

Franz Halberg, Germaine Cornelissen, Hans W. Wendt, Othild Schwartzkopff, Sigrid Berger und Hans-Georg Schweiger

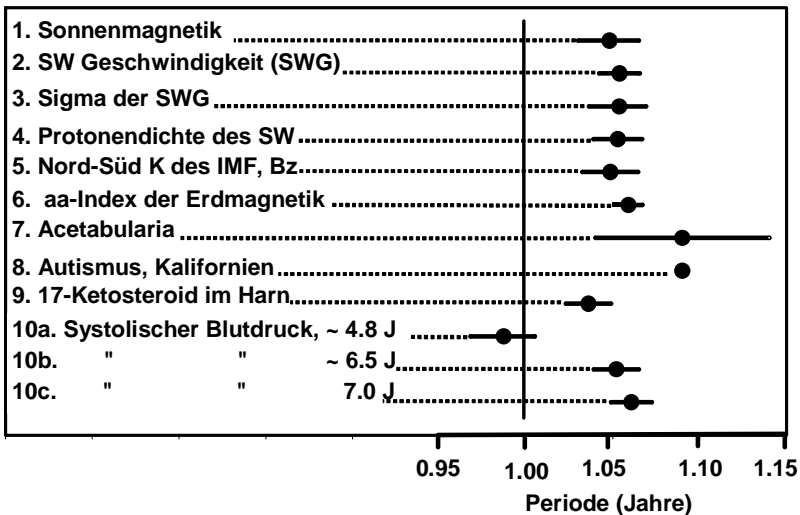
Erweiterung transdisziplinärer photisch-nichtphotischer Spektren. Sich gegenseitig stützende Nah- und/oder Ferntransjahre in Sonnenmagnetik, Sonnenwind, Interplanetarmagnetik, Erdmagnetik und Biologie. Drei Magnetozyklizitäten im Autismus (Zusammenfassung)¹

In den über 40 Jahre umfassenden Registrierungen der Geschwindigkeitsänderungen der Partikel, die an Satelliten vorbei strömen und als ein angeblich von der Sonne ausgestoßener Sonnenwind (SW) betrachtet werden (und zwar im Sigma dieser Änderungen und in der Protonendichte des SW), haben wir eine Spektralkomponente mit einer mittleren Periode τ von circa 1,053 Jahren gefunden. Ihr nach Marquardt konservativ berechnetes VI (95%iges Vertrauensintervall) liegt zwischen 1,045 und 1,062 Jahren, vgl. Abb. 1. Eine ähnliche Zyklizität zeigt sich im Magnetismus der Sonne selbst in den letzten 29 Jahren mit einem τ von 1,048 Jahren (VI zwischen 1,030 und 1,056 Jahren). Auch in den ersten 131 Jahren der Datei des antipodalen (in entgegengesetzten Orten der nördlichen und südlichen Hemisphäre gemessenen) geomagnetischen Indexes aa sowie in den Zeitreihen einer Variablen eines Einzellers und eines Mannes und in der Epidemiologie finden sich solche bisher nicht erkannten „Jahre“, wobei deren zeitvariable Kennzeichen einschließlich τ sehr schwanken, wie man sieht, wenn man ein globales Spektrum der längsten jeweils verfügbaren Zeitreihe mit einem gleitenden Spektrum ergänzt. Diese Spektralkomponente wird von den Physikern in den Arbeiten über den SW und den Sonnendynamo in der uns verfügbaren Literatur ([1]–[3]) nicht erwähnt (und wurde auch in den Wolfschen Sonnenfleckenrelativzahlen und in der Helioseismologie bisher weder von uns noch anderen gefunden). Sie hat eine τ , die sehr nahe, jedoch jenseits (trans) der genauen Länge eines Kalenderjahres liegt, deshalb als „Transjahr“ bezeichnet wird. Sie ist signifikant

1 Ein ausführlicher Beitrag des Autors zu dieser Thematik erscheint demnächst in den Abhandlungen der Leibniz-Sozietät.

verschieden, zumindest ordnungsstatistisch, von der von uns in der gleichen SW-Zeitreihe berechneten τ von 1,31 Jahren (VI: 1,29–1,32 Jahre). Sie unterscheidet sich auch in den biologischen Zeitreihen ([4], [5]) vom dort gefundenen 1,3-Jahr, das in der Länge den früheren Entdeckungen der Physiker in kürzeren Reihen im SW und am Sonnenäquator (ohne VI) ([1]–[3]) voll entspricht.

CHRONOMIK: NAHTRANSJAHRE* UM (1 - 6) UND IN (7 - 10) LEBEWESSEN

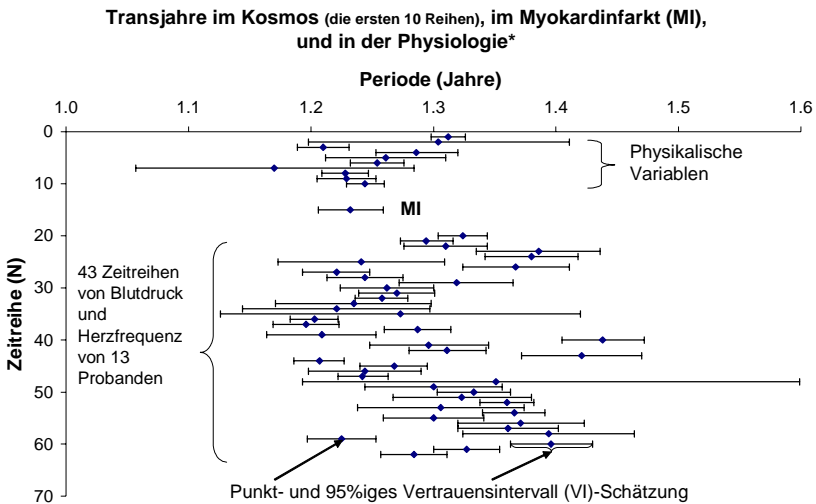


*als separate Komponenten (aber wahrscheinlich nicht als ein Seitenlappen der circannualen Variation, der auf eine Amplituden- oder Phasen-Modulation durch eine niederfrequenter, nicht gezeigte Zyklizität hinweisen würde).

1 aus National Oceanic and Atmospheric Administration (www.noaa.gov), May 10, 1975 - April 30, 2002; 2- 4 = SW = Sonnenwind; 2- 5 aus der Omni-2 Serie berechnet (1963-2003); 3 - Standard-Abweichung des SW; 5 = Bz = Nord-Süd Komponente des interplanetären Magnetfeldes (IMF); 6 = 131 Jahre (1868-1998); 7 = Sauerstoffevolution (1980-1994); 8 = Vorkommen, 10.5 Jahre (1994-2004); 9 = Ausscheidung von Steroid-Metaboliten während 15 Jahren (CH, October 25 1948 - October 22 1963); 10a = halbstündige Messungen von März 31, 1998; Mann (GSK), 72 Jahre alt am Anfang der Messungen; 10b - gleiche Zeitreihe, verlängert bis December 10, 2004; 10c - verlängert bis April 1, 2005 (ein zunächst fehlendes Transjahr kommt mit der Länge der Zeitreihe und/oder dem Alter zum Vorschein).

Kreis = Periodenlänge (Punktschätzung); durch den Kreis gezogene horizontale Linie = 95%iges Vertrauensintervall (VI) einer prominenten Spektralkomponente; unterbrochene Linie: VI einer nicht-prominenten Spektralkomponente.

In biologischen Zeitreihen auf verschiedenen Ebenen der Organisation und auch in der rein physikalischen Omni-2-Datei, die von Satelliten gesammelte Daten kombiniert und Bodenbeobachtungen im Zeitraum von 1962 bis 2004 enthält, lassen sich Zyklizitäten von „Transjahren“ mit mittleren Perioden τ , die mit ihren VI zwischen 1,0 und 2,0 Jahren liegen und diese Grenzen nicht überschreiten, finden. Dabei lassen sich Nahtransjahresperioden, kurz „Nahtransjahre“, mit $\tau > 1,0$ Jahr, aber $VI < 1,2$ Jahre (Abb. 1) von Ferntransjahresperioden, oder kurz „Ferntransjahre“, mit $\tau > 1,2$ Jahr, aber $VI < 2,0$ Jahre (Abb. 2) unterscheiden, wobei aber das VI des Ferntransjahres 1,20 Jahre überlappen kann.



* Alle unterscheiden sich durch sich nicht-überdeckende 95%ige VIs vom genauen Kalenderjahr und viele von einander; Letzteres ist ein Hinweis auf Endogenizität.

Abb. 2

„Nah-“ und „Ferntransjahre“ finden sich transdisziplinär in Reihen verschiedenartiger Variablen mit einer Amplitude A , deren VI den Null-Wert für A (keine Zyklizität) nicht erreicht. Sowohl ein „Nahtransjahr“ als auch „Ferntransjahr“ wurden nichtlinear bestimmt, also konservativer als nur linear, in einer 15-jährigen Zeitreihe der täglichen 17-Ketosteroidausscheidung im menschlichen Harn (mit Lücken) und in der in einem anderen Zeitintervall über 14 Jahre belegten Sauerstoffproduktion einer einzelligen Riesenalge, *Acetabularia acetabulum*. Wenn die τ nur linear bestimmt ist, bedarf es zusätzlicher Belege zur Aufnahme von „Nahtransjahren“ als eine spezielle Ka-

tegorie von „Transjahren“ in eine erste provisorische Kartographie. Dies gilt für begrenzte Daten über den Autismus in Kalifornien. Da ist die Nahtransjahperiode nur linear zu belegen und somit versagt die nichtlineare Berechnung eines VI. Dies wird in der Abb. 1 durch einen leeren Kreis ohne die dem VI entsprechende horizontale Linie gezeigt. Im Autismus lassen sich aber noch zusätzlich sowohl eine Halbjahres- als auch eine circa 21-Jahre-Spekttralkomponente nachweisen. Deswegen ist der Autismus in die Abb. 1 mit Vorbehalt aufgenommen worden.

Photisch-nichtphotische Spektren enthalten transdisziplinär Komponenten mit einer Länge, die sowohl den gesehenen (und gefühlten) photischen Tages- und Jahresgängen als auch einer Reihe von ungesehenen (die Aurora ausgenommen) Magnetozyklizitäten entsprechen [4]. Diese Spektren bestehen aus einer Fülle reziproker Perioden, die sowohl die Umwelt als auch die Lebewesen kennzeichnen. Diese sehr schwankenden Zyklizitäten stützen sich gegenseitig. Die somit erheblich erweiterten Spektren können als Ganzes sowohl zur Physik als auch zur Physiologie und Pathologie von Individuen, Gesellschaften und Ökosystemen und darüber weit hinaus zur Ethik (die Kriegsführung mit inbegriffen) transdisziplinär beitragen. Die folgende Tabelle zeigt im Bereich der Jahresperiode, was auch für circadiane Rhythmen statistisch signifikant belegt ist: daß verschiedene biologische Zeitmessungen gleichzeitig im gleichen Individuum oder in der gleichen Bevölkerung nebeneinander laufen können – eine andere Relativität der Zeit, die aber auch, wie die Korrektur der Uhren auf Satelliten bei einer globalen Positionsbestimmung, in Betracht gezogen werden sollte. Zusätzlich zu einer geophysikalischen ist auch eine Bestimmung der ethischen Haltung anhand von Zyklizitäten in Verbrechen versus Wohltaten und anderen quantitativ erfaßten Bestimmungen von Gut und Böse (wegen einer Diskussion siehe [7]) einer wissenschaftlichen Analyse zuzuführen.

Ort (Zahl der Daten, der Fälle)	Lineare Analyse		Nichtlineare Analyse	
	T	P	T (VI)	A (VI)
<i>Plötzlicher Herztod</i>				
Minnesota (MN) (1826/343)	FT	0.014	1.39(1.17,1.61)	0.04(0.00,0.09)
Arkansas (AR) (1826/273)	FT	0.043	1.68(1.29,2.08)**	0.03(0.00,0.07)
	J	0.045	1.095(0.935,1.255)***	0.03(0.00,0.07)
Tschechien (1826/1006)	J	0.007	0.974(0.856,1.091)	0.08(0.00,0.16)

	FT	0.010	1.759(1.408,2.110)***	0.08(0.00,0.15)
-----"----- (3652/1792)	FT	<0.001	1.726(1.605,1.848)	0.074(0.02,0.13)
	J	0.010	1.000(0.944,1.056)	0.052(0.00,0.10)
South Carolina (SC) (1826/752)	J	0.007	0.929(0.834,1.023)	0.069(0.00,0.14)
Tbilisi, Rep. Georgien (1505/130)	J	0.007	0.988(0.862,1.114)	0.035(0.00,0.07)
Litauen —	J	—	—	—
Lettland —	J	—	—	—
<i>Myokardinfarkt</i>				
Tschechien (1826/52598)	J	<0.001	1.014(0.989,1.038)	2.85(2.22,3.48)
	FT	<0.001	1.354(1.252,1.456)	1.35(0.69,2.02)
-----“----- (3652/ 115520)	J	<0.001	0.998(0.988,1.009)	3.03(2.47,3.60)
	FT	<0.001	1.453(1.417,1.489)	1.91(1.34,2.49)
	NT	<0.001	1.15(1.116,1.184)	1.23(0.64,1.82)
SW (1826/NZ), Geschwindigkeit	FT	<0.001	1.70(1.60,1.80)	31.95(22.13,41.76)
EM (1826/NZ), Kp	FT	<0.001	1.67(1.51,1.83)	0.23(0.11,0.35)

*Definiert im Sinne der 10. Revision der internationalen Klassifikation von Krankheiten, ICD 10, Code 146.1, für Bewohner in MN und AR, unter Ausschluss von durch Lungenembolie und Lungenkrebs verursachten PHT. NZ: nicht zuständig; Kp: Planetarischer erdmagnetischer Index; T: Periode (in Jahren); (P: P-Wert vom Null-A, d.h. „kein Rhythmus“-Test); A: Amplitude (in der Durchschnittszahl/Tag für PHT und MI bzw. in km/s für die Geschwindigkeit des SW; in arbiträr festgesetzten Einheiten für Kp); VI: 95%iges Vertrauensintervall, wenn die T anhand von früheren Belegen in gewisse weite Spektralregionen zwischen 1.0 und 1.2 bzw zwischen 1,2 und 2,0 Jahren.

** Diese geographisch unterschiedlichen Befunde einer nicht-linearen und somit nach Marquardt konservativen Analyse an den wenigen verfügbaren verhältnismäßig sehr kurzen Zeitreihen sollten an viel größeren Proben weltweit geprüft werden.

***Vielleicht übersteigt nur wegen der relativen Kürze der Zeitreihe hier das VI der T die genaue 2- bzw. 1-Jahrlänge.

Tab. 1: Geographische Unterschiede im Spektrum des plötzlichen menschlichen Herztodes (PHT) und des Myokardinfarktes (MI) in 3 nordamerikanischen Staaten (1999–2003). „Ferntransjahre“ in Arkansas, aber nicht in Minnesota, entsprechen numerisch der Länge von gleichzeitig registrierten (einem 1,70 und 1,67 Jahr) im Sonnenwind (SW) und in der Erdmagnetik (EM), unterscheiden sich aber durch das Vorkommen im Spektrum nur eines „Ferntransjahres“ (in Minnesota) oder auch von einer Kalenderjahr-Komponente (in Arkansas), die sich in einer längeren Reihe als ein „Nahtransjahr“ entpuppen könnte**. Unterschiede sind in der Periode (T) und Amplitude sowohl als Funktion der Geographie als auch der Krankheit (PHT vs. MI) ersichtlich.*

Literatur

- [1] Richardson J.D., Paularena K.I., Belcher J.W., Lazarus A.J.: Solar wind oscillations with a 1.3-year period. *Geophys. Res. Lett.* 1994; 21: 1559–1560
- [2] Mursula K., Zieger B.: The 1.3-year variation in solar wind speed and geomagnetic activity. *Adv. Space Res.* 2000; 25: 1939–1942
- [3] Howe R., Christensen-Dalsgaard J., Hill F., Komm R.W., Larsen R.M., Schou J., Thompson M.J., Toomre J.: Dynamic variations at the base of the solar convection zone. *Science* 2000; 287 (5462): 2456–2460
- [4] Halberg F., Cornélissen G., Stoynev A., Ikononov O., Katinas G., Sampson M., Wang Z.R., Wan C.M., Singh R.B., Otsuka K., Sothorn R.B., Sothorn S.B., Sothorn M.I., Syutkina E.V., Masalov A., Perfetto F., Tarquini R., Maggioni C., Kumagai Y., Siegelova J., Fiser B., Homolka P., Dusek J., Uezono K., Watanabe Y., Wu J.Y., Sonkowsky R., Schwartzkopff O., Hellbrügge T., Spector N.H., Baciu I., Hriscu M., Bakken E.: Season's Appreciations 2002 and 2003. Imaging in time: The transyear (longer-than-the-calendar year) and the half-year. *Neuroendocrinol. Lett.* 2003; 24: 421–440
- [5] Cornélissen G., Masalov A., Halberg F., Richardson J.D., Katinas G.S., Sothorn R.B., Watanabe Y., Syutkina E.V., Wendt H.W., Bakken E.E., Romanov Y.: Multiple resonances among time structures, chronomes, around and in us. Is an about 1.3-year periodicity in solar wind built into the human cardiovascular chronome? *Human Physiology* 2004; 30 (2): 86–92
- [6] Halberg F., Cornélissen G., Katinas G., Syutkina E.V., Sothorn R.B., Zaslavskaya R., Halberg F., Watanabe Y., Schwartzkopff O., Otsuka K., Tarquini R., Perfetto P., Siegelova J.: Transdisciplinary unifying implications of circadian findings in the 1950s. *J Circadian Rhythms* 2003; 1: 2. 61 pp. www.JCircadianRhythms.com/content/pdf/1740-3391/1/2.pdf
- [7] Poskozim P.: Do Adam and Eve really matter? *The Scientist* 2000; 14 (8): 6; Science and religion: two views. *The Scientist* 1999; 14 (24): 18. (Responses to Bunk S. Is science religious? *The Scientist* 1999; 13 [22]: 10–11.)