzeitlicher Abstandsvergleich im Neumondbereich (Vollmondbereich analog). Der Abstand des Mondes von der Sonne ist bei exakter Neumondposition und maximalem Ekliptikabstand vergleichbar mit der Position des in nur 10 Stunden auf eine Finsternissituation zusteuern des Mondes (Kreissymmetrie vorausgesetzt).

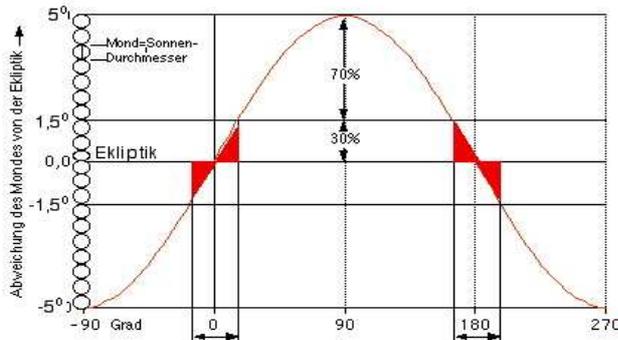


Abb. 16: Abweichung des Mondes von der Ekliptik infolge Schiefelage seiner Bahnebene um ca. 5 Grad. Auswahl des ekliptiknahen Positionsbereich (rot gekennzeichnet)

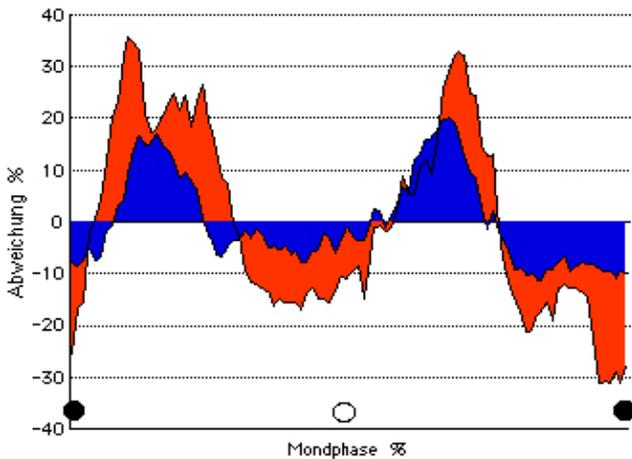


Abb. 17: Verlauf der relative Häufigkeit des monatlichen Starkniederschlagsmaximum in den USA mit der Mondphase; blau = alle Werte; rot = nur Werte mit Ekliptikabweichung von $\le 1,5$ Grad (vergleichbar dem Zeitraum von nur ± 3 Stunden je um Voll- und Neumond). - Ordinate: Prozentuale Abweichung vom Mittelwert

In Analogie zur Abb. 7 sind in Abb. 18 die Werte aus Abb. 17 der Phasenhälften 1-50% und 50-100% zusammengelegt und wiederum als Abweichung von einer gleich verteilten Basis dargestellt. (Die sich dabei andeutende Aufspaltung in zwei sich überschneidende Verteilungen soll erst an späterer Stelle diskutiert werden).

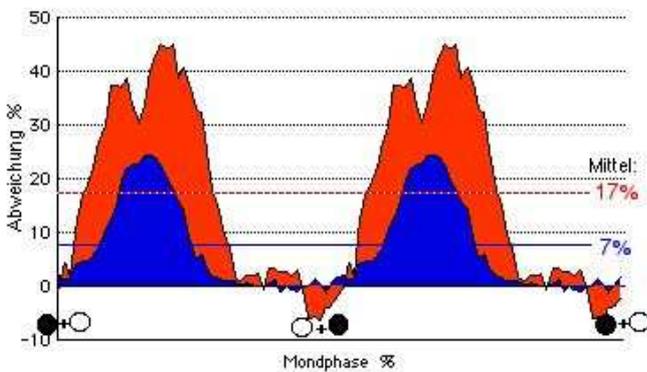


Abb. 18: Verlauf von Abb. 17 (relative Häufigkeit des monatlichen Starkniederschlagsmaximum in den USA in Abhängigkeit von der Mondphase) in zwei Halbumläufe geteilt, zusammengelegt und als prozentuale Abweichung vom Basisniveau dargestellt

Was sich nun bei weiterer Einschränkung in der Ekliptikdistanz ergeben würde, kann nur vermutet und soll anhand Abb. 19 abgeschätzt werden. Hierin wird dargestellt, um wie viel sich das Maximum steigert, wenn man das Beobachtungsmaterial auf einen immer kleiner werdenden Mondabstand von der Ekliptik einschränkt, also beispielsweise auf nur noch 1,5 Grad statt der maximal möglichen 5 Grad.

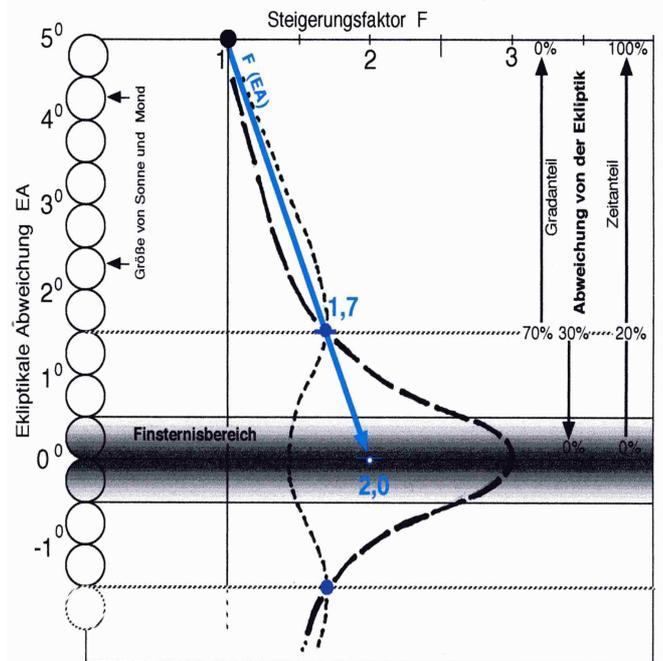


Abb. 19: Zunahme der Maximumsteigerung mit Annäherung an die Ekliptik. Abschätzung der maximalen Steigerung je nach angenommener Extrapolation über den Faktor $F = 1,7$ hinaus. $F_{max} = 2$ als konservativer Wert angenommen.

Das eigentliche Interesse gilt nun der Frage: Auf welchen Vergrößerungsfaktor würde sich das Maximum steigern, wenn man sich nur auf die Position auf der Ekliptik, also auf die mögliche Finsternissituation beschränkte? Welche Extrapolation bis zur verschwindenden ekliptikalen Abweichung also ist die wahrscheinlichste? Es ist zumindest wohl kaum zu bezweifeln, dass eher eine weitere Effektsteigerung zu erwarten ist, als dass mit Annäherung an die Ekliptik eine Umkehr des Effektes eintritt (punktierter Verlauf). Eher könnte sich die Steigerung noch verstärken (gestrichelter Verlauf). Eine lineare Extrapolation ist daher als konservativste Variante anzusehen (durchgezogener Verlauf). Sie wird im folgenden allein verfolgt.

Abb. 20 verdeutlicht die unterschiedlichen Anstiege, wenn man sich der Ekliptikabweichung von 0 Grad linear extrapoliert nähert. Im Vergleich zum 100%igen Gesamtkollektiv ergibt sich ein doppelt so hohes Maximum!

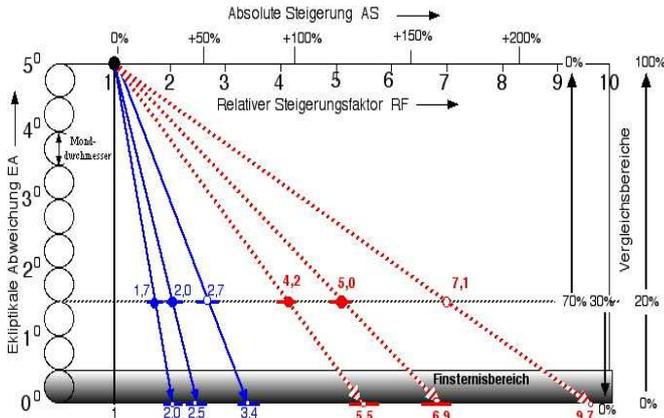


Abb. 20: Vergleich der Maxima je nach Auswahl des Ekliptikabstands; Variantspielraum je nach linearer Extrapolation (Erläuterung im Text). Ordinate: Ekliptikabstand EA in Grad, vergleichsweise als Reihung der Monddurchmesser dargestellt. Abszisse: Relativer Steigerungsfaktor RF für die Häufigkeit des Maximalniederschlags; RF für das bis ± 5 Grad ausgedehnte Gesamtkollektiv gleich 1 gesetzt. Die RF-Zahlenwerte an den vollen Punkten beruhen auf Beobachtung, die an den hohlen Punkten auf linearer Extrapolation. Die Skala der absoluten Steigerung AS gilt, wenn man sich statt auf den Maximumwert auf den Basiswert bezieht (siehe Text). - Die blau durchgezogenen Linien gelten für die gemeinsame Betrachtung von Voll- und Neumondsituation, die rot gepunkteten Linien für die getrennte Betrachtung von Voll- und Neumondsituation.

Als weiteres Maximum lässt sich noch das errechnen, welches sich nur aus den 80% Fällen ergibt, die mehr als 1,5 Grad Ekliptikabstand aufweisen. Im Vergleich zu diesen fernerer Ekliptikabständen steigt das extrapolierte Maximum bei 0 Grad Abweichung auf das 2,5-fache. Extrapoliert man nun - ebenfalls linear - auch das 80%-Kollektiv auf 0% Umfang, der für den ekliptikfernsten Fall von 5 Grad Abweichung zu denken wäre, so differieren diese beiden Maxima, also die bei 0 Grad und 5 Grad Abweichung, um den Faktor 3,4. Nimmt man nun zusätzlich den durch die Glättungen bedingten Steigerungseffekt um das mindestens Dreifache, der sich infolge der oben geschilderten Bündelung durch Abzug der technisch bedingten Varianzen ergibt, auch hier als gültig an, so nähert man sich einer mondbedingten relativen Häufigkeitssteigerung von über dem Zehnfachen, also den um etwa eine Zehnerpotenz: *Um so viel könnte sich das Häufigkeitsmaximum bei fehlender Ekliptikabweichung gegenüber dem bei ekliptikfernster Lage steigern!* Dieses entspricht dem tatsächlichen Effekt, so wie man ihn auch mit sehr hoher zeitlicher Auflösung im Prinzip messen könnte, gegenüber dem, was man aus den begrenzten Beobachtungswerten momentan extrahieren kann.

Absolut betrachtet, d.h. in Bezug zu dem vom übrigen Mondphasenbereich gebildeten Basiswert (siehe in Abb. 20 die absoluten Steigerung AS), kann damit dieses Häufigkeitsmaximum systematisch bis zu 200% abweichen.

Im Übrigen rechtfertigt die Schärfe der Fokussierung infolge der ekliptikalen Annäherung (quer zur Mondbahn) an die Erde-Sonne-Achse die Vermutung, daß auch die phasengemäße Annäherung (längs der Mondbahn) - wie bereits angedeutet - als ähnlich scharf ausgeprägt zu erwarten wäre! Schließlich entsprechen z.B. drei Mondhalbmesser ekliptikaler Abweichung von der Sonne nur sechs Stunden zeitlicher Abweichung vom

Finsternismondstand. Die Ursprungsverteilungen könnten sich danach theoretisch auch auf die Breite einer einzigen Prozentklasse beschränken! Demgegenüber bedeutet die messtechnisch ungeglättete geringste mögliche zeitliche Erfassung des Niederschlags, nämlich 24 Stunden, bereits die Glättung über 3,6 Mondbahn-Prozentklassen. *Wir werden es folglich mit einem ziemlich zeitpunktuell wirkenden Effekt zu tun haben!*

5. Knotenlage des Mondes

Als ob das nicht genügte, lässt sich bei weiterer Aufteilung des Beobachtungsmaterials die Erhöhung des Maximums noch deutlich steigern. Die ekliptiknahe Auswahl (Abb. 18) basiert auf zwei Kollektiven, die je 10% des gesamten Beobachtungsmaterials umfassen: eines um den absteigenden, eines um den aufsteigenden Knoten der Mondbahn (Abb. 16).

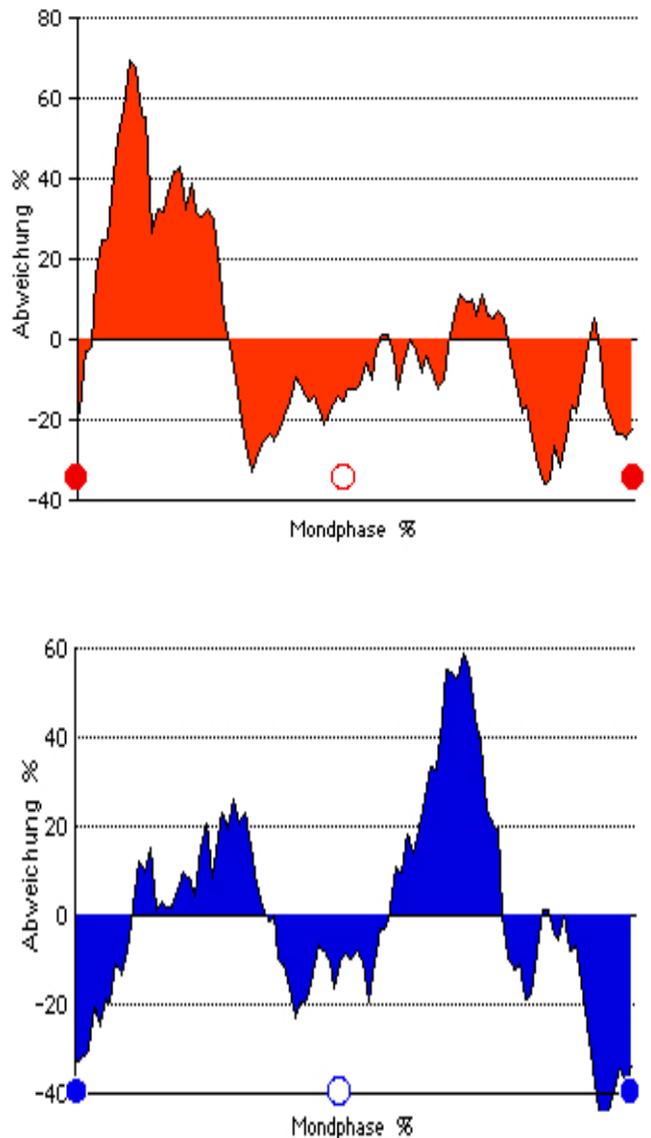


Abb. 21: Verlauf der relativen Häufigkeit des monatlichen Starkniederschlagsmaximum mit der Mondphase; Beobachtungen begrenzt auf beiderseits $\leq 1,5$ Grad Ekliptikabstand; oben bei absteigender, unten bei aufsteigender Knotenlage; dargestellt in prozentualer Abweichung vom Mittelwert

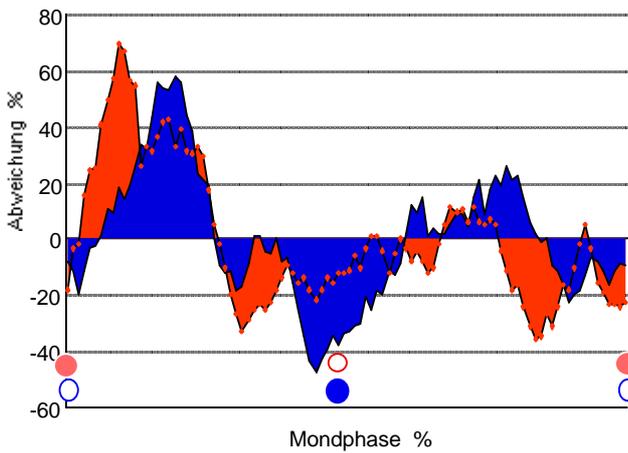


Abb. 22: Vergleich der Verläufe der relativen Häufigkeit des monatlichen Starkniederschlagsmaximum mit der Mondphase aus Abb. 21-oben (rot) und dem aus 21-unten (blau), wobei letzterer um eine halbe Mondumlaufperiode verschoben ist; dargestellt in prozentualer Abweichung vom Mittelwert

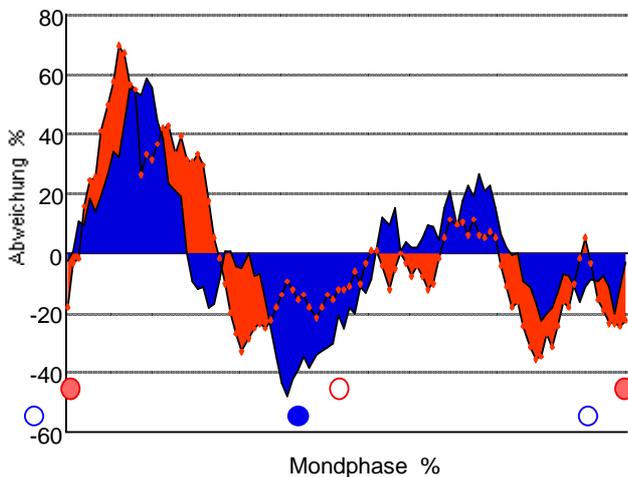


Abb. 23: Vergleich der Verläufe der relativen Häufigkeit des monatlichen Starkniederschlagsmaximum wie in Abb. 22, nur daß Verlauf 21-unten (hier blau) um weitere 10 Mondphasenprozent verschoben ist; dadurch bestmögliche Deckung. - Dargestellt in prozentualer Abweichung vom Mittelwert

An sich ist bei Betrachtung des geschlossenen Systems Sonne-Erde-Mond aus Symmetriegründen grundsätzlich keinerlei Anhalt für Ergebnisunterschiede zwischen diesen beiden Kollektiven gegeben. Dennoch führt diese Trennung zu zwei sehr bezeichnend unterschiedlichen Verteilungen. Das Maximum positioniert sich im Bereich des absteigenden Knotens nach Neumond (Abb. 21-oben), in dem des aufsteigenden Knotens nach Vollmond (Abb. 21-unten). Verschiebt man diese Verteilungen jedoch um einen halben Mondumlauf gegeneinander, so kommen sie nahezu zur Deckung (Abb. 22). Dass sich diese Deckung am besten erst bei einer Verschiebung um weitere 10 Phasenprozent (Abb. 23) - mit einem Korrelationskoeffizienten bis zu $r = 0,83$ - einstellt, wird an späterer Stelle diskutiert. - Da es uns hier nur um den Vergleich der Maxima geht, wird auf eine Faltung des Materials bewusst verzichtet und nur die das jeweilige Maximum enthaltene

Phasenhälfte in die Rechnung einbezogen. Auch hier werden die Verläufe als einer Basis aufgesetzte Verteilungen, also quasi als Spannweite, dargestellt.

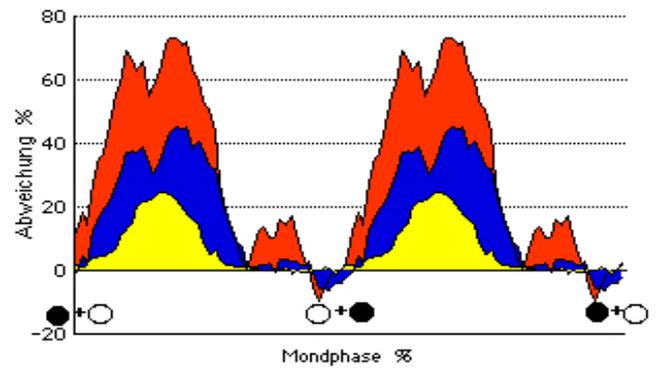


Abb. 24: Verläufe wie in Abb. 18 (hier gelb und blau); analog ist der ekliptiknahe Verlauf aus Abb. 21-oben und der um 50 Mondphasenprozent verschobene Verlauf 21-unten je in zwei Halbumläufe geteilt, zusammengelegt, gemittelt und als prozentuale Abweichung vom Basisniveau dargestellt (rot)

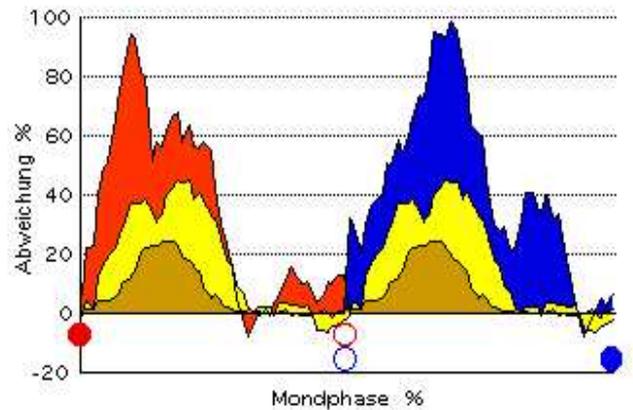


Abb. 25: Verläufe der relativen Häufigkeit des monatlichen Starkniederschlagsmaximum wie in Abb. 24, nur sind die beiden ekliptiknahen Verläufe getrennt wiedergegeben: Maximumbereich bei absteigender Knotenlage in ersten Halbumlaf (0-50% = rot), Maximumbereich bei aufsteigender Knotenlage im zweiten Halbumlaf (50-100% = blau). - Ordinate: Prozentuale Abweichung vom Basiswert

Verdeutlicht bereits das Mittel aus den beiden Verteilungen eine weitere starke Erhöhung des Maximumbereichs (Abb. 24), so offenbart erst der nach Knotenlage getrennte Vergleich das Ausmaß der Maxima-Verhältnisse (Abb. 25). Wie man findet, erhöht sich das Neumond-Maximum um den Faktor 4,2 gegenüber dem sich aus dem Gesamtmaterial ergebenden Maximum; im Falle der Mondlage im aufsteigenden Knoten erhöht sich das Vollmond-Maximum um den Faktor 4,0. Stellt man dann hinsichtlich der Extrapolation die analogen Betrachtungen wie beim ungetrennten Verlauf an (Ekliptikabweichung 5 Grad zu 0 Grad), so erreichen die Faktoren als Mittel etwa den Wert 9,7. Und zieht man nun auch den Effekt einer Bündelung durch Abzug der glättungstechnisch bedingten Varianzen in Betracht, der - quasi als Entglättungsfaktor - für sich allein schon eine Erhöhung um das 3- bzw. 6-fache des Maximums bedingt (s. Abb. 13), so führt das zusammen zu einer relativen Häufigkeitssteigerung auf das 29- bzw. 49-fache des ursprünglichen Maximums. Da dieses Maximum sich um 23% über die Basis der Verteilung erhebt,

führt das letztlich zu einer *absoluten* Häufigkeitssteigerung auf das 7- bzw. 11-fache, also rund um eine Zehnerpotenz: ein auch für klimatische Niederschlagskenngrößen imponierender Wert! *Selbst bei einer überaus vorsichtigen Extrapolation und bei kritischster Betrachtung käme man nicht umhin zu akzeptieren, dass der Mond in bestimmten Situationen sich mit einem Vielfachen - wenn nicht eben doch um eine Zehnerpotenz - der Auftrittshäufigkeit des monatlichen Maximum gegenüber den anderen Mondphasenzeiten systematisch und zwar extrem abhebt!*

6. Zum Nebenmaximum

Lässt sich in den Fällen der Abb. 7, 18 und 24 das Basisniveau hinreichend genau festlegen, so ist das für die Fälle der - im übrigen die den Streufehler steigernde - Aufteilung nach auf- und absteigenden Annäherung des Mondes an die Knotenlinie (Abb. 25) nicht so eindeutig gegeben, es sei denn, man lässt die Existenz eines dem Hauptmaximum um ca. 20 Phasenprozente folgenden dritten, eines Nebenmaximums speziell bei aufsteigender Knotenlage zu. Die gewünschte Rechtfertigung dafür liefert die einheitliche Existenz eines solchen Nebenmaximums in der gleichen Position nach dem Vollmondmaximum auch in bekannten Verläufen aus anderen Erdteilen (s. Abb. 3)!

Die Asymmetrie im Phasenverlauf, welche durch das - singuläre - dritte, aber doch offensichtlich gesicherte und sich nur in aufsteigender Knotenlage zeigende Maximum bedingt ist, dürfte allerdings eine besondere interpretatorische Herausforderung darstellen. Der Gedanke an das möglicherweise zusätzliche Wirken einer sekundären galaktischen Quelle sei bereits hier in den Raum gestellt und sollte weitergehende Neugier wecken.

7. Mond- und Sonnenfinsternis

Die Situationen dieser Fälle, Voll- bzw. Neumond in Knotenlage, d.h. keine Abweichung von der Ekliptik, sind zwangsweise die, die zu einer Mond- bzw. Sonnenfinsternis führen (s. a. Abb. 16 u. 20)! Und wenn man bei der oben geschilderten Extrapolation nur angenommen hätte, dass sich eine Maximerhöhung wenigstens bis $\frac{1}{2}$ Grad Ekliptikdistanz (entspricht einem Monddurchmesser) fortsetzen würde (das entspräche einer weiteren Begrenzung auf 6,6% aller Fälle), wäre damit bereits die Grenze erreicht, ab der es stets zu Finsternissen käme. Damit basiert die Frage nach dem Grund für die Bindung der monatlich stärksten Regen an die Sonnen- bzw. Mondfinsternisphase auf einem klaren Fakt!

Auch die mit der Beobachtung verträgliche Zuspitzung (wie im Zusammenhang mit der Abb. 12 bereits verdeutlicht), dass sich die Ursprungsverteilung nicht über einen einzigen Termin hinaus erstreckt, verweist auf die Annahme: *Das Ursprungsgeschehen geht auf ein singuläres Ereignis zurück, hier also die Verfinsternung. Weitere Zeitstreuungen und Verzögerungen beruhen dann lediglich auf inneratmosphärischen Prozessen.*

8. Suche nach den Ursachen

Warum aber nun der Mond im Verbund mit Sonne und Galaxis einen derart gravierenden Effekt auf das Niederschlagsgeschehen auszuüben vermag, ist bislang weder völlig geklärt noch hinreichend bekannt gemacht oder gar gewürdigt worden.

Auf einen extraterrestrischen Einfluss hat vor allem SVENSMARK [8] überzeugend verweisen können. Erstmals 1997 deckte er den direkten Zusammenhang zwischen der globalen Bewölkung einerseits und der Langzeitvariation in der solaren Modulation der kosmischen Strahlung andererseits auf.

Jedenfalls müssen bei der Suche nach den physikalischen Gründen diese mit den hier aufgezeigten Fakten im Einklang stehen. Aufgrund der oben dargelegten Ergebnisse sind daher die folgenden Richtung gebenden Schlüsse zu berücksichtigen:

7a) Die gesuchte Effektauslösung kulminiert, wenn Erde, Mond und Sonne auf einer Linie liegen, und zwar nicht nur bei Neumond, sondern irritierenderweise auch bei Vollmond. Damit scheint sie zumindest nicht allein auf einem bloßen Ablendeffekt zu beruhen.

7b) Der nodale Effekt, also der durch die Mondbahnneigung bedingte, kann nicht auf Schwerefeldschwankung in dem Sinne zurückgeführt werden, der auch den Tidenhub in Ozean und Atmosphäre mitbestimmt. Dieser macht nur etwa 10% des Gesamthubes aus, während wir es hier mit Abweichungen um Hunderte Prozent zu tun haben. Eine derartige ekliptiknahe Fokussierung wäre mittels Schwerefeldinflüsse erst durch eine Andauerwirkung denkbar, die letztlich zur Ansammlung materieller Teilchen führte. Man denke vergleichsweise an das im Zodiaklicht sichtbar werdende interplanetarische Staubfeld - oder auch an die Saturnringe. Andernfalls handelt es sich um das Wirken anderer Felder als das der Schwere (Solarstrahlung und -strömung, erdelektrisches Feld, geomagnetisches Feld, magnetosphärische Störungen, interplanetarisches Magnetfeld u. a), wofür es inzwischen längst zahlreiche Hinweise und darauf beruhende Vorstellungen gibt.

7c) Das Maximum verlagert sich äquatorwärts mit einer Geschwindigkeit, wie sie zum Beispiel durch einen materiellen Transport vorstellbar scheint. Sie stände der Vorstellung eines Zusammenhangs mit der BREWER-DOBSON-Zirkulation nicht im Wege [3]. HANSON et al. favorisierten allerdings inzwischen (1987) die Deutung, die räumliche Phasenverschiebung erkläre sich durch die Mitwirkung einer hemisphärenweiter Langwellenzirkulation (Wellenzahl 3 oder 4) in der Troposphäre [5].

7d) Aus den Beobachtungen vom mitteleuropäischen Raum ließ sich ableiten, dass für die Gesamtzahl der Fälle die mondphasenbedingte Varianz im Niederschlag mit der Sonnenaktivität linear zu korrelieren scheint (Abb. 26, siehe [4]). Bei ausbleibender Sonnenaktivität tendiert die Varianz gegen Null. Das bedeutet:

Die Aktivität der Sonne ist eine maßgebende Voraussetzung für die mondbedingte Niederschlagsschwankung. Sie verstärkt den Mondeffekt!

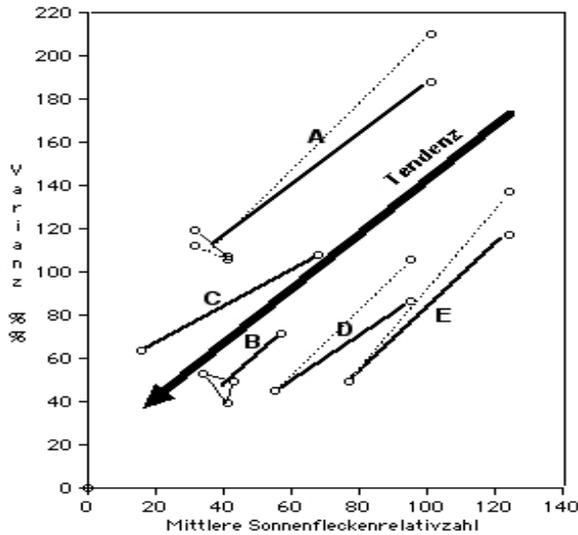


Abb. 26: Varianzvergleich der Mondphasenverläufe bei unterschiedlicher Sonnenfleckenrelativzahl SF, paarweiser Vergleich für Serie A = Norddeutschland (zeitsortiert), B = Budapest (zeitsortiert), C = Budapest (SF-sortiert), D = Potsdam (SF-sortiert), E = Mitteldeutschland (SF-sortiert). – Die punktierten Verläufe beruhen auf Varianzen, die nicht auf vergleichbare Periodenlängen hin normiert sind. (Siehe Abb. 6 in [3])

Es ist allerdings grundsätzlich zu bedenken, dass die Sonnenfleckenperiode (ca. 11 Jahre) mit dem Knotenumlauf der Mondbahnebene (18,6 Jahre) interferiert. Die kombinierte Auswirkung beider den Niederschlag betreffenden Effekte kann ohne Kenntnis der quantitativen Zuordnung nicht befriedigend abgeschätzt werden.

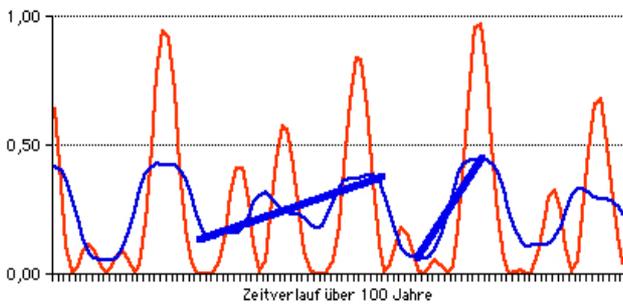


Abb. 27: Der durch Interferenz zwischen von Sonnenfleckenzyklus (11 Jahre gleichbleibend vorgegeben) und Knotenumlaufperiode (18,6 Jahre) resultierende Schwankungsverlauf einer fiktiven Wirkgröße (hellgrauer Verlauf). Maximale Schwankungsweite für beide Zyklen = 1 gesetzt. Glättung über 11 Jahre (blaue Kurve); dickblaue Linien markieren mögliche rein mondbedingte Trendverläufe, die Jahrzehnte anhalten können.

In Abb. 27 ist eine gleichgewichtige Superposition dieser beiden Verläufe über einen Zeitraum von 100 Jahren in schematisierter Form dargestellt. Auch nach Eliminierung des Sonnenfleckenzyklus mittels übergreifender Glättung über 11 Jahre bleibt eine rein mondbedingte Schwankung von beachtlichem Ausmaß. Es wird offensichtlich, dass auch bei langfristig konstantem Bestehen des Sonnenfleckenzyklus als auch einer eventuellen galaktischen Wirkungsgröße beachtliche Trendschwankungen prägend bleiben, welche die Datenanalyse kürzerer Beobachtungsreihen erschweren, selbst wenn sich diese über mehrere Jahrzehnte erstrecken!

7e) Die höchst effektvolle Differenzierung danach, ob eine aufsteigende oder eine absteigende Knotenlage vorliegt, also eine Orientierung nach einem Oben und Unten im Sonnensystem und damit eine markante Symmetriebrechung voraussetzt, erzwingt die entscheidende Mitwirkung einer galaktisch orientierten Wirkkomponente, die anisotrop und von der Ekliptik einseitig abweichend sein muss!

9. Einbeziehung der Galaxis

In Abb. 28 ist in Richtung zu den Syzygien der Vorbeilauf des Mondes je nach ekliptikaler Bahnabweichung die Neigung der Mondbahnebene dargestellt. Danach ist leicht einzusehen, dass diese Neigung bei Annäherung an die Finsternissituation ($\lambda = 180$ und 360 Grad) ihr Extrem erreicht (ca. 5 Grad).

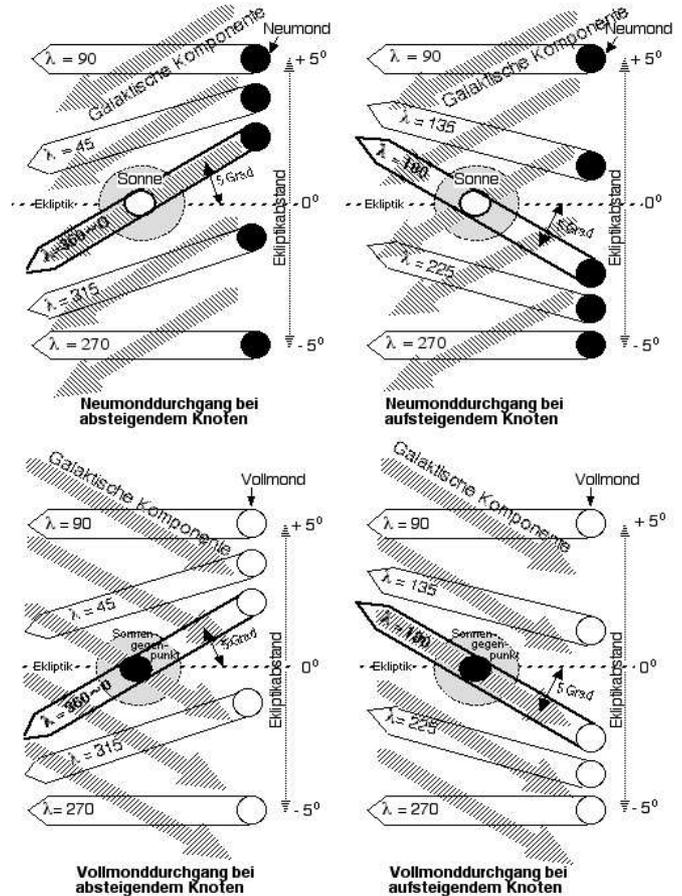


Abb. 28: Geozentrische Betrachtung des Vorbeigangs des Mondes vor der Sonne (nahe Neumond) und vor ihrem Gegenpunkt (nahe Vollmond) je nach Ekliptikabstand. Verdeutlichung der jeweiligen Mondbahnschräglage. λ [Grad] = Winkelabweichung der Knotenlinie von der Sonne (Deklination). Größte Schräglage bei Ansteuerung einer Finsternissituation. Dabei entweder maximale oder minimale Deckung mit einer gedachten galaktischen Komponente, quer zur Achse Sonne-Erde wirkend. (Winkelbeziehungen zwecks Verdeutlichung stark überzeichnet)

Liegt bei absteigender Knotenlage die Vollmondsituation vor, so korrespondiert nach einem halben Umlauf die Neumondsituation mit dem aufsteigenden Knoten, und zwar bei gleich gebliebener Ebenenlage; und umgekehrt. Sollte also eine im gleichen Sinne von der Ekliptikebene abweichende galaktische Zusatzkomponente wirksam sein (GCR?), so würde sie - während des Bestehens dieser gleichsinnigen Ausrichtung mit der Mondbahnebene - gerade den Effekt provozieren, wie

ihn die beobachteten Verläufe (Abb. 21) veranschaulichen: primäres Maximum bei absteigendem Knoten nur nach Vollmond, primäres Maximum bei aufsteigendem Knoten nur nach Neumond! Die physikalische Ursache mag mit der dann längeren Verweildauer des Mondes im Knotenbereich zu tun haben, wenn sich die Ebene der galaktischen Wirkgröße und die Mondbahnebene nähern, überschneiden oder gar decken. Es ist etwa an das dann längere Passieren einer „galaktischen Scheibe“ zu denken.

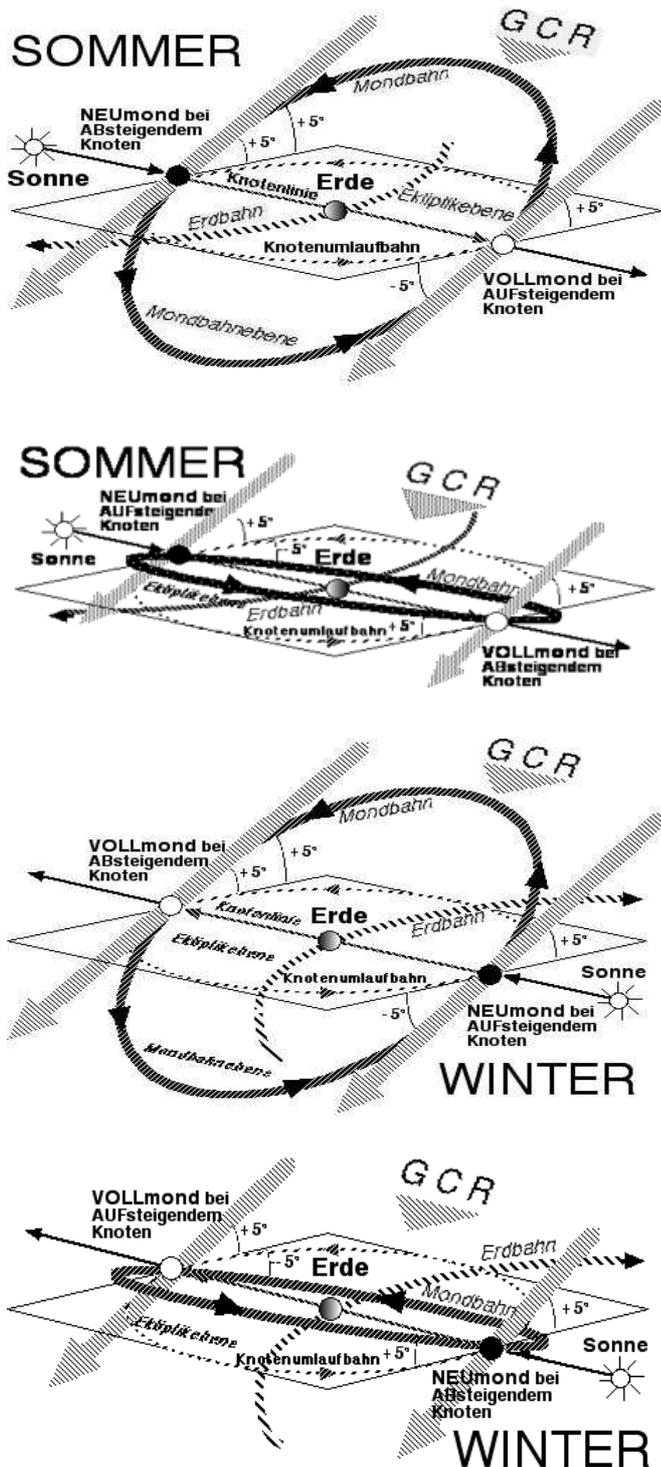


Abb. 29: Die extraekliptikale Betrachtung demonstriert exemplarisch je zwei konträre Positionen in den Umlaufbahnen von Mond und Erde im Halbjahresabstand. Winkelbeziehungen zwecks Verdeutlichung stark überzeichnet.

Wie sich nun diese Positionen im Umlauf des Mondes und in Abhängigkeit vom Jahresgang und Umlauf der Knotenlinie niederschlagen, soll anhand der perspektivischen Abb. 29 abgeleitet und verständlich gemacht werden. Dabei mag es für das Verständnis genügen, jeweils nur von gedachten Extrempositionen auszugehen: Voll- und Neumondfolgesituation je bei auf- und absteigender Knotenlage, sowie sommerliche und winterliche Extremlage. Die Ebenen der Mondbahn und der angenommenen Richtung einer galaktischen Wirkkomponente sind lediglich zwecks leichter Veranschaulichung willkürlich parallel und auch stark überhöht wiedergegeben. Die demgemäß zu erwartende unterschiedliche Lage des Maximums entspricht im Prinzip zunächst einmal der in Abb. 21 beobachteten, wenn man den Fall einer etwa feststehend gedachten Erde, aber umlaufender Knotenlinie betrachtet. Wenn wir hingegen die Erde um die Sonne kreisen lassen, dann wechseln nach einem halben Jahr Vollmond und Neumond ihre Position. Infolgedessen verschieben sich auch die Maxima um eine halbe Mondperiode (veranschaulicht in Abb. 29). Im Mittel muss das - wieder - zu einem Verlauf mit zwei ähnlich hohen Maxima führen (etwa wie in Abb. 17).

Dieser Ausgleich findet jedoch nicht statt; denn davon stark abweichend zeigt die Beobachtung zwei markant unterschiedliche Gipfel, die etwa im Verhältnis 2:1 zueinander stehen (Abb. 30).

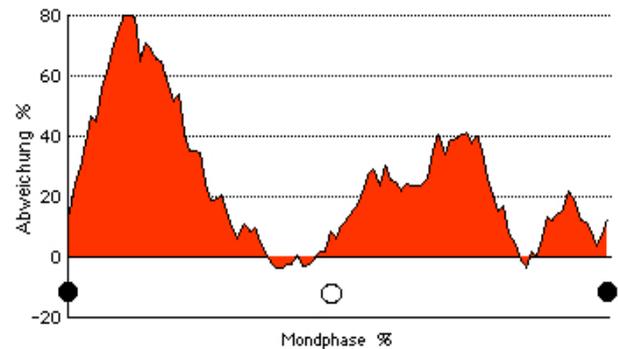


Abb. 30: Der Glättung wegen sind hier die Verläufe aus Abb. 21 (nach Phasenverschiebung des Verlaufs von Abb. 21-unten um 50%) zusammengefasst. Verhältnis der beiden Maxima etwa 2 : 1. - Ordinate: Prozentuale Abweichung vom Basiswert

Dieser Befund lässt sich unter Beibehaltung unserer bisherigen Vorstellung einer galaktisch anisotropen Einwirkung dennoch unschwierig deuten. Die als galaktisch wirksam gedachte Komponente selbst ist zwar über das Jahr konstant, aber sie trifft in unserer Konstellation auf die Atmosphäre zu unterschiedlicher Jahreszeit. Die zeitliche Zuordnung der Maxima differiert um ein halbes Jahr. Ist das eine Maximum beispielsweise etwa mit dem Sommer verbunden, dann ist das andere zwangsweise an den Winter gekoppelt. Damit trifft die extraterrestrische Wirkkomponente auf entsprechend der Jahreszeit unterschiedliche Reaktionsbereitschaft der Atmosphäre. (Die hier vorgenommene Wahl der extrem positionierten Jahreszeiten ist nicht zwingend und dient nur der qualitativen Verdeutlichung.)

In dieser Beziehung wird von folgender Vorstellung ausgegangen: Die Neigung zu starken konvektiven Niederschlägen ist in großen Teilen der Welt im Sommer wesentlich größer als im Winter und damit auch die monatliche Häufigkeit. Dieser Unterschied steigt mit der Niederschlagsstärke, und zwar insbesondere zum Extrembereich hin rasant. Beispielsweise steigt in Berlin die Häufigkeit von Regenfällen $\geq 10\text{mm}/\text{Tag}$ in den Sommermonaten auf fast das Dreifache gegenüber die in den Wintermonaten (s. Abb. 31).

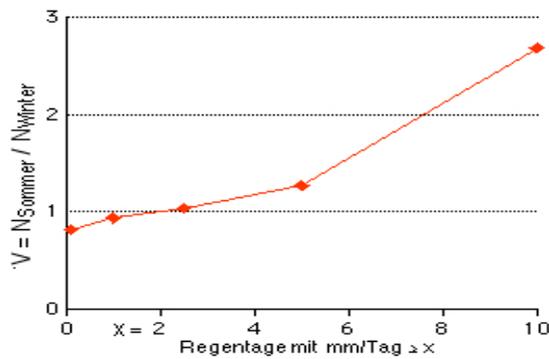


Abb. 31: Anzahlverhältnis der Regentage von Sommer zu Winter in Berlin je nach Regenintensität [9]

Mit der generellen Häufigkeit steigt nun aber auch die Wahrscheinlichkeit, und zwar proportional, dass die Witterung zum kritischen Mondphasentermin überhaupt eine Regenwetterlage anbietet, durch welche die extraterrestrische Einflussgröße die Regenmenge erst zu einem Extremwert zu steigern vermag. Der gemäß Abb. 30 geforderte jahreszeitliche Unterschied z.B. einer sommerlichen Verdoppelung der Starkregensituationen gegenüber der im Winter vorliegenden kann daher als hinreichend gegeben angenommen werden. Eine überwiegende Gültigkeit dieser Betrachtung in ihrem Ausmaß speziell für das Gebiet der USA in seiner Gesamtheit bedarf jedoch noch der Überprüfung.

In Übereinstimmung damit wäre dann auch die beobachtete Zunahme des Mondeffektes mit der Annäherung an den Äquator allein schon inneratmosphärisch zu erklären (Abb. 9), da im gleichen Sinne auch die Wetterlagen mit Starkniederschlägen zunehmen. Neben dieser einfachen klimatologischen Berücksichtigung bedürfte es daher keiner zusätzlichen Hypothesen, um der beschriebenen Deutung der Beobachtungen gerecht zu werden.

Aufgeteilt nach Sommer und Winter bzw. ab- und aufsteigender Knotenlage sind als langfristiges Ergebnis die in Abb. 32 gestrichelt dargestellten mondphasenabhängigen Verläufe zu erwarten, die extraterrestrisch auf die Atmosphäre wirken. Stellt man jedoch die erwähnte inneratmosphärisch bedingte etwa winterliche Effektreduktion in Rechnung (durchgezogene Kurven), so führt dieses im Mittel zu etwa den Verlaufstypen, wie sie in Abb. 21 qualitativ beobachtet wurden. Stellt man diese Verläufe als Abweichung vom Basisniveau dar (Abb. 33), so wird die prinzipielle Übereinstimmung offenkundig: Je zwei unterschiedlich große Maxima, Position jeweils nach halbem Umlauf der Knotenlinie wechselnd.

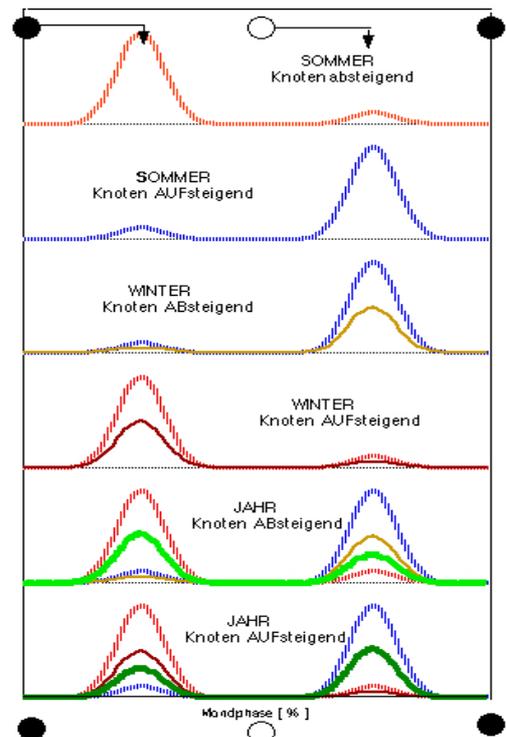


Abb. 32: Schematische Darstellung der aus Abb. 29 ableitbaren Effektverläufe, wenn man jeweils die jahreszeitlich bedingten klimatischen Unterschiede mit in Rechnung stellt. Gestrichelte Kurven: sommerliche Verläufe. Dünn durchgezogene Kurven: winterlich modifizierte Verläufe (halber sommerlicher Effekt angenommen). Dick durchgezogene Verläufe: Mittel aus Sommer- und Winterverlauf - entsprechen den primären und sekundären beobachteten Maxima in Abb. 33

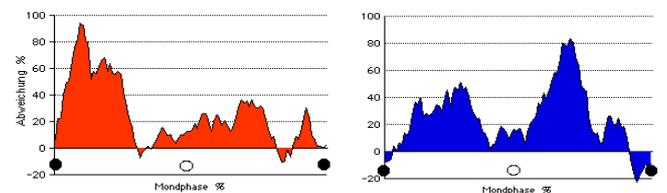


Abb. 33: Verlauf der relativen Häufigkeit des monatlichen Niederschlagsmaximums mit der Mondphase; Beobachtungen begrenzt auf beiderseits $\leq 1,5$ Grad Ekliptikabstand; links bei absteigender, rechts bei aufsteigender Knotenlage. Abbildungen entsprechen Abb. 21, jedoch dargestellt in prozentualer Abweichung vom Basisniveau.

Dieser Befund konnte sich nur dadurch verdeutlichen, dass es einen solch markanten jahreszeitlichen Unterschied im Niederschlagscharakter gibt. Und erst infolge dieser Umstände kann der galaktische Effekt, d.h. die Mitwirkung einer galaktischen Komponente beim Niederschlag, sichtbar und belegt, aber damit auch als zwingende Voraussetzung gefordert werden!

Unter Akzeptanz der jahreszeitlich unterschiedlichen Zuordnung der beiden Maxima (je nach Knotenlage) ließe sich im übrigen auch ihre Phasendifferenz von etwa 10% (Abb. 22) rein klimatologisch deuten, wenn man annimmt, das zeitlich derart vorausseilende Maximum wäre mit der Sommersituation verbunden; denn dann dominieren im Nordstaatengebiet die jahreszeitlich gesehen stärksten Niederschläge. Demgegenüber bleibt der Jahreszeiteffekt in den Südstaatengebieten gering, was letztlich zu der beobachteten Zeitverzögerung führte. Auch für die Differenzierung des Wintergipfels, der ja einen Sekundärgipfel im Phasenbereich des Sommergipfels aufweist, wäre eine lediglich niederschlagsklimatologische Deutung denkbar.

So gesehen fügten sich dann die Beobachtungen ohne weitere Zwänge in das Vorstellungsgefüge einer galaktischen, d.h. anisotropen und von der Ekliptik abweichenden Wirkgröße, ein. -

Die endgültige Schlüssigkeit einer solchen Interpretation bedarf hinsichtlich der Klimatologie und Geographie als auch des quantitativen Ausmaßes allerdings noch der genaueren Verifizierung.

10. Verifizierungs- und Falsifizierungshinweise sowie Vorbehalte

Es versteht sich, dass nach einer Modellierung und Verifizierung sich das Bemühen um eine Falsifizierung anschließen muss. Im hier betrachteten Fall böte sich die folgende an: Die im 8. Abschnitt angeführten Effekterklärungen müssten sich zum einen auch als Variation im Jahresgang, zum anderen als Variation im 18,6-jährigen Umlauf der Knotenlinie niederschlagen. Einen Hinweis darauf liefern zwei 104-jährige Beobachtungsreihen aus Tschechien, in der sich eine ca. 20-jährige Periode markiert [6]. Genauer könnte sich die Knotenumlaufperiode erst in Ekliptiknähe verdeutlichen, jedoch damit verbunden in einem stark reduzierten Beobachtungskollektiv. Eine Falsifizierung im dann nochmals gesplitteten Material würde sich jedenfalls als ziemlich anspruchsvoll erweisen. Das gleiche gälte für eine - an sich reizvolle - nur auf die Finsternissituationen reduzierte Betrachtung.

Dieser Hinweis auf die beschränkte Materiallage mag auch für die Feststellung triftig sein, daß sich in Abb. 25 für die ekliptiknahen Fälle jeweils Nebenmaxima nach der Halbmondphase verdeutlichen (siehe auch in Abb. 3 und Abb. 30), für welche unsere bisherigen Modellvorstellungen jedoch keinen Anlass geben.

Aufmerksamkeit verdienen Analysen (z.B. 2006 [10]), in denen der nodale Mondzyklus von 18,6 Jahren (samt subharmonische Schwingungen) im Langzeitverlauf nicht nur der Polbewegung, sondern auch der Ausdehnung des arktischen Eises, der Meereshöhe, dem NAO Winter-Index und der Wasser- und Lufttemperatur für den arktischen Bereich nachgewiesen und auf lunar bedingte Gravitationsfluktuationen zurückgeführt wird. Auch wenn eine Zuordnung zu den in unserem Falle betrachteten Zusammenhängen sich nicht ohne weiteres anbietet, so sollte dieserart Mondeinfluss doch aufmerken lassen und verfolgt werden.

Es versteht sich ferner von selbst, dass die Aussage über das monatliche Starkniederschlagsmaximum nicht von vornherein proportional auf die Niederschlagsmenge übertragen werden kann. Dass ein Termin zum Monatsmaximum wird, bedarf es zwar nur eines geringeren Mengenzuwachses. Da einerseits jedoch die Schwankungsbreite der Regenmenge zwischen den Regentagen im allgemeinen ziemlich groß ist, muss auch der entscheidende Zusatzbetrag bedeutend genug sein, um sich statistisch gesehen durchzusetzen. Andererseits zeigen Ergebnisse aus anderen, weltweiten Untersuchungen, die sich etwa auf die Häufigkeit von Starkniederschlägen oder gar direkt auf die Niederschlagsmenge bezie-

hen, Verläufe von ähnlichem Ausmaße wie die hier betrachteten aus den USA.

Das stärkt die Vermutung, dass wir es generell mit einem überaus stark wirksamen Mondeffekt zu tun haben, der allerdings seinerseits auf Effekte der Sonnenaktivität und der Galaxis angewiesen ist.

11. Schlussbemerkungen

Die vorliegenden Betrachtungen wollen keinen unbedingten Anspruch auf Originalität erheben. Auch wenn in der Veröffentlichung, der die Abb. 1 entnommen ist, dieselbe nicht näher diskutiert, sondern nur auf die Interaktion mit dem Knotenumlauf hingewiesen wurde (z. B. war seinerzeit die vielfältige Wirkweise der kosmische Hintergrundstrahlung noch nicht allgemein bekannt!), so ist anzunehmen, dass man auch andernorts längst zu vergleichbaren Schlüssen gekommen sein mag. Jedoch sollte das mangelnde Bewusstsein einer anderen Wissenslage auch dann die Ableitung der hier vorgetragenen Erkenntnisse nicht überflüssig machen.

Es handelt sich eben nicht um einen bloßen Mond-Fet(t)ischismus. Dafür ist diese spezielle Variation bei einem einfachen Klimatelement schließlich zu klar, markant und gravierend. Auf anderen Teilgebieten setzen schon um eine Größenordnung kleinere Effekte bedeutende Untersuchungen in Gang. Der Mond ist dabei dem Wirken von Galaxis, Sonne und deren Aktivität ja nur nachgeordnet. Doch vermag er zumindest als analysierendes Werkzeug zu dienen. Schließlich beruht seine Erkenntnis fördernde Effizienz darauf, dass die Synchronisation mit der Mondphase und dem Knotenumlauf langfristig die Vorherrschaft aller anderen - und sonst störenden - Rhythmen ausschließt.

Es handelt sich bei dieser Abhandlung wohl gemerkt nicht um irgendeine Art physikalischer Beweisführung, sondern lediglich um eine möglichst einfache mathematische Beschreibung von Beobachtungen: Die für die USA aus 50 Jahren zu *Tausenden* vorliegenden Beobachtungswerte wurden zu *drei* Verläufen mit je *100* Werten komprimiert, in unserer Betrachtung weiterhin zu nur noch *50* Werten zusammengefasst und gefaltet, woraufhin es sich als möglich erwies, diese Werte letztlich mittels lediglich nur noch *dreier* Kenngrößen hinreichend zu beschreiben: Lage und Ausmaß eines Signals, und - wenn überhaupt gegeben - Streuung einer räumlich variierend positionierten Verteilung! Weitere Differenzierungen lassen sich erfassungstechnisch und klimatologisch und unter der Vorgabe einer zusätzlichen kosmisch ausgerichteten Komponente relativ zwanglos einordnen.

Gegenüber *Hypothesen* und *Theorien* bedürfen *Beschreibungen* (von Beobachtungen) keinerlei *Beweise*! Sie sind damit weit weniger anfechtbar. Sie können zwar mehr oder weniger gut oder schlecht, aber nicht wahr oder falsch sein. Letzteres betrifft erst wieder ihre Erklärung, d.h. ihre physikalische Deutung. Dazu sollte die vorliegende Arbeit zwar verhelfen, konnte jedoch nicht ihr Anspruch gewesen sein.

Im weiteren ist es nunmehr Sache der Physik, diese formalen Erkenntnisse zu deuten und in ihre Vorstellungen einzubauen, sich von ihnen zu weiteren Denkanstößen inspirieren zu lassen, sich ihrer also zielführend zu bedienen und zu ihnen jedenfalls nicht in Widerspruch zu geraten.

Das im Rahmen der Klimaänderungsdiskussion erhöht aufgekommene Interesse an extraterrestrischen Einflüssen als auch das kritische Bedenken ihrer Wichtigkeit sollte eine weitere Analyse und Interpretation der vorliegenden bemerkenswerten Beobachtungsdaten hinreichend rechtfertigen, wenn nicht gar zwingend machen. Denn es sollte schwierig sein, die hier im Niederschlagsgeschehen verdeutlichten starken Effekte primär inneratmosphärisch und gar anthropogen gefördert herzuleiten!

Der beobachtete Befund: Die Mondstellung moduliert in Abhängigkeit von Sonne und Galaxis die monatliche Terminierung einer einfach und eindeutig festlegbaren und gleichbleibend qualifizierten Größe wie den monatlichen Maximalniederschlag in gravierendem und globalem Maße.

Die zwangsläufige Frage: In welchem Ausmaß mag dann erst der dahinterliegende physikalische Prozess wirksam und für das Klima mitbestimmend sein, der derart eindeutig einer extraterrestrischen Steuerung unterliegt? Und in welchem Ausmaß konkurriert er dann mit den als anthropogen verursacht angesehenen Prozessfolgen?

Die Feststellung, dass es nach Finsternissen am stärksten regnet, erweist sich dabei im Nachhinein fast nur noch als begleitendes Aperçu.

Kritische Ergänzung:

Ein klimatologisches Dilemma?

Systemanalytisch lässt sich aufgrund der oben dargestellten Beobachtungsanalyse folgendes klimatologische Dilemma formulieren, welches sich aus dem Konflikt der Konsequenzen aus Beobachtung einerseits und Modellierung andererseits ergibt:

Die beobachtete Erderwärmung lässt sich bekanntermaßen nicht allein durch die Strahlungsabsorption des gestiegenen CO₂-Gehaltes erklären („Treibhauseffekt“). Dazu ist die Einbeziehung einer überwiegend positiven Rückkopplung über den Wasserhaushalt der Atmosphäre zwingend. Die Annahme einer damit verbundenen Veränderung der Bewölkung von angeblich nur wenigen Prozent würde genügen, um diese inzwischen vorgeblich einvernehmlich akzeptierte Hypothese zu belegen und damit die Klimaerwärmung maßgeblich dem CO₂-Anstieg anlasten zu können. Einer evtl. extraterrestrischen Mitwirkung dürfte unter diesen Umstän-

Literatur:

- [1] BRIER, Glenn W., and Donald A. BRADLEY, 1964: The lunar synodical period and Precipitation in the United States; Journal of the Atmospheric Science, Vol. 21, 386-395; Fig.9
- [2] DRONIA, H. 1967: Der Einfluss des Mondes auf die Witterung: Literaturübersicht. - Meteor. Abh. d. Inst. f. Meteor. u. Geoph. d. Freien Univ. Berlin LXXI, H.4, (Zahlreiche Graphiken u. Literaturhinweise!)
- [3] FETT, Walter, 1966: Nachweis eines Zusammenhangs zwischen Mondphase und Regenfall in Deutschland. - Arch. Met. Geoph., Biokl. Serie A 15, 205-226 (www.dmg-ev.de)
- [4] FETT, Walter, 2008: Sonne, Mond und Regen - über einen luni-solaren Regeneffekt. - DMG, Mitt. d. Dt. Meteorol. Ges.; Heft 01, S. 9-14 (www.dmg-ev.de)- s.a. Vollversion in der „Berliner Wetterkarte“ (<http://wkserv.met.fu-berlin.de/Beilagen/Beilagen.htm>)
- [5] HANSEN, Kirby, George A. MAUL and William McLEISH, 1987: Precipitation and the Lunar Cycle: Phase Progression across the United States; Journal of Climate and Applied Meteorology, Vol. 26, 1358-1362; Fig. 2
- [6] HEJKRLIK, Libor, 2005: Search for lunar signal in another two long-term precipitation; Geophysical Research Abstracts, Vol. 7, 03006, 2005
- [7] PASICHNYK, Richard Michael, 2008: The Vital Vastness (Vol. One); aus The Unity of the Sun, Earth and Moon, Kap.: Lunar Influences on Weather (Okt.2008)
- [8] SVENSMARK, Henric, and Eigil FRIIS-CHRISTENSEN, 1997: Variation of Cosmic Ray Flux and Global Cloud Coverage - a Missing Link in Solar-Climate Relationships; J. Atm. Sol. Terr. Phys., Vol. 59 (11), 1225-1232.
- [9] WICHMANN, Jörg, 1999: Neue meteor. Mittel- u. Extremwerte v. Berlin-Dahlem (Durchschnittswerte der Normalperiode 1961-90); Beitr. d. Inst. f. Meteor. d. Freien Univ. Berlin zur Berliner Wetterkarte, SO 6/99
- [10] YNDESTAD, Harald, 2006: The influence of the lunar nodal cycle on Arctic climate; ICES Journal of Marine Science, Vol. 63, Nb. 3, Pp. 401-420

Danksagung: Herrn Dr. Olaf Hellmuth (Leibniz-Institut für Troposphärenforschung, Leipzig) danke ich für seinen Hinweis auf die Galaxis. Er trug in zahlreichen fruchtbaren Diskussionen wesentlich zur Klärung der vorgelegten Befunde und Erkenntnisse bei.

den dann allenfalls ein marginaler Anteil zuzubilligen sein.

Den vorausgegangenen Ausführungen ist nun zu entnehmen, dass sich die beobachteten Schwankungen von Niederschlagsgrößen - weiträumig und langfristig systematisch - durch überwiegend extraterrestrische Größen auf einfache Weise beschreiben lassen. Sie verweisen zudem auf das Wirken eines zeitlich fokussierten Ereignisses, das als Einzelercheinung je nach astronomischen Verhältnissen - selbst bei zurückhaltender Extrapolation - bis zu einem Vielfachen an Abweichung führen kann. Klimatologisch bedeutsam ist jedoch nur der mittlere Effekt über alle extraterrestrischen Zustände und über eine klimatologisch relevante Zeitspanne. Auf 50 Jahre bezogen ergibt sich dieser - aus Abb. 7 über alle Mondphasen gemittelt - zu 7%. Und in 20% der Zeit, nämlich der mit ekliptiknahen Mondstän-

den, resultiert sogar ein Variationsmittel von 17% (s. Abb. 18). Dieser Tatbestand verlangt nach einer Erklärung und Einordnung in das bestehende Wissen. Zumal umfassen 50 Jahre einen Zeitraum, in dem auch bereits langzeitige Veränderungen der solaren wie der galaktischen Aktivität zum Ausdruck kommen können!

Dieser beobachtete Effekt setzt eine adäquate Variation der Verursachung im Wasserhaushalt voraus, der sich zwangsweise in der Bewölkung in wohl ähnlicher Quantität niederschlagen muss. Für die damit zusammenhängende Erwärmung darf man dann den gleichen Effekt als quasi positive *Vorwärtskopplung* in Anspruch nehmen, wie man es seitens der CO₂-Hypothese als positive *Rückkopplung* für geboten hält.

Ginge man von der nicht unwahrscheinlichen Annahme aus, der vorauslaufende Bewölkungseffekt sei von ähnlicher Größenordnung (jedenfalls nicht wesentlich geringer) wie der extraterrestrisch verdeutlichte Niederschlagseffekt, dann wäre es nun das CO₂, für die ihre Temperatur erhöhende Mitwirkung von nur noch marginaler Bedeutung wäre! Stattdessen kämen dann überwiegend die Variationen des solaren Magnetfeldes und der galaktischen Strahlung zum Zuge. Damit gewinnen auch deren nachgewiesenen - zumal markanten - langfristigen Trends an gravierender Bedeutung!

Die qualitative Entscheidung über die Vorherrschaft der konkurrierenden Kausalketten (s. a. Netzplan-Abb.) hängt damit von der Vorherrschaft des jeweiligen Bewölkungseffektes ab, also von der quantitativen Lösung. *Allein schon der nicht wegzudiskutieren-*

de rein extraterrestrische - und zumal starke - Niederschlagseffekt relativiert den derzeitigen Allmachtsanspruch der anthropogenen Sichtweise und die daraus abgeleiteten politischen und sozialen Konsequenzen in zumindest herausfordernder Weise!

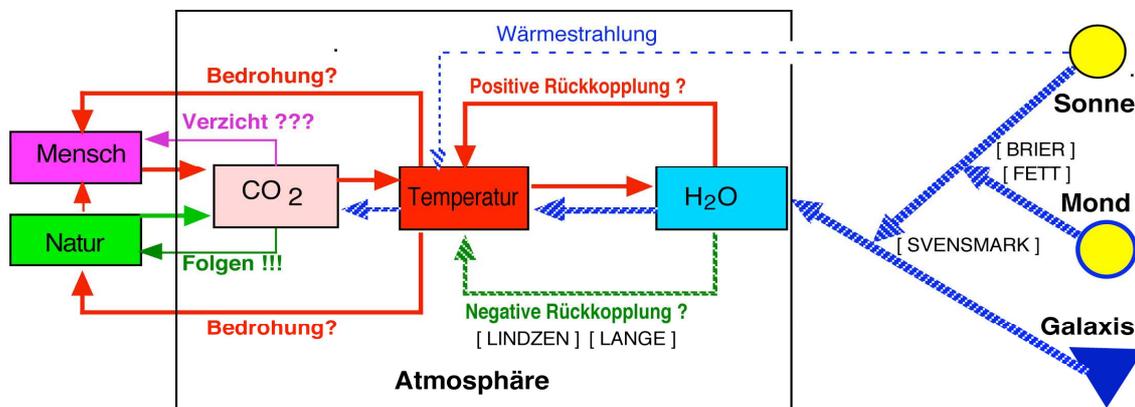
Quantitativ zu klären und zu bilanzieren sind die Fragen: 1. Welche Bewölkungsveränderung folgt der CO₂-Veränderung? 2. Welche Bewölkungsveränderung geht der Regenveränderung infolge kosmischer Veränderungen voraus? Die Antwort entscheidet darüber, inwieweit die Bewölkungsveränderung eine Folge der Temperaturänderung - oder ob es eher umgekehrt ist!

Wird auf die Beibehaltung der Modellaussagen bestanden, wonach die globale Temperaturänderung möglichst vorherrschend dem Kohlenstoffkreislauf anzulasten ist, so zwingt das zur Verifizierung der Annahme, dass die als extraterrestrisch gesteuert anzusehenden starken Niederschlagsänderungen im Übrigen relativ klima-UNwirksam sind! Die klimatische Wirkungslosigkeit der Regenvariation auf die Temperatur wäre jedoch schwerlich zu begründen und zu verifizieren.

In dieser Gegenüberstellung meint der Autor das eigentliche Dilemma zu erkennen. Andernfalls ergibt sich die Frage: Worin läge der Fehlschluss im Komplex dieser Betrachtung?

Jedenfalls kann der derzeitige Mangel an vollständiger physikalischer Erklärbarkeit die Fakten der Beobachtung nicht einfach suspendieren!

Als Verpflichtung bleibt uns vorerst das mahnende Un-Ge-Wissen



Netzplan zur Relativierung der CO₂-bedingten Erwärmung (Pfade gestrichelt) [W. FETT 2010]