

**Zum Jahr der Astronomie 2009:
Sonnenaktivität und interplanetare Raumordnung**

Untersuchung der Sonnenfleckenaktivität im Zusammenhang mit
Ordnungsstrukturen des Planetensystems
von 1700 bis 2007

Sylvia Dorn (Dipl.-Met.)

Januar 2009

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
2	Der 11-jährige Zyklus	7
3	Die Rhythmus übergreifenden Schwankungen der Sonnenaktivität.....	9
3.1	Transsaturnier-Konjunktionen und Sonnenfleckenzenzahlen	16
3.2	Saturn-Transsaturnier-Konjunktionen und Sonnenfleckenzenzahlen.....	21
4	Ausblick	24
5	Literatur	24

Verzeichnisse

Die Daten der jährlichen Sonnenfleckenzenzahlen wurden freundlicherweise von Dr. Thomas K. Friedli von der Rudolf Wolf Gesellschaft/Schweiz zur Verfügung gestellt.

Alle Konstellationsberechnungen und -graphiken wurden mit der Software von H. Warm, Keplerstern Verlag, Hamburg , ausgeführt.

Tabellen:

Tab. 1	Saturn-Konjunktionen mit den mittleren Mondknoten KN1 u. KN2 (ekliptikal, geozentr.) ...	7
Tab. 2	Mittlere jährliche Sonnenfleckenzenzahlen bei Saturn-Mondknoten-Konjunktionen	8
Tab. 3	Konjunktionen der Transssaturnier von 1700 bis 2007 (ekliptikal, geozentr.).....	20
Tab. 4	Saturn-Transssaturnier-Konjunktionen von 1700 bis 2007 (ekliptikal, geozentr.).....	22

Abbildungen:

Abb. 1.	Sonnenfleckenzenzahl und Saturn-Mondknoten-Konjunktionen 1700 bis 1800.....	4
Abb. 2.	Sonnenfleckenzenzahl und Saturn-Mondknoten-Konjunktionen 1801 bis 1900.....	5
Abb. 3.	Sonnenfleckenzenzahlen und Saturn-Mondknoten-Konjunktionen von 1901 bis 2007	6
Abb. 4.	Langsamläufer-Konstellation 1. September 1705 – Zyklus 1	11
Abb. 5.	Langsamläufer-Konstellation 1. Juni 1717- Zyklus 2.....	11
Abb. 6.	Langsamläufer-Konstellation 1. Juli 1727 – Zyklus 3	12
Abb. 7.	Langsamläufer-Konstellation 1. Januar 1749 – Zyklus 5.....	12
Abb. 8.	Langsamläufer-Konstellation 1. Januar 1805 – Zyklus 10.....	13
Abb. 9.	Langsamläufer-Konstellation 1. Januar 1848 – Zyklus 14.....	13
Abb. 10.	Langsamläufer-Konstellation 1. Juli 1871 – Zyklus 16	14
Abb. 11.	Langsamläufer-Konstellation 1. Januar 1883 – Zyklus 17.....	14
Abb. 12.	Langsamläufer-Konstellation 1. Januar 1906 -	15
Abb. 13.	Langsamläufer-Konstellation 1. Juli 1957 – Zyklus 24	15
Abb. 14.	Transssaturnier-Konjunktionen und Sonnenfleckenzenzahlen 1700 bis 1799	17
Abb. 15.	Transssaturnier-Konjunktionen und Sonnenfleckenzenzahlen 1800 bis 1899	18
Abb. 16.	Transssaturnier-Konjunktionen und Sonnenfleckenzenzahlen 1900 bis 2007	19
Abb. 17.	Sonnenflecken-Maxima und Saturn-Transssaturnier-Konjunktionen (ekliptikal, geozentrisch).....	23

1 Einleitung

Die Sonnenfleckenforschung bemüht sich heute vor allem um ein Verständnis der Prozesse im Innern, sowie an der Oberfläche der Sonne auf den Grundlagen der Physik und Astronomie, worüber es zahlreiche Veröffentlichungen gibt. Ergänzend dazu soll in der vorliegenden Untersuchung auf besondere Ordnungsstrukturen des Planetensystems hingewiesen werden, die mit dem Auftreten von Sonnenfleckenminima und –maxima einhergehen. Insbesondere wird dabei der Blick auf die langsamlaufenden Planeten und Zwergplaneten von Saturn bis Sedna am äußeren Rand unseres Sonnensystems gelenkt.

Es stehen dafür die Daten einer etwa 300jährigen Sonnenfleckenbeobachtung zur Verfügung, die vom Jahr 1700 an gerechnet bis heute 28 Sonnenfleckenzyklen umfassen. Die unterschiedliche Intensität dieser Zyklen variiert die Energieabstrahlung der Sonne und hat somit Einfluss auf das Klima der Erde, so dass eine Prognostizierbarkeit der Sonnenaktivität wünschenswert wäre.

Um den Ansatz dieser Studie besser verständlich zu machen, soll hier zunächst das besondere Verhältnis zwischen Erde und Sonne in den Vordergrund der einleitenden Betrachtung gestellt werden, da sich die Erde von allen Himmelskörpern, die die Sonne umkreisen, durch ihre einzigartige Biosphäre auszeichnet. Das tragende Element dieser Biosphäre stellt dabei die Pflanzenwelt dar, die aufgrund der Fähigkeit der Photosynthese Sonnenlicht direkt in chemische Energie umwandeln und damit anorganische Stoffe in organische überführen kann. Dies bedeutet, dass das Sonnenlicht auf der Erde in biologische Lebensprozesse eintritt, die vom Blickwinkel der Astrophysik nicht erfasst und daher auch in der Bedeutung für das gesamte Sonnensystem noch nicht entscheidend gewürdigt werden. Die lebendigen Organismen, die sich in der irdischen Biosphäre entwickeln, besitzen die Fähigkeit, die physikalischen Kräfte den eigenen strukturbildenden Lebenskräften zu unterwerfen. Die Prozesse in biologischen Organismen manifestieren daher eine höher energetische und komplexere Existenzebene als die rein physikalischen Vorgänge der mineralischen Welt. Somit kann ein lebendiger Organismus auch nicht aus der Summe seiner chemisch-physikalischen Bestandteile definiert werden, sondern allein aus dem Gesamtbild seines Strukturbauplans, dessen Sinn sich erst in der ganzheitlichen Betrachtung von Organismus und Umwelt erschließt.

Da bisher auf den anderen Himmelskörpern unseres Sonnensystems kein vergleichbar entwickeltes Leben gefunden werden konnte, und die Existenz der Menschheit auf der Erde ein physikalisch höchst unwahrscheinlicher Zustand und zugleich eine unfassbare, evolutionsbiologische Leistung darstellt, sollten wir ohne Übertreibung davon ausgehen können, dass die Erde in dieser Hinsicht ein Zentrum unseres Sonnensystems darstellt, dessen Bedeutung nicht in der Quantität physikalischer Masse- und Energieumsetzungen liegt, sondern in der qualitativen Entwicklung differenzierter Lebens- und Bewußtseinsformen. Es liegt bei dieser Betrachtung nun nahe, anzunehmen, dass alle Strukturzustände, auch die auf der astronomisch-physikalischen Ebene unseres Sonnensystems, in irgendeiner Weise dem „Lebenszentrum Erde“ zugeordnet sein müssten, auch die Aktivität der Sonne, von der die Biosphäre existenziell abhängt. Daher untersucht diese Studie das Auftreten besonderer, geometrisch definierter Positionen zwischen Saturn, Erde und Sonne, weist auf herausragende Konstellationen von Saturn und den noch langsamer sich bewegenden Transssaturniern im Zusammenhang mit den Sonnenfleckenminima und –maxima hin und möchte zeigen, dass die Sonnenaktivität durch ein intensiveres Studium interplanetarischer Strukturen längerfristig in den Bereich der Prognostizierbarkeit gerückt werden könnte.

Mittl. jährl. Sonnenfleckenzahl (Rz) und Saturn-Mondknoten-Konjunktionen 1700 bis 1800

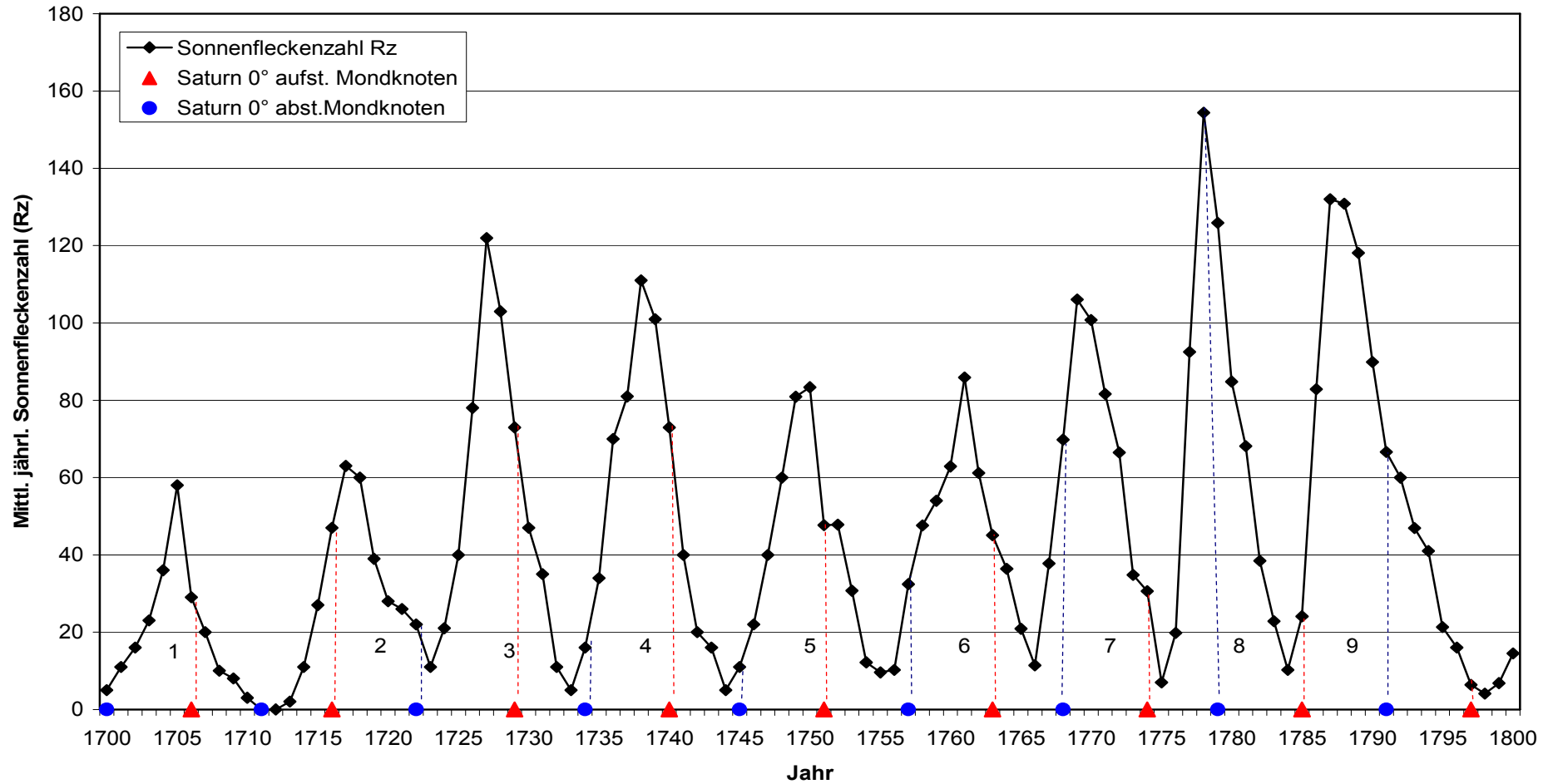


Abb. 1. Sonnenfleckenzahl und Saturn-Mondknoten-Konjunktionen 1700 bis 1800

Mittl. jährl. Sonnenfleckenzahl (Rz) und Saturn-Mondknoten-Konjunktionen 1801 - 1900

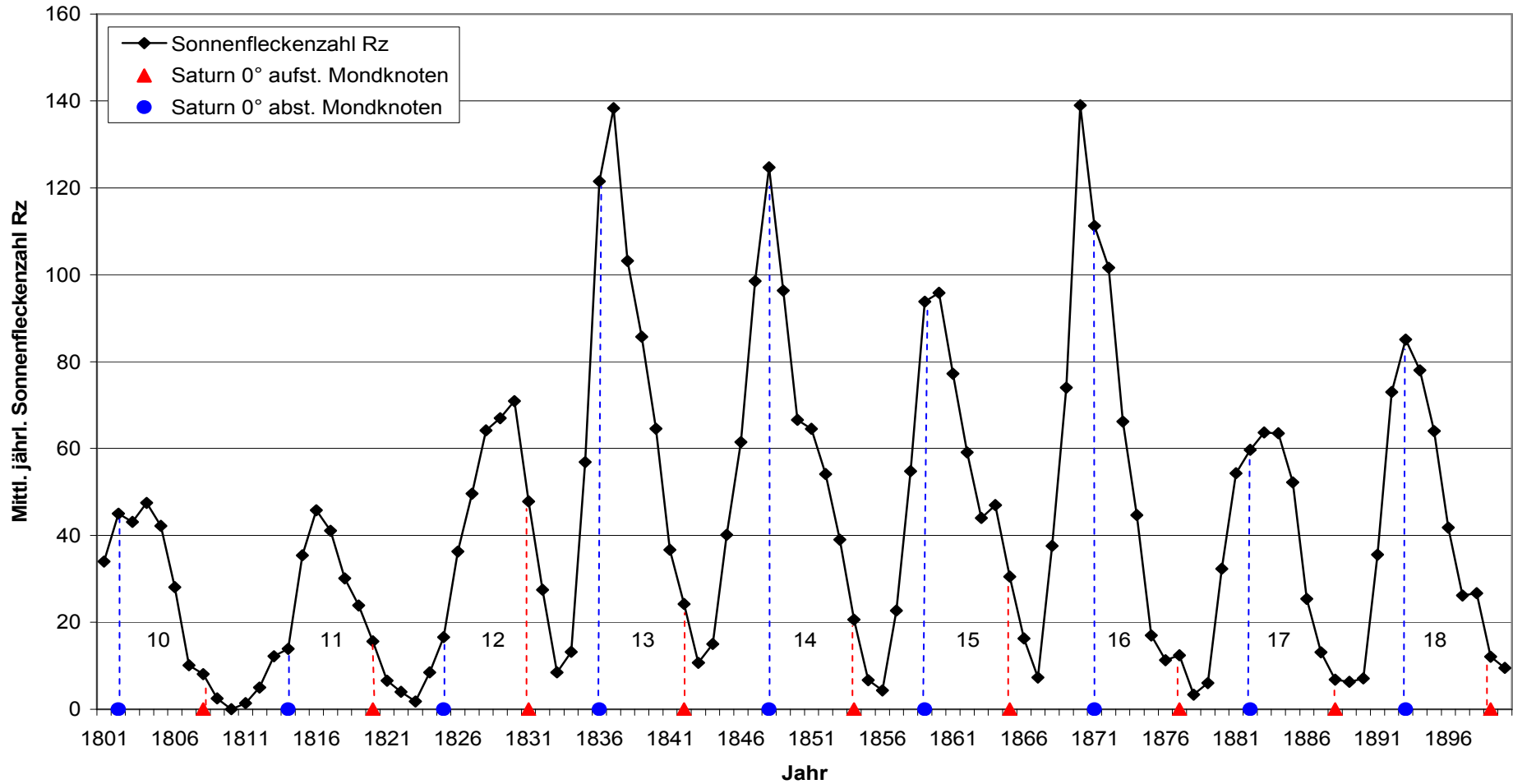


Abb. 2. Sonnenfleckenzahl und Saturn-Mondknoten-Konjunktionen 1801 bis 1900

Mittl. jährl. Sonnenfleckenzahl (Rz) und Saturn-Mondknoten-Konjunktionen 1901 - 2007

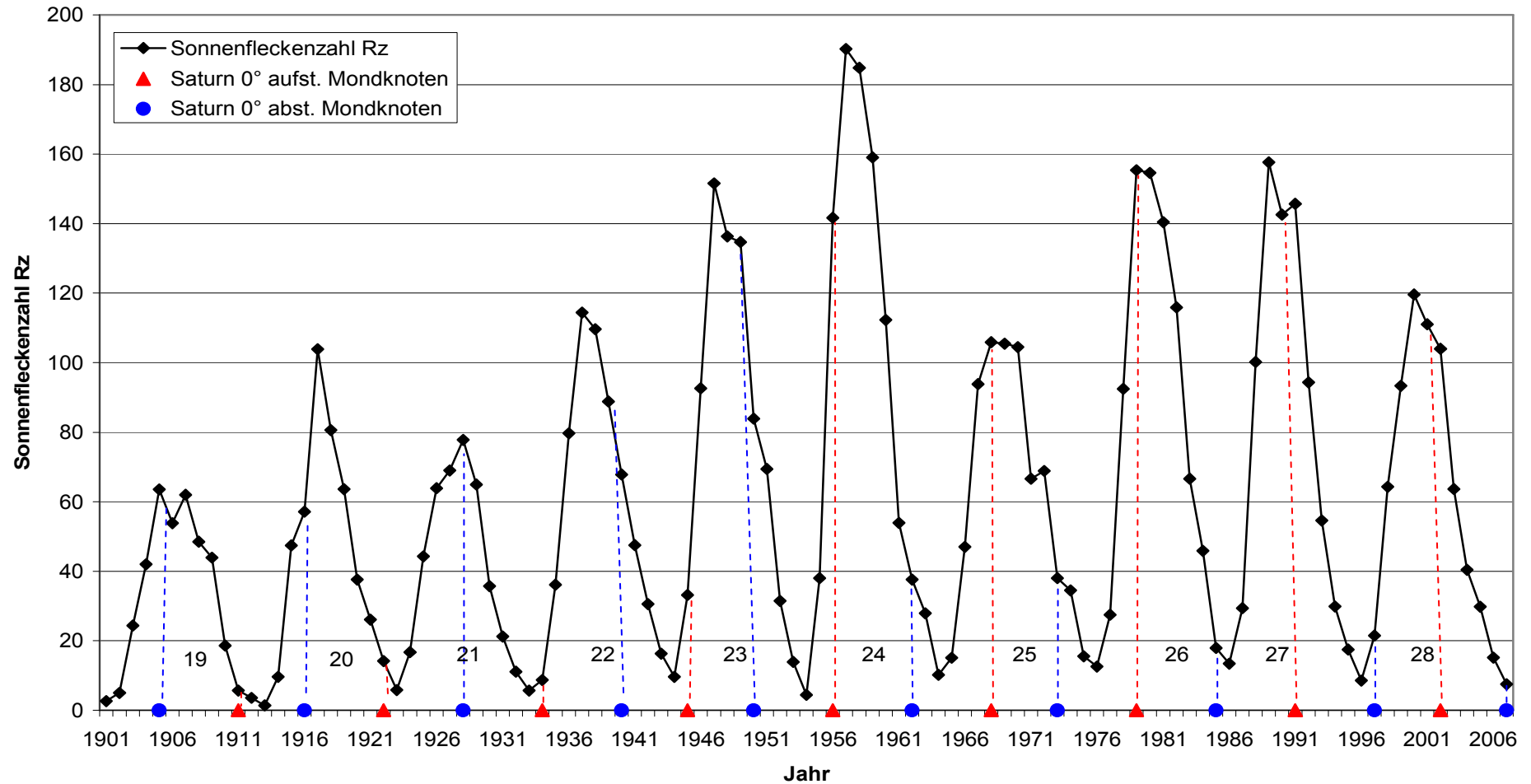


Abb. 3. Sonnenfleckenzahlen und Saturn-Mondknoten-Konjunktionen von 1901 bis 2007

2 Der 11-jährige Zyklus

In den vorangestellten Abb. 1 bis Abb. 3 sind die Sonnenfleckendiagramme von 1700 bis 2007 dargestellt mit ihrem ausgeprägten Minima-Maxima-Rhythmus, der auf etwa 11 Jahre bestimmt werden kann.

Nun gibt es im Sonnensystem durch die Umläufe von Erde, Mond und Saturn um die Sonne eine Konstellation, bei der Saturn von der Erde aus gesehen genau in gleicher Richtung steht wie einer der beiden Schnittpunkte der Mondbahn mit der Sonnenbahn. Man bezeichnet dies als Konjunktion (0°) von Saturn mit dem auf- oder absteigenden Mondknoten (KN1 und KN2). Die Tab. 1 führt auf, zu welchen Daten diese Konjunktionen zwischen 1700 und 2050 exakt waren bzw. sein werden.

Tab. 1 Saturn-Konjunktionen mit den mittleren Mondknoten KN1 u. KN2 (ekliptikal, geozentr.)

SAT 0 KN1				SAT 0 KN2			
Datum	Uhrzeit	SATURN	aufst. Mondknoten KN1	Datum	Uhrzeit	SATURN	aufst. Mondknoten KN2
24 03 1706	12:19	STI 16°56'51"	STI 16°56'51"	23 04 1700	20:55	FIS 11°21'45"	FIS 11°21'44"
28 12 1716	13:02	WAA 18°43'50"	WAA 18°43'50"	25 07 1711	22:18	LÖW 03°43'05"	LÖW 03°43'05"
16 01 1729	13:32	WAS 25°37'32"	WAS 25°37'32"	30 12 1722	09:48	SCH 22°36'33"	SCH 22°36'33"
16 04 1740	03:06	KRE 18°06'48"	KRE 18°06'48"	24 06 1734	05:08	STI 10°31'49"	STI 10°31'49"
10 09 1751	03:00	SCH 07°36'46"	SCH 07°36'46"	15 09 1745	08:30	WAA 03°21'30"	WAA 03°21'30"
23 03 1763	20:30	WID 24°31'54"	WID 24°31'54"	07 04 1757	11:31	WAS 19°46'46"	WAS 19°46'46"
31 12 1773	07:30	JUN 26°08'00"	JUN 26°08'00"	26 07 1768	16:22	KRE 11°10'29"	KRE 11°10'29"
01 04 1774	15:40	JUN 21°17'48"	JUN 21°17'48"	07 12 1779	12:34	SCH 01°22'15"	SCH 01°22'15"
03 05 1774	19:47	JUN 19°35'35"	JUN 19°35'35"	27 06 1791	05:53	WID 17°55'11"	WID 17°55'11"
27 12 1785	20:22	WAS 04°13'10"	WAS 04°13'10"	07 09 1802	23:05	JUN 11°21'11"	JUN 11°21'10"
29 04 1797	20:43	ZWI 24°56'10"	ZWI 24°56'10"	17 03 1814	17:46	STE 28°28'53"	STE 28°28'53"
19 08 1808	06:41	SKO 16°19'12"	SKO 16°19'12"	01 08 1825	05:01	ZWI 18°29'09"	ZWI 18°29'09"
15 03 1820	22:23	WID 02°30'07"	WID 02°30'07"	16 11 1836	23:03	SKO 10°00'39"	SKO 10°00'39"
30 05 1831	04:07	LÖW 25°48'06"	LÖW 25°48'06"	30 06 1848	20:19	FIS 25°16'49"	FIS 25°16'49"
05 12 1842	16:37	STE 12°59'48"	STE 12°59'48"	03 09 1859	18:32	LÖW 19°07'35"	LÖW 19°07'35"
04 05 1854	03:45	ZWI 02°18'48"	ZWI 02°18'48"	21 02 1871	00:06	STE 07°20'35"	STE 07°20'35"
03 08 1865	00:58	WAA 24°43'54"	WAA 24°43'54"	11 08 1882	08:16	STI 25°30'04"	STI 25°30'04"
02 03 1877	02:27	FIS 10°47'11"	FIS 10°47'11"	30 10 1893	21:50	WAA 18°27'59"	WAA 18°27'58"
03 06 1888	17:38	LÖW 03°03'34"	LÖW 03°03'34"	03 11 1905	20:55	WAS 26°12'45"	WAS 26°12'45"
10 11 1899	22:21	SCH 21°51'38"	SCH 21°51'38"	04 09 1916	14:01	KRE 26°38'11"	KRE 26°38'11"
03 05 1911	01:27	STI 09°58'37"	STI 09°58'37"	27 01 1928	23:16	SCH 16°13'19"	SCH 16°13'19"
24 07 1922	01:55	WAA 02°51'55"	WAA 02°51'55"	16 01 1940	03:27	WID 24°45'06"	WID 24°45'06"
12 02 1934	12:28	WAS 19°19'26"	WAS 19°19'26"	19 10 1950	03:11	JUN 26°41'48"	JUN 26°41'48"
06 06 1945	12:56	KRE 10°31'03"	KRE 10°31'03"	15 10 1962	13:13	WAS 04°47'23"	WAS 04°47'23"
17 10 1956	15:09	SCH 00°42'05"	SCH 00°42'05"	13 09 1973	10:18	KRE 03°43'20"	KRE 03°43'20"
25 04 1968	08:02	WID 17°53'15"	WID 17°53'15"	03 01 1985	20:54	SKO 24°59'59"	SKO 24°59'59"
17 07 1979	02:33	JUN 10°47'20"	JUN 10°47'20"	15 01 1997	23:34	WID 02°15'43"	WID 02°15'43"
21 01 1991	06:20	STE 28°03'25"	STE 28°03'25"	12 10 2007	00:40	JUN 04°37'40"	JUN 04°37'41"
06 06 2002	12:48	ZWI 18°04'22"	ZWI 18°04'22"	20 05 2019	12:33	STE 20°11'01"	STE 20°11'01"
25 09 2013	12:29	SKO 09°25'39"	SKO 09°25'39"	23 06 2019	13:02	STE 18°22'56"	STE 18°22'56"
14 04 2025	04:27	FIS 26°02'00"	FIS 26°02'00"	15 09 2019	21:49	STE 13°54'53"	STE 13°54'53"
12 07 2036	05:41	LÖW 18°32'59"	LÖW 18°32'59"	25 02 2031	20:07	ZWI 02°31'08"	ZWI 02°31'08"
27 12 2047	23:31	STE 06°53'56"	STE 06°53'56"	15 12 2041	06:38	SKO 03°35'36"	SKO 03°35'36"

Der Blick auf die Jahreszahlen zeigt, dass auch diese Konjunktionen jeweils einen mittleren Rhythmus von etwa 11 Jahren aufweisen. Sie sind entsprechend dem Jahr, in dem sie auftraten, in die Sonnenfleckendiagramme der Abb. 1 bis Abb. 3 auf der Jahresachse eingetragen und mit einer gestrichelten Linie wird angedeutet, welche jährliche Sonnenfleckenzahl dem Jahr des Konjunktionsereignisses zugeordnet werden kann.

Es fällt in den Diagrammen sofort auf, dass sich die Saturn-Konjunktionen mit dem auf- und absteigenden Mondknoten in den meisten Fällen in zeitlicher Nähe zu den Maxima und Minima der Sonnenfleckensaktivität ereigneten. In Tabelle 2 wird zu jeder Konjunktion die jährliche Sonnenfleckenzahl aufgeführt, und man sieht, welche Konjunktionen sich in Minimums- oder Maximumsnähe befinden.

Tab. 2 Mittlere jährliche Sonnenfleckenzahlen bei Saturn-Mondknoten-Konjunktionen

Jahr	SF-Zahl bei Konjunktionen in Maximumnähe		Jahr	SF-Zahl bei Konjunktionen in Minimumnähe	
	mit KN1	mit KN2		mit KN1	mit KN2
1706	29		1700		5
1716	47		1711		0
1729	73		1722		22
1740	73		1734		16
1751	48		1745		11
1763	45		1757		32
1768		70	1774	31	
1778		154	1785	24	
1791		67	1797	6	
1802		45	1808	8	
1814		14	1820	16	
1831	48		1825		17
1836		122	1842	24	
1848		125	1854	21	
1859		94	1865	31	
1871		111	1877	12	
1882		60	1888	7	
1893		85	1899	12	
1905		64	1911	6	
1916		57	1922	14	
1928		78	1934	9	
1939		89	1946	33	
1949		135	1962		38
1956	142		1973		38
1968	106		1985		18
1979	155		1997		22
2001	111		2007		8

Rein optisch ist schon in den Sonnenfleckendiagrammen zu sehen, dass es von den 28 Zyklen nur zwei gibt, bei denen die Saturn-Mondknoten-Konjunktionen nicht deutlich in Minimum- oder Maximumnähe auftreten. Es sind dies die Zyklen 6 und 11. Bei beiden Zyklen kommt es danach zu einer Art „Umpolung“. Vor Zyklus 6 lag die Konjunktion des aufsteigenden Mondknotens in Maximumnähe, danach setzt eine lange Phase von 15 Zyklen ein, bei der die Konjunktion mit dem absteigenden Mondknoten in Maximumnähe auftritt. Diese Phase hat eine Unterbrechung durch dem ambivalenten Zyklus 11, auf den der 12. Zyklus als einzelner umgedreht erscheint. Zu einer weiteren „Umpolung“ kommt es erst wieder zwischen den Zyklen 23 und 24. Ab da liegen die Konjunktionen mit dem aufsteigenden Mondknoten in Maximumnähe.

Berechnet man nach Tabelle 2 aus den 28 Sonnenfleckenzahlen in Maximumnähe den Mittelwert, so ergibt sich gerundet der Wert 85. Das sind rund 80% des Maximumsmittelwerts aller Zyklen, der bei 106 liegt!

Die mittlere Sonnenfleckenzahl der 27 Saturn-Mondknoten-Konjunktionen in Minimumnähe beträgt dagegen nur rund 18! Diese Zahlen sprechen ganz deutlich aus, dass es sich hier wohl kaum um einen Zufall handeln kann. Die Maxima und Minima der Sonnenfleckenaktivität pendeln sich, auch wenn es zu Verschiebungen kommt, immer wieder rasch auf die Mondknotenachse ein, wenn Saturn mit ihr in Konjunktion tritt. So könnte der Rhythmus der Saturn-Mondknoten-Konjunktion ein direkter oder indirekter Impulsgeber für die Aktivitätsphasen der Sonne sein.

Wenn wir auch heute noch keine Aussagen über die kausalen Hintergründe dieses Phänomens treffen können, so eröffnet doch seine Kenntnissnahme einen neuen Blickwinkel auf die Bedeutung von Erde und Mond im Sonnensystem und fordert uns auf, unsere Forschungsfragen an die Physik und Astronomie neu zu formulieren.

3 Die Rhythmus übergreifenden Schwankungen der Sonnenaktivität

Außer der etwa 11-jährigen Periode der Sonnenfleckenaktivität fallen in den Sonnenfleckendiagrammen der Abbildungen 1-3 vor allem die Phasen stark gedämpfter Sonnenaktivität ins Auge, die Rhythmus übergreifend zum Teil über mehre Jahrzehnte anhalten. Diese Phasen zeigten auch deutliche Auswirkungen auf das Klima der Erde. Eigentümlicherweise fand eine solche Aktivitätsdämpfung der Sonne jeweils zu Beginn des 18., 19. und 20. Jahrhunderts statt, was auf eine übergeordnete Periode von 100 Jahren hinweisen würde, und die jetzt gerade zu Beginn des 21. Jahrhunderts wieder aktuell werden könnte.

In den Abb. 4 bis Abb. 13 der folgenden Seiten sind die Konstellationen einiger Zyklen aus geozentrischer Sicht und mit ihren Längenpositionen zur Zeit ihrer Maxima abgebildet und zwar für die 12 langsam laufenden Planeten und Kleinplaneten Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun, Orcus, Pluto, Varuna, 2003EL61 (Makemake), Quaoar, 2005FY9 (Haumea), Eris und Sedna. Sie werden in den Graphiken jeweils mit ihren ersten drei Buchstaben abgekürzt. Weiterhin sind die Positionen der beiden Mondknoten KN1 und KN2, sowie des Mondapogäums APO als graue Punkte eingetragen. Die beiden schwarzen Punkte kennzeichnen die Positionen des Galaktischen Zentrums GaZ unserer Milchstraße und des Supergalaktischen Zentrums GSZ (M87). Alle Himmelskörper bewegen sich normalerweise, wenn sie sich nicht gerade in einer Schleife befinden, entgegen dem Uhrzeigersinn, ebenso das Mondapogäum. Nur die beiden Mondknoten bewegen sich immer im Uhrzeigersinn.

Die Abb. 4 und Abb. 5 zeigen die Maximumskonstellationen der Zyklen 1 und 2, wobei der Bereich in der Nähe des Supergalaktischen Zentrums auffällig wird. Die Zwergplaneten EL6 und FY9 stehen sehr nah beieinander und wurden gerade vom Mondapogäum passiert. Auch Varuna und Orcus stehen im Krebs recht nah beieinander und werden in Zyklus 2 von Jupiter passiert. Es kommt im Bereich des GSZ zu einer weiteren Konzentrierung von Himmelskörpern, die zugleich durch die Rückläufigkeit des ebenfalls anwesenden Mondknotens mit diesem in Konjunktion kommen werden.

In Abb. 6 macht die Konstellation zur Zeit des Maximums des 3. Zyklus einen etwas entspannteren Eindruck. EL6 und FY9 stehen noch nah beieinander aber schon deutlich vom GSZ entfernt. Der Mondknoten hat diesen Bereich schon passiert und entfernt sich weiter, während Pluto sich annähert. Wenn er mit den beiden zwischen 1732 bis 1734 in Konjunktion tritt, befindet sich der Sonnenfleckerhythmus am Minimum.

In Abb. 7 sieht man EL6 und FY9 sehr eng beieinander stehen, sie waren 1745/46 in Minimumsnähe zu Beginn des 5. Zyklus in exakter Konjunktion gewesen. Die Abbildung zeigt, dass während der Maximumphase eine Passage des Mondapogäums von Orcus und Varuna stattfindet, die sehr eng positioniert sind und 1754 während der Minimumphase zum Ende des 5. Zyklus in exakte Konjunktion kommen. Zwei Jahre später, noch in der Minimumphase, jetzt zu Beginn des 6. Zyklus, tritt Pluto in Konjunktion mit Eris.

Abb. 8 zeigt für den 10. Zyklus während der Maximumphase eine Konzentrierung von vier Langsamläufern im Bereich der Waage.

Die bisher gezeigten Beispiele der sonnenfleckearmen Zyklen deuten darauf hin, dass Konzentrationen von Langsamläufern und Langsamläufer-Konjunktionen mit der Dämpfung der Sonnenaktivität in Verbindung stehen könnten

Ein gegenteiliges Beispiel zeigt den sonnenfleckenreichen Zyklus 14 in Abb. 9, der bei den nachfolgenden Untersuchungen durch seinen Konjunktionsreichtum auffällt. Saturn und der Mondknoten laufen am 1. Januar 1848 noch auf einander zu, und wenn sie am 30. Juni 1948 schließlich in die gleiche Position kommen, findet das genau zwischen Sed und EL6 statt.

Das Sonnenfleckenmaximum des Zyklus 16 von Abb. 10 erreichte im Jahr 1870 mit 139 Punkten den höchsten Wert im 19. Jahrhundert. Der Zyklus begann 1867 mit dem Minimum und der Konjunktion Orcus und Varuna. Danach erfolgte ein steiler Anstieg der Sonnenfleckenaktivität. Im Februar 1871 trat die Saturn-Mondknoten-Konjunktion ein und die Abbildung zeigt, dass Saturn während der ersten Phase der Sonnenfleckenabnahme in Konjunktion mit Varuna (1871) und Orcus (1872) kommen wird. In das Jahr 1872 fällt auch die seltene Konjunktion von FY9 mit Sedna, dem am weitesten von der Sonne entfernten Himmelskörper. Danach setzt ein steiler Abfall der Sonnenfleckenaktivität ein.

Das Maximum des Zyklus 17 ist wieder stark gedämpft. Der Zyklus begann mit der seltenen Konjunktion von Pluto mit EL6 im Jahr 1878 in der Minimumphase. 1882 findet sowohl die Konjunktion von Saturn mit dem absteigenden Mondknoten als auch mit Neptun statt. Abb. 11 vermittelt davon noch einen Eindruck.

Das 20. Jahrhundert begann, wie oben erwähnt, mit nur schwach aktiven Sonnenfleckenzyklen. Abb. 12 zeigt das enge Beisammenstehen von Mondknoten, Varuna und Saturn Ende Wassermann während der Maximumphase, sowie von EL6 und Neptun Anfang Löwe.

Das stärkste Maximum des 20. Jahrhunderts wurde im 24. Zyklus, Abb. 13, mit 190 Punkten erreicht. Der Zyklus begann wiederum mit einer seltenen Konjunktion an seinem Minimum, Pluto 0° EL6, und gestaltete sich dann in einer zeitlich verkürzten und steilen Form aus. Es sind sonst keine weiteren Planetenkonzentrationen während der Maximumphase vorhanden.

Die Betrachtungen der Konstellationen machen deutlich, dass sich die Raumabschnitte in den Kosmogrammen vor allem dadurch unterscheiden, dass sie von den langsam laufenden Himmelskörpern in unterschiedlicher Dichte belegt sind. Je dichter die Anordnung, desto gehäuft werden in begrenzten Zeiträumen Konjunktionen durch die schneller laufenden Planeten eintreten. Dass Konjunktionen mit der Dämpfung der Sonnenaktivität zusammenhängen könnten, wurde schon erwähnt. Jetzt gilt es, dies auch quantitativ sichtbar zu machen.

Abb. 4. Langsamläufer-Konstellation 1. September 1705 – Zyklus 1

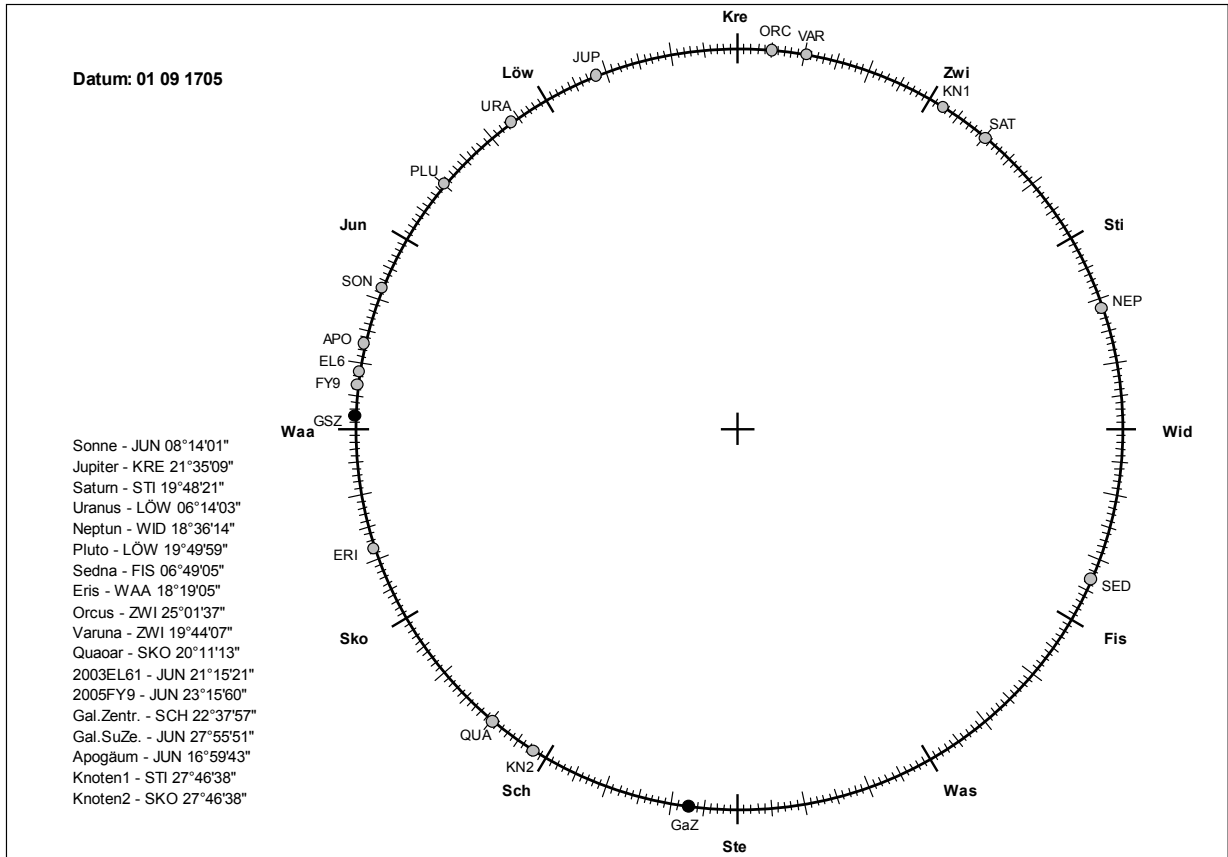


Abb. 5. Langsamläufer-Konstellation 1. Juni 1717- Zyklus 2

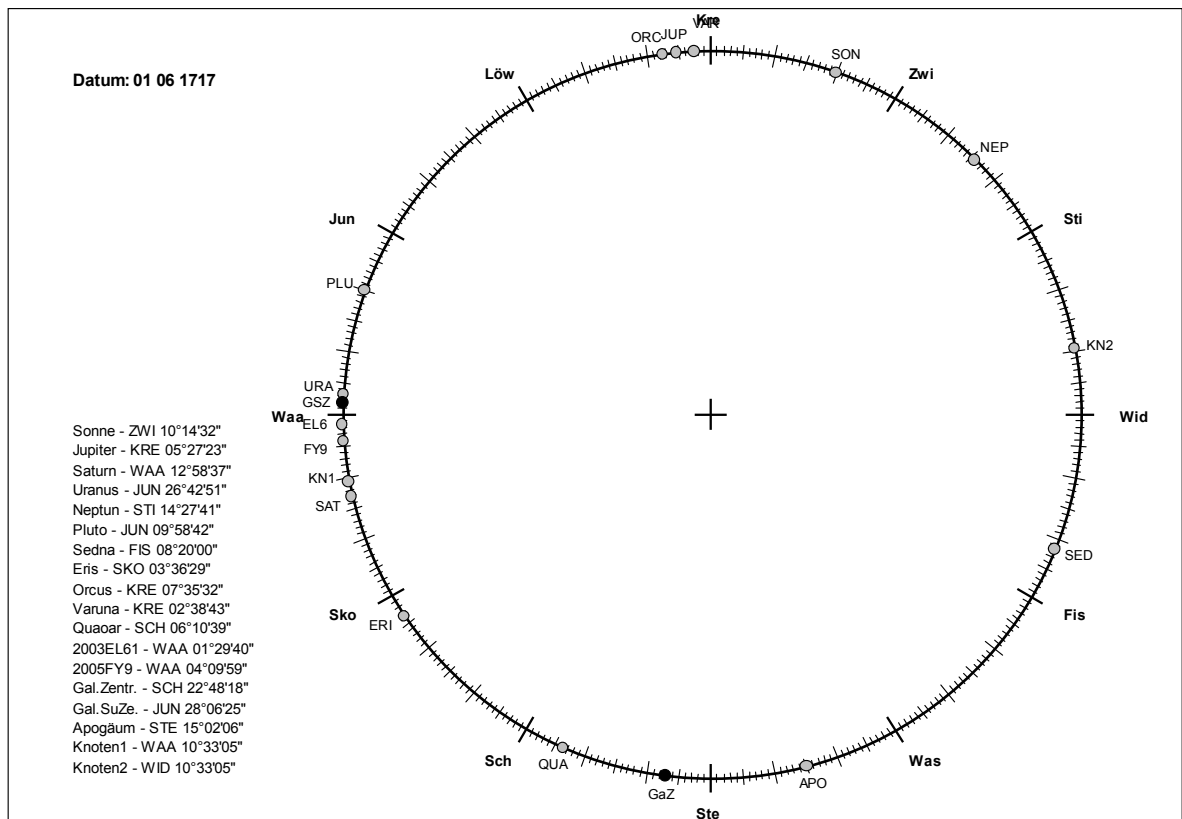


Abb. 6. Langsamläufer-Konstellation 1. Juli 1727 – Zyklus 3

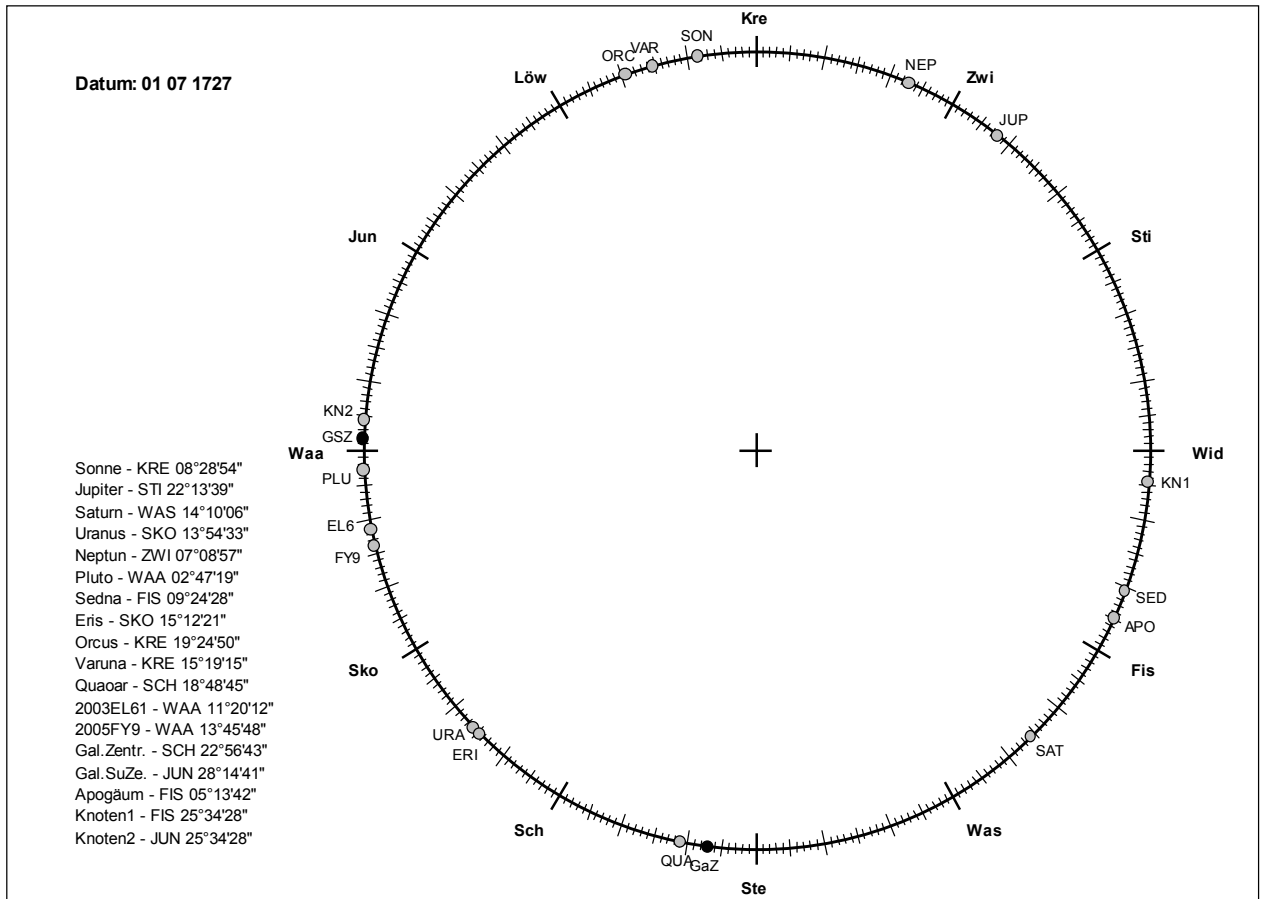


Abb. 7. Langsamläufer-Konstellation 1. Januar 1749 – Zyklus 5

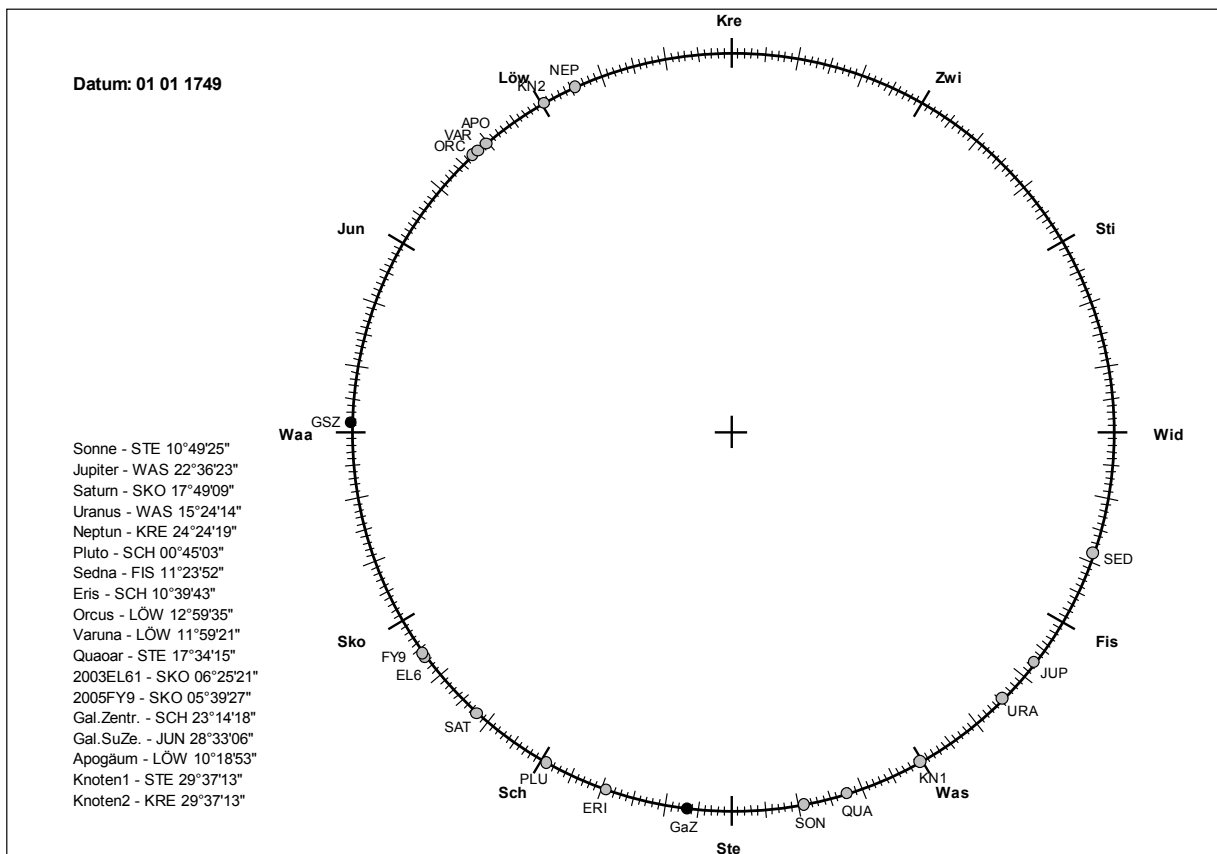


Abb. 8. Langsamläufer-Konstellation 1. Januar 1805 – Zyklus 10

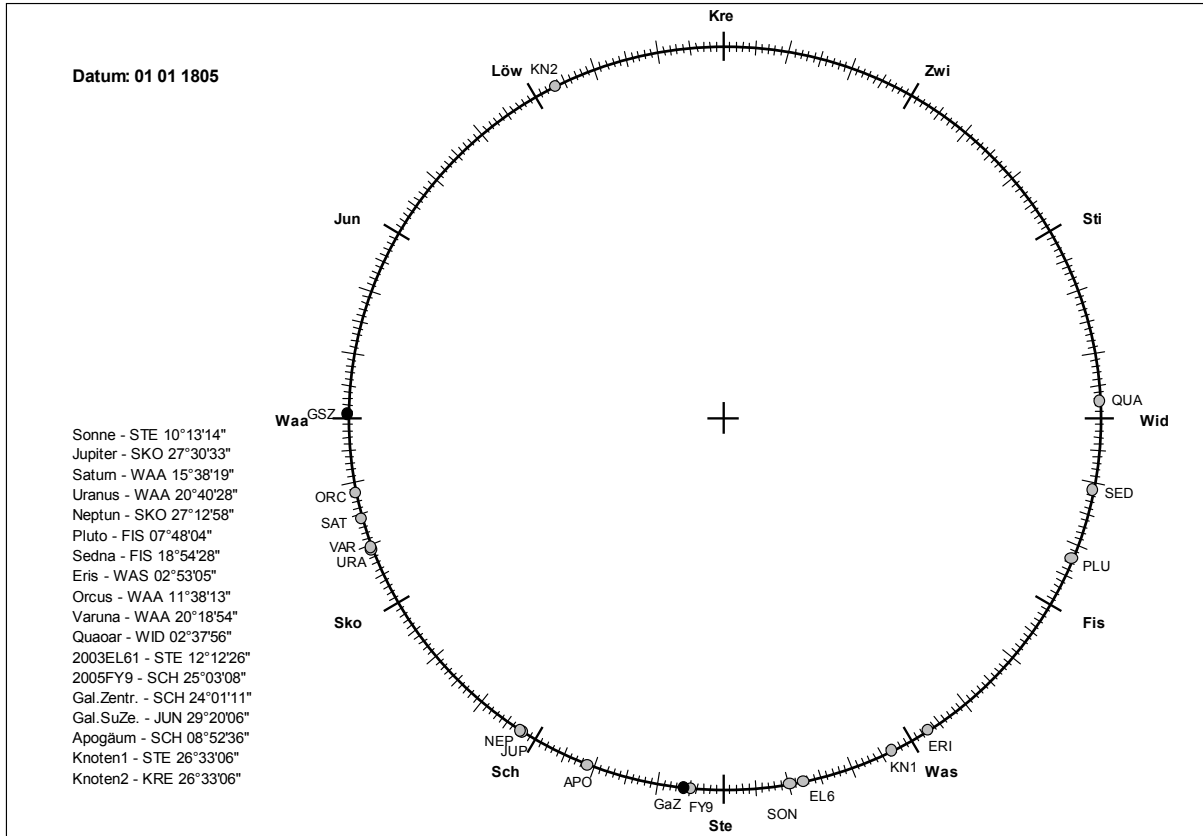


Abb. 9. Langsamläufer-Konstellation 1. Januar 1848 – Zyklus 14

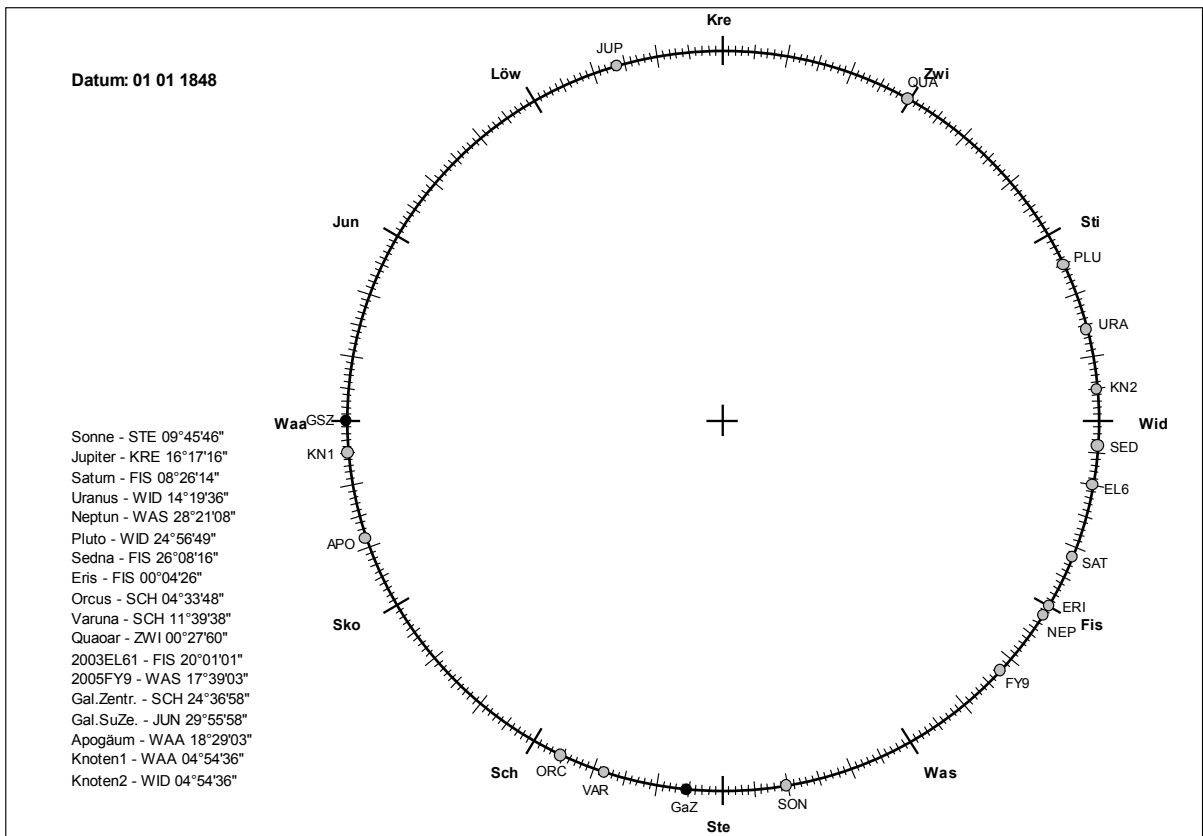


Abb. 10. Langsamläufer-Konstellation 1. Juli 1871 – Zyklus 16

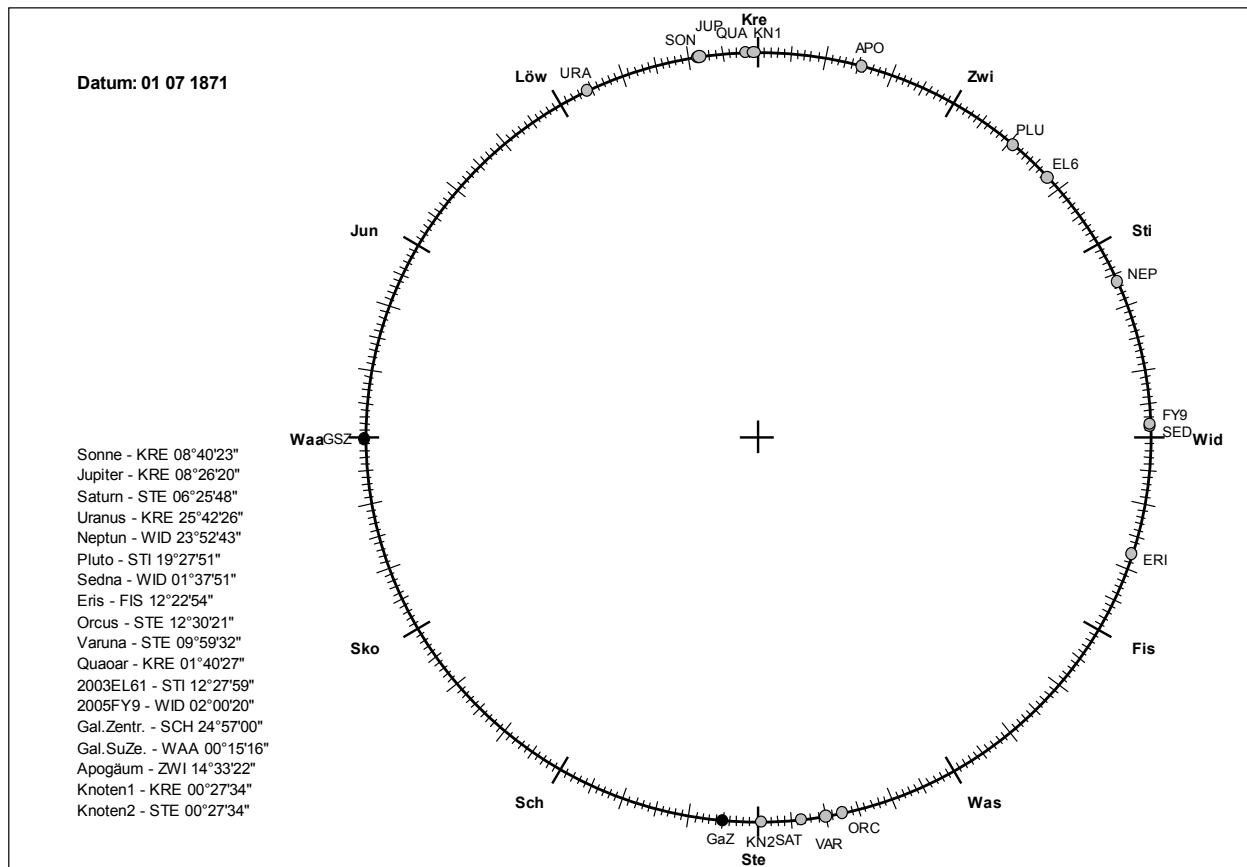


Abb. 11. Langsamläufer-Konstellation 1. Januar 1883 – Zyklus 17

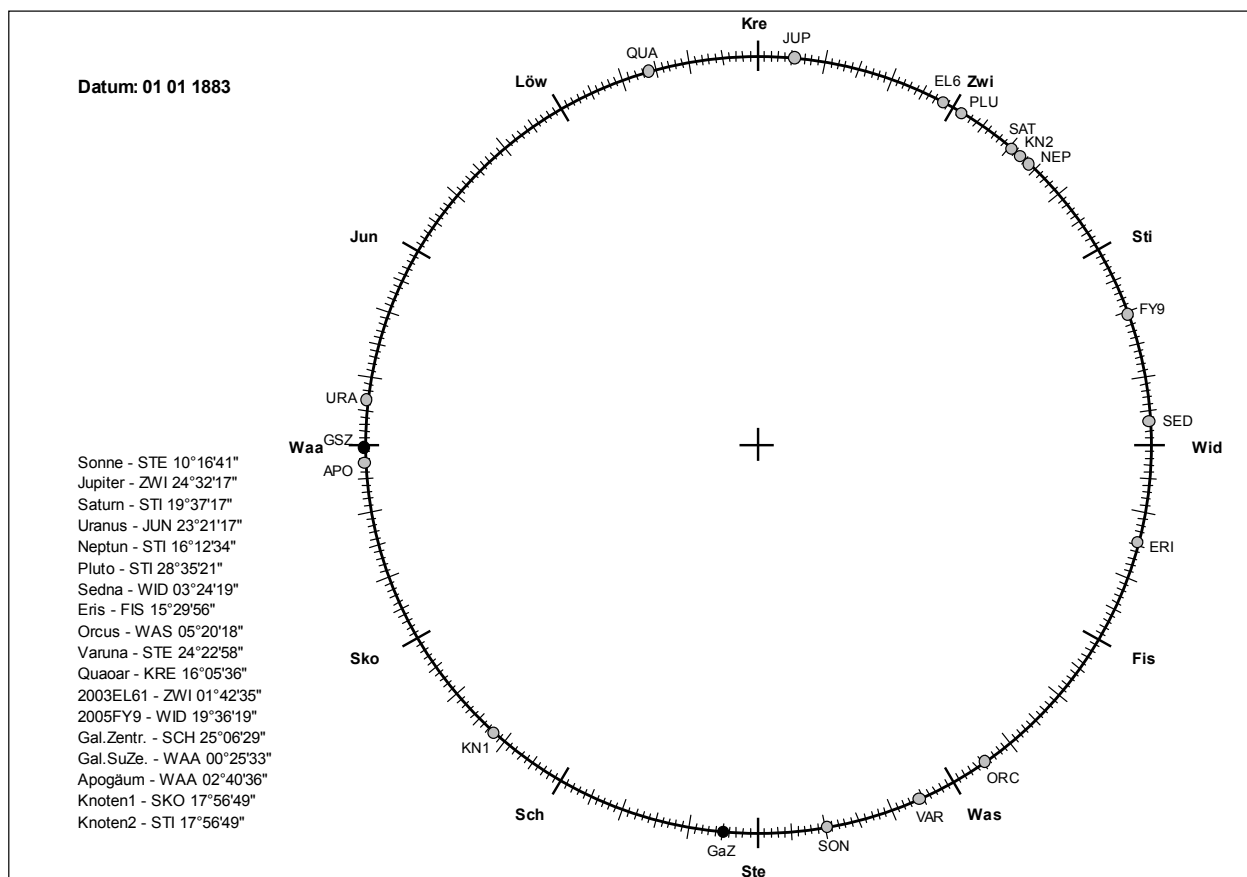


Abb. 12. Langsamläufer-Konstellation 1. Januar 1906 -

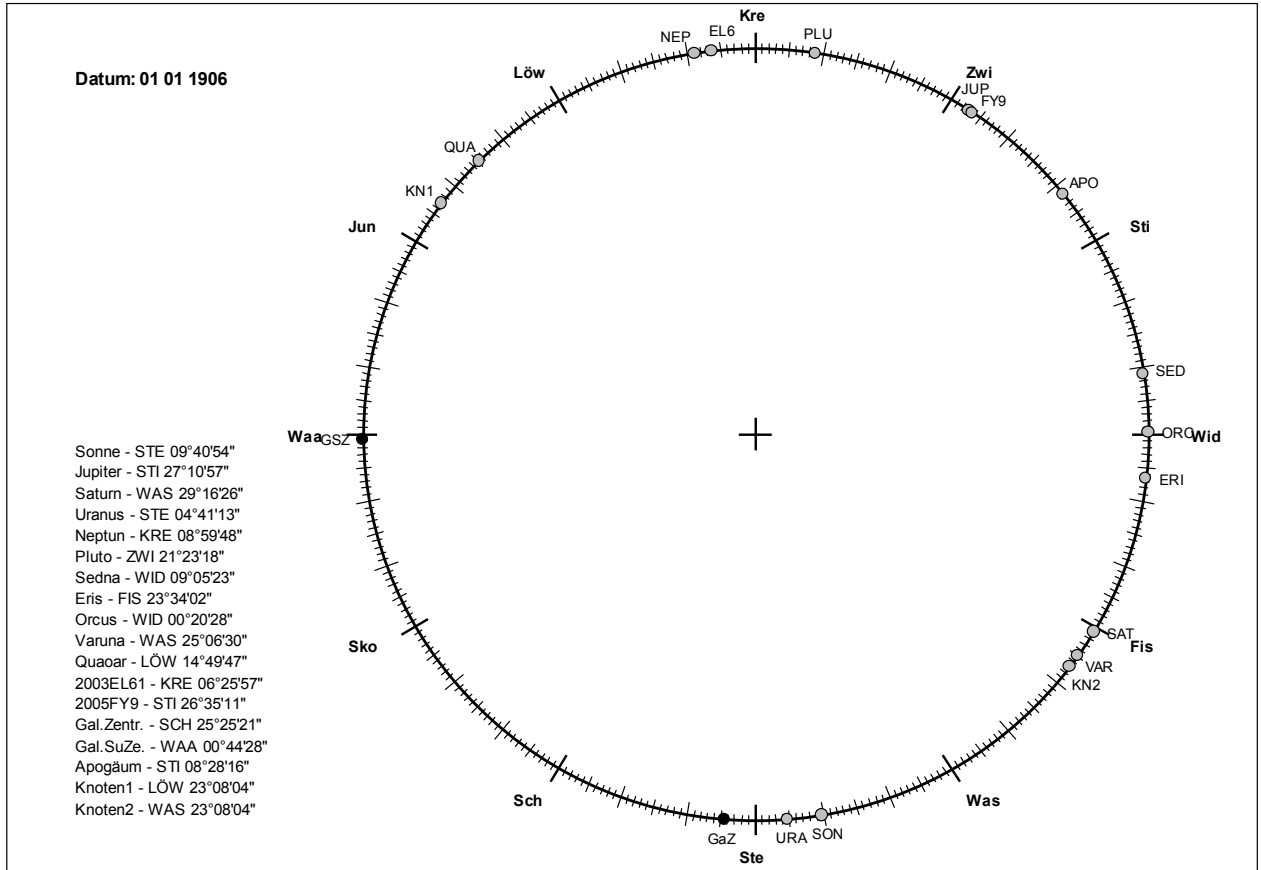
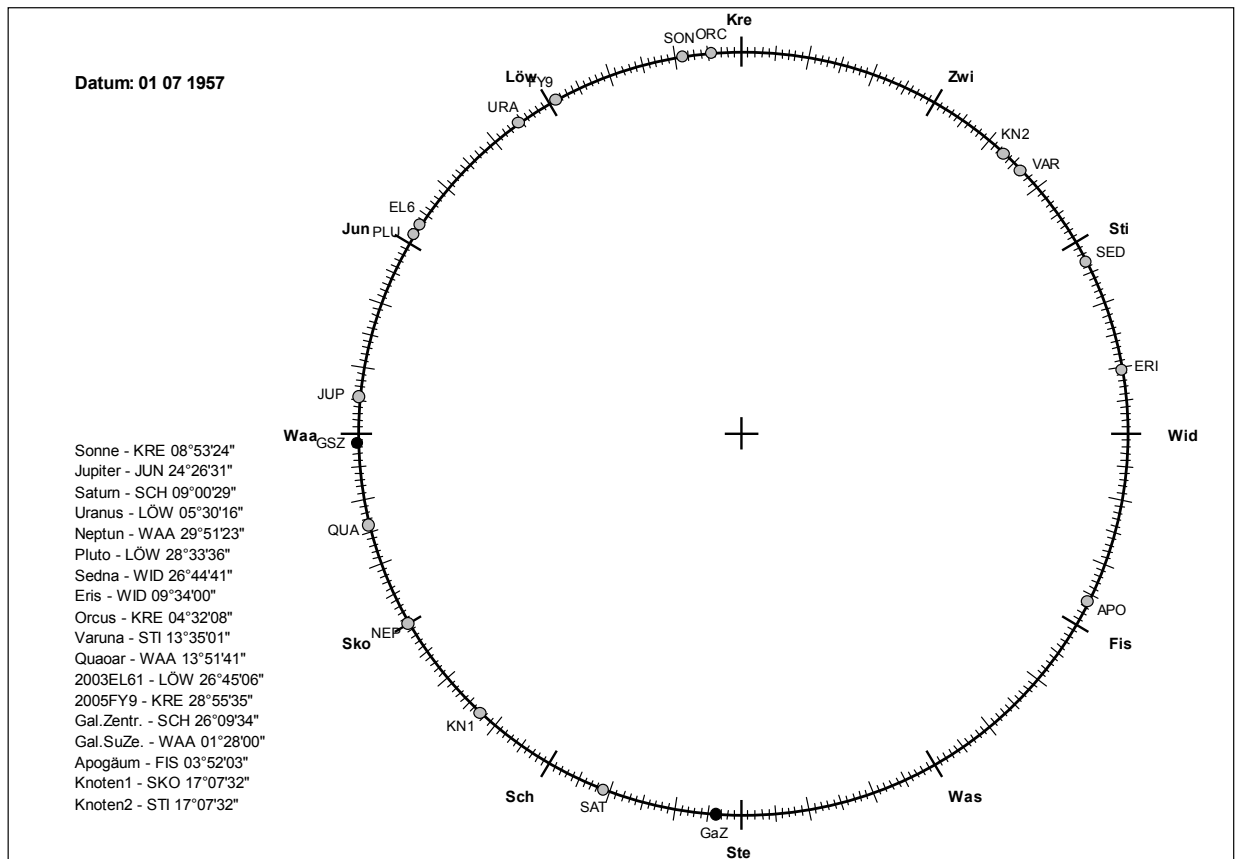


Abb. 13. Langsamläufer-Konstellation 1. Juli 1957 – Zyklus 24



3.1 Transsaturnier-Konjunktionen und Sonnenfleckenzahlen

In Tab. 3 auf Seite 20 sind alle Konjunktionen der Transsaturnier zwischen 1700 und 2007 aufgeführt. Geozentrisch gesehen treten manche Konjunktionen wegen der Schleifenbildung dreimal innerhalb von ein bis zwei Jahren auf. Zur besseren Übersichtlichkeit wurde für diese Tabelle immer nur die mittlere Konjunktion berücksichtigt und die mittlere Sonnenfleckenzahl des jeweiligen Jahres dazu notiert.

Da nur in der Größenordnung von Jahren gearbeitet wird, unterscheidet sich diese geozentrische Tabelle kaum von einer heliozentrischen, da durch die weite Entfernung der Transsaturnier von Sonne und Erde sich die exakten Konjunktionstermine für Sonne und Erde nur um kurze Zeitspannen verschieben.

In den Abb. 14 bis Abb. 16 sind die Sonnenfleckenzahlen der Jahre, in denen die seltenen Langsamläufer-Konjunktionen stattfanden, in Säulendiagrammen sichtbar gemacht, und es sind auch die Mittelwertslinien der Sonnenfleckenmaxima (106), -minima (7) und der allgemeinen jährlichen Sonnenfleckenzahl (57) zwischen 1700 und 2007 eingetragen.

So kann man bei den 19 violetten Säulen der Kuiper-Konjunktionen sehr rasch erkennen, dass nur eine einzige in der Maximumphase eines Zyklus vorkommt. Es ist die 1872 aufgetretene Sedna- FY9 –Konjunktion im 16. Zyklus. Nur 4 Säulen erreichen oder überschreiten knapp die Mittelwertlinie, d.h. 14 von 19 Konjunktionen, das sind ca. 74 %, spielen sich in den Minimumphasen der Zyklen ab. Die mittlere jährliche Sonnenfleckenzahl bei Kuiperkonjunktionen beträgt daher nur rund 34. Das ist eine deutliche Aussage.

Es gibt in dem beobachteten Zeitraum nur sieben Neptun-Konjunktionen (grüne Säulen), davon überschreitet auch nur einer (Neptun-Eris 1848) den Maximummittelwert im 14. Zyklus, zwei überschreiten den allgemeinen SF-Mittelwert, vier sind dem Minimbereich zuzuordnen. Der SF-Mittelwert bei Neptun-Konjunktionen liegt bei 54, ohne den Ausreißer von 1848 läge er bei 42.

Von den 21 Uranus-Konjunktionen (hellblaue Säulen) überragen zwei den SF-Mittelwert der Maxima, eine Säule nähert sich ihm. Es sind dies die Uranus-Eris-Konjunktion 1727 im 3. Zyklus, die Uranus-Quaoar-Konjunktion 1738 im 4. Zyklus und die Uranus-Orcus-Konjunktion 1946 im 23. Zyklus. 6 Säulen liegen um den Mittelwert, während die restlichen 12 wieder den Minimumphasen der Zyklen zuzuordnen sind. Der SF-Mittelwert für Uranus-Konjunktionen liegt bei 49, ohne die beiden Ausreißer von 1727 und 1738 läge er bei 41.

Fasst man Kuiper-, Neptun- und Uranuskonjunktionen zusammen, so kann man sagen, dass sich von 47 Konjunktionen 30 Fälle nahe oder in den Minimumphasen der Zyklen abspielen, das entspricht 64 %, also in nahezu zwei Drittel der Fälle.

Es ist aber ein sehr prägnanter Unterschied zwischen den Kuiper-Konjunktionen und den Konjunktionen von Uranus und Neptun festzustellen, der zeigt, dass die Kuiper-Kleinplaneten tatsächlich einen eigenen Bereich markieren, der für die Sonne und das ganze System von außerordentlicher Bedeutung zu sein scheint.

Mittlere jährliche Sonnenfleckenanzahl bei Transsaturnier-Konjunktionen 1700 bis 1799

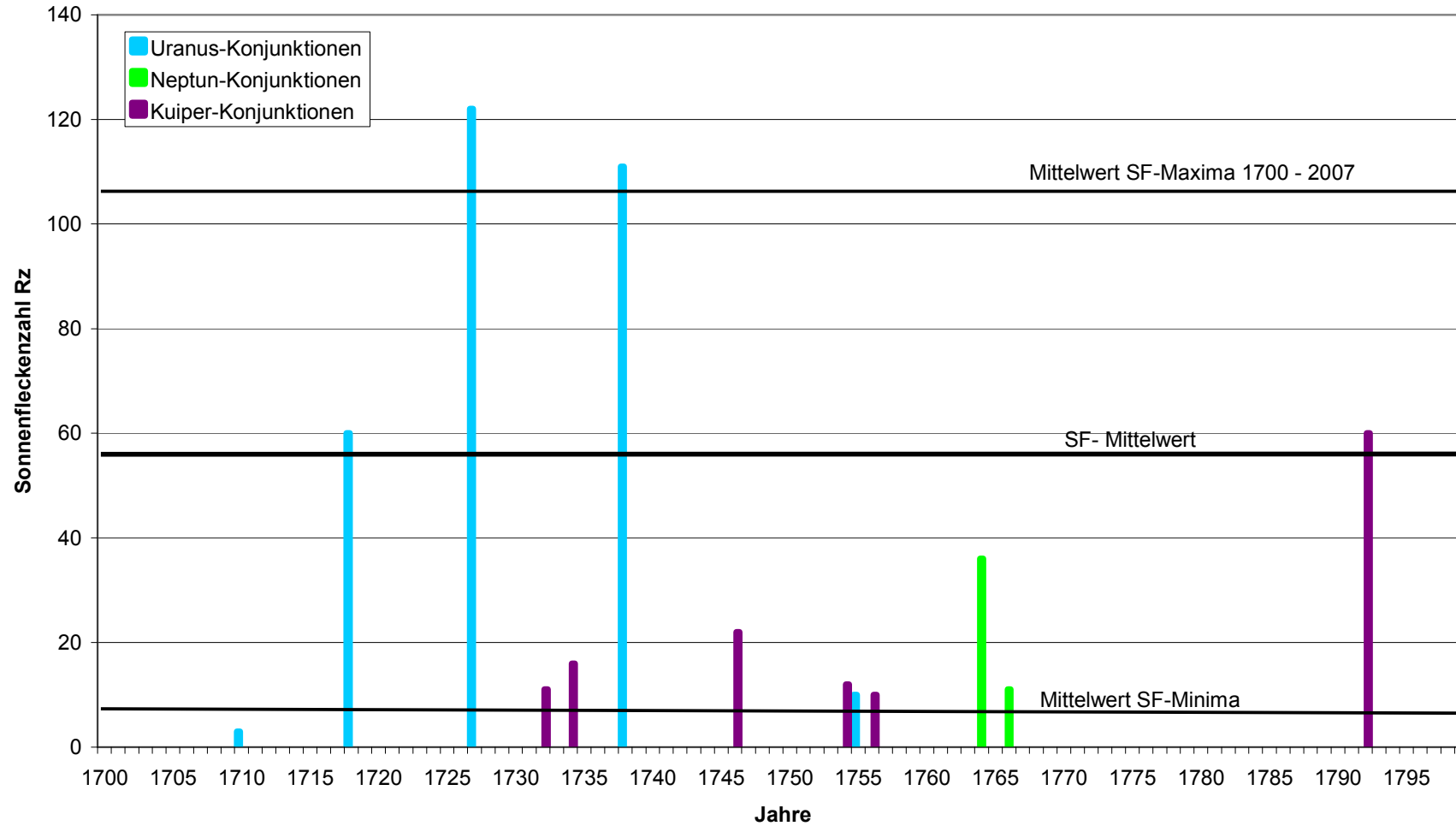


Abb. 14. Transsaturnier-Konjunktionen und Sonnenfleckenanzahlen 1700 bis 1799

Mittlere jährliche Sonnenfleckenanzahl bei Transsaturnier-Konjunktionen 1800 bis 1899

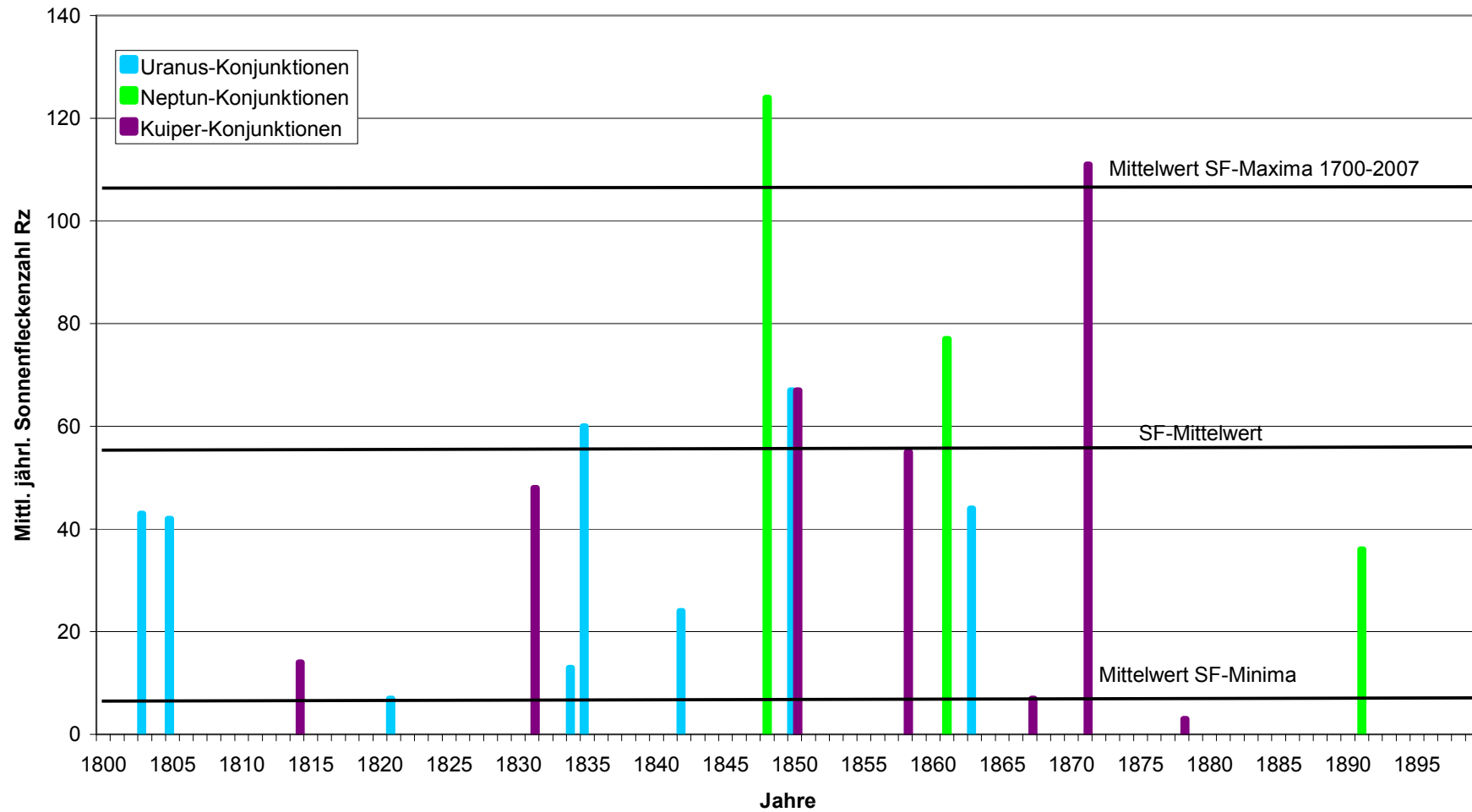


Abb. 15. Transsaturnier-Konjunktionen und Sonnenfleckenzahlen 1800 bis 1899

Mittlere jährliche Sonnenfleckenanzahl bei Transsaturnier-Konjunktionen 1900 bis 2007

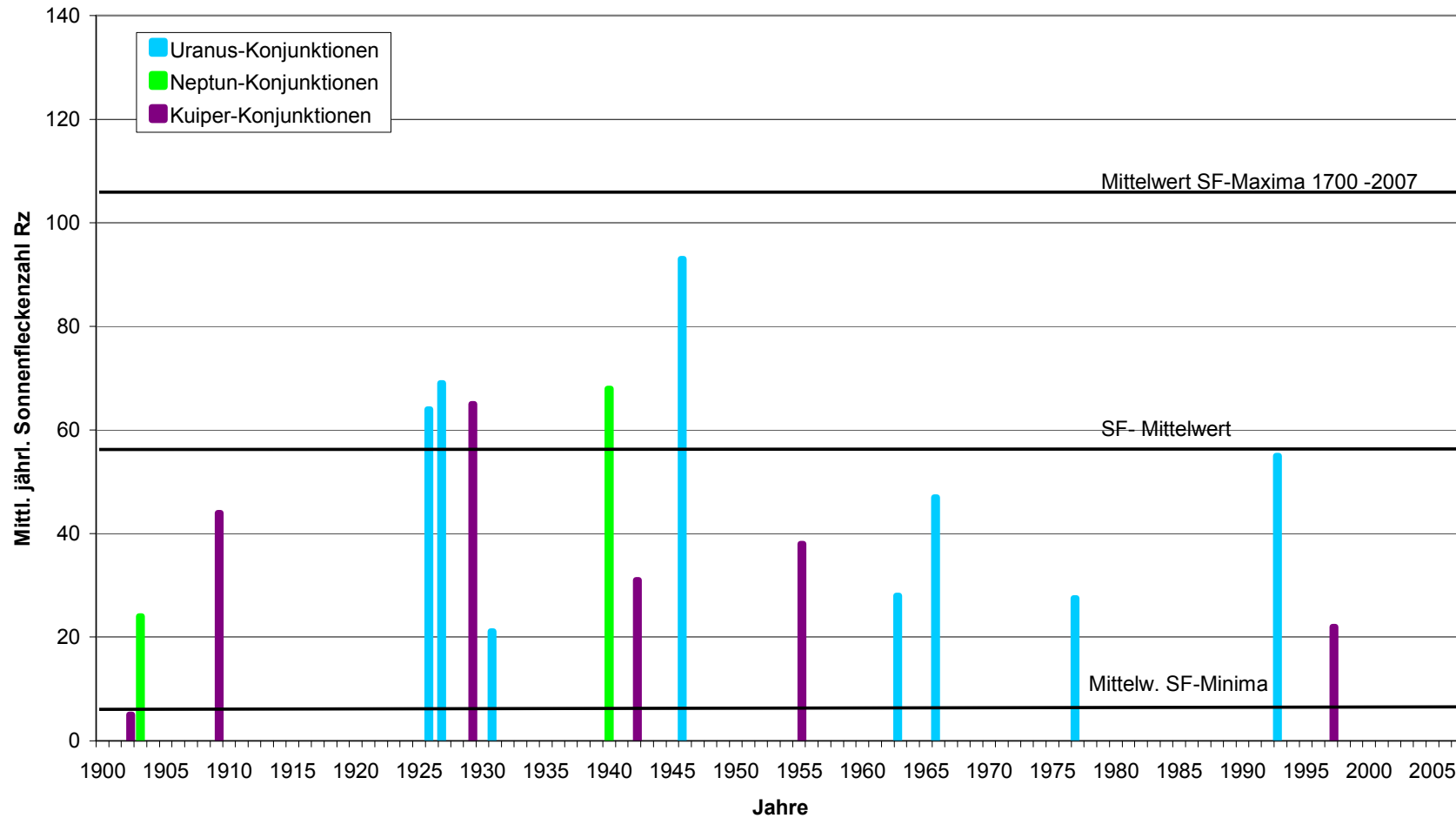


Abb. 16. Transsaturnier-Konjunktionen und Sonnenfleckenanzahlen 1900 bis 2007

Tab. 3 Konjunktionen der Transsaturnier von 1700 bis 2007 (ekliptikal, geozentr.)

Jahr	mittl.jährl.Sonnenfleckenanzahl Rz	Kuiper-Konjunktionen
1732	11	PLU 0 EL
1734	16	PLU 0 FY
1746	22	EL 0 FY
1754	12,2	ORC 0 VAR
1756	10,2	PLU 0 ERI
1792	60	QUA 0 SED
1814	13,9	PLU 0 SED
1831	47,8	EL 0 ERI
1850	66,6	EL 0 SED
1858	54,8	FY 0 ERI
1867	7,3	ORC 0 VAR
1871	111,2	FY 0 SED
1878	3,4	PLU 0 EL
1902	5	ORC 0 ERI
1909	43,9	ORC 0 SED
1929	64,9	VAR 0 ERI
1942	30,6	VAR 0 SED
1955	38	PLU 0 EL
1997	21,5	PLU 0 QUA

Jahr	mittl.jährl.Sonnenfleckenanzahl Rz	Neptun-Konjunktionen
1764	36,4	NEP 0 ORC
1766	11,4	NEP 0 VAR
1848	124,7	NEP 0 ERI
1861	77,2	NEP 0 SED
1891	35,6	NEP 0 PLU
1903	24,4	NEP 0 EL
1940	67,8	NEP 0 QUA

Jahr	mittl.jährl.Sonnenfleckenanzahl Rz	Uranus-Konjunktionen
1710	3	URA 0 PLU
1718	60	URA 0 EL
1727	122	URA 0 ERI
1738	122	URA 0 QUA
1755	9,6	URA 0 SED
1803	43,1	URA 0 ORC
1805	42,2	URA 0 VAR
1821	6,6	URA 0 NEP
1834	13,2	URA 0 ERI
1835	56,9	URA 0 EL
1842	24,2	URA 0 SED
1850	66,6	URA 0 PLU
1863	44	URA 0 QUA
1926	63,9	URA 0 VAR
1927	69	URA 0 ERI
1931	21,2	URA 0 SED
1946	92,6	URA 0 ORC
1963	27,9	URA 0 EL6
1966	47	URA 0 PLU
1977	27,5	URA 0 QUA
1993	54,6	URA 0 NEP

3.2 Saturn-Transsaturnier-Konjunktionen und Sonnenfleckenzahlen

Nun soll das Feld der Konjunktionen noch um die Saturn-Konjunktionen erweitert werden, und gleichzeitig soll eine weitere Variante der Darstellung in einem Diagramm den Zusammenhang zwischen Sonnenaktivität und Konjunktionen sichtbar machen.

Es wird wieder bewusst vom geozentrischen Standpunkt ausgegangen, und dieses Mal werden auch die Schleifenbildungen berücksichtigt. Das heißt, eine Vielzahl der Konjunktionen tritt drei Mal in Erscheinung. Dies ist in Tab. 4 zu sehen, wo in chronologischer Reihenfolge alle Saturn-Transsaturnier-Konjunktionen von 1700 bis 2007 aufgelistet sind. Die Anzahl der Konjunktionen je Zyklus wird dann zusammen mit der Sonnenfleckenzahl des Maximums des jeweiligen Zyklus in 0 in einem Diagramm dargestellt.

Es kommt in 0 gut zum Ausdruck, dass die Kurve der SF-Maxima und die Anzahl der Konjunktionen, fortschreitend von Zyklus zu Zyklus, sich in der Regel gegenläufig verhalten! Von den 28 Zyklen bestätigt sich in 20 Fällen die Gegenläufigkeit! Auch wenn sie teilweise nur schwach ausgeprägt ist, die Grundtendenz ist zweifelsfrei zu erkennen.

Bei genauer Betrachtung zeigt sich, dass die Gegenläufigkeit aus dem Takt gerät, wenn die Anzahl der Konjunktionen von Zyklus zu Zyklus zu starke Unterschiede aufweist, wie zwischen den Zyklen 11 und 12, wo eine Differenz von 14 Konjunktionen auftritt. Die Sonne konnte möglicherweise nicht so schnell reagieren und „feuerte“ dafür einen Zyklus länger bis zum 13. hoch, obwohl hier die Anzahl der Konjunktionen wieder gestiegen war. So erzeugte auch der im anschließenden 14. Zyklus enorme Anstieg der Konjunktionen zunächst nur einen flachen Abfall der Aktivität, aber dafür auch einen Zyklus weiter bis zum 15. Danach trat wieder eine weitgehend regelmäßige Gegenläufigkeit ein. Beim letzten, dem 28. Zyklus, fällt auf, dass trotz gleich bleibender Konjunktionenzahl die Sonnenfleckenaktivität abgenommen hat.

Die aufgedeckten Phänomene sprechen eine deutliche Sprache und zeigen, wie sehr das ganze Sonnensystem eine in sich empfindsam reagierende Einheit bildet. Dabei dürften es kaum die kleinen Massen dieser Zwergplaneten am äußersten Rand unseres Sonnensystems sein, die die Reaktionen des riesigen Sonnenballs hervorrufen. Sondern es darf vermutet werden, dass die Bewegungen der Planeten und Kleinplaneten im interplanetaren Raum geometrische Strukturflüsse anzeigen, deren physikalische Wirkungen der Newton'schen Physik überlagert sind, und deren Zentrum die Erde stehen könnte.

Im Rahmen dieser Studie sind nur die Konjunktionen von Saturn und den Transsaturniern erfasst worden. Es ist klar, dass die Arbeit weiter ausgedehnt werden muss auf Jupiter, die schnell laufenden Planeten Mars bis Merkur, und auch der Asteroidengürtel zwischen Mars und Jupiter sollte mit einbezogen werden. Man wird noch komplexere Darstellungsmöglichkeiten entwickeln müssen, die auch mehr als nur die 0°-Positionen erfassen, um ein differenziertes Bild der Zusammenhänge zu erreichen.

Tab. 4 Saturn-Transsaturnier-Konjunktionen von 1700 bis 2007 (ekliptikal, geozentr.)

SF-Zyklus	Jahr	Aspekt	SF-Zyklus	Jahr	Aspekt	SF-Zyklus	Jahr	Aspekt
1	1700	SAT 0 SED	10	1802	URA 0 ORC	19	1902	ORC 0 ERI
	1703	SAT 0 NEP		1803	URA 0 ORC		1903	NEP 0 EL
	1708	SAT 0 ORC		1803	URA 0 ORC		1905	SAT 0 VAR
	1708	SAT 0 ORC		1804	SAT 0 ORC		1907	SAT 0 ERI
	1708	SAT 0 VAR		1804	URA 0 VAR		1907	SAT 0 ERI
	1709	SAT 0 ORC		1805	SAT 0 URA		1908	SAT 0 ERI
	1710	URA 0 PLU		1805	SAT 0 ORC		1909	SAT 0 ORC
2	1713	SAT 0 PLU		1805	SAT 0 ORC		1909	SAT 0 SED
	1714	SAT 0 URA		1805	SAT 0 VAR		1909	ORC 0 SED
	1715	SAT 0 EL		1805	URA 0 VAR		1909	ORC 0 SED
	1715	SAT 0 FY		1805	URA 0 VAR		1910	ORC 0 SED
	1716	SAT 0 EL		1809	SAT 0 NEP		1913	SAT 0 FY
	1716	SAT 0 EL	11	1812	SAT 0 FY	20	1914	SAT 0 PLU
	1716	SAT 0 FY		1814	SAT 0 EL		1914	SAT 0 PLU
	1716	SAT 0 FY		1814	SAT 0 EL		1915	SAT 0 PLU
	1717	URA 0 EL		1814	SAT 0 EL		1916	SAT 0 EL
	1718	SAT 0 ERI		1814	PLU 0 SED		1917	SAT 0 Nep
	1718	URA 0 EL		1814	PLU 0 SED		1919	SAT 0 QUA
	1718	URA 0 EL		1815	SAT 0 ERI	21	1926	URA 0 VAR
	1721	SAT 0 QUA		1815	SAT 0 ERI		1927	URA 0 ERI
	1722	SAT 0 QUA		1815	PLU 0 SED		1927	URA 0 ERI
	1722	SAT 0 QUA		1816	SAT 0 ERI		1928	URA 0 ERI
3	1727	URA 0 ERI		1819	SAT 0 PLU		1929	VAR 0 ERI
	1727	URA 0 ERI		1819	SAT 0 PLU		1929	VAR 0 ERI
	1727	URA 0 ERI		1819	SAT 0 SED		1930	VAR 0 ERI
	1730	SAT 0 SED		1820	SAT 0 PLU		1931	URA 0 SED
	1732	PLU 0 EL		1821	URA 0 NEP		1931	URA 0 SED
	1733	PLU 0 FY		1821	URA 0 NEP		1932	URA 0 SED
4	1734	PLU 0 FY		1821	URA 0 NEP	22	1937	SAT 0 ERI
	1734	PLU 0 FY		1822	SAT 0 QUA		1937	SAT 0 ERI
	1738	SAT 0 NEP	12	1831	EL 0 ERI		1938	SAT 0 VAR
	1738	URA 0 QUA		1831	EL 0 ERI		1938	SAT 0 VAR
	1738	URA 0 QUA		1832	EL 0 ERI		1938	SAT 0 ERI
	1738	URA 0 QUA	13	1834	URA 0 ERI		1939	SAT 0 VAR
	1740	SAT 0 ORC		1835	URA 0 EL		1939	SAT 0 SED
	1740	SAT 0 VAR		1835	URA 0 EL		1940	NEP 0 QUA
	1741	SAT 0 ORC		1835	URA 0 EL		1942	SAT 0 URA
	1741	SAT 0 ORC		1837	SAT 0 ORC		1942	VAR 0 SED
5	1745	EL 0 FY		1838	SAT 0 VAR		1942	VAR 0 SED
	1746	EL 0 FY		1842	URA 0 SED		1943	SAT 0 ORC
	1746	EL 0 FY		1842	URA 0 SED		1943	VAR 0 SED
	1747	SAT 0 EL		1843	URA 0 SED	23	1945	SAT 0 FY
	1747	SAT 0 FY	14	1845	SAT 0 FY		1946	URA 0 ORC
	1748	SAT 0 EL		1845	SAT 0 FY		1946	URA 0 ORC
	1748	SAT 0 EL		1845	SAT 0 FY		1947	SAT 0 PLU
	1748	SAT 0 FY		1846	SAT 0 NEP		1947	SAT 0 EL
	1748	SAT 0 FY		1846	SAT 0 NEP		1947	URA 0 ORC
	1750	SAT 0 PLU		1846	SAT 0 NEP		1948	SAT 0 EL
	1751	SAT 0 ERI		1847	SAT 0 ERI		1948	SAT 0 EL
	1754	ORC 0 VAR		1848	SAT 0 EL		1951	SAT 0 QUA
	1755	SAT 0 QUA		1848	SAT 0 EL		1952	SAT 0 Nep
	1755	SAT 0 QUA		1848	NEP 0 ERI		1953	SAT 0 Nep
	1755	SAT 0 QUA		1848	NEP 0 ERI		1953	SAT 0 Nep
	1755	URA 0 SED		1849	SAT 0 EL		1954	PLU 0 EL
	1755	URA 0 SED		1849	SAT 0 SED	24	1955	PLU 0 EL
6	1756	URA 0 SED		1849	NEP 0 ERI		1955	PLU 0 EL
	1756	PLU 0 ERI		1850	URA 0 PLU		1962	URA 0 EL
	1759	SAT 0 SED		1850	URA 0 PLU		1963	URA 0 EL
	1759	SAT 0 SED		1850	EL 0 SED		1963	URA 0 EL
	1760	SAT 0 SED		1850	EL 0 SED	25	1965	URA 0 PLU
	1761	SAT 0 URA		1851	SAT 0 PLU		1966	URA 0 PLU
	1761	SAT 0 URA		1851	SAT 0 PLU		1966	URA 0 PLU
	1762	SAT 0 URA		1851	URA 0 PLU		1967	SAT 0 ERI
	1764	NEP 0 ORC		1851	EL 0 SED		1967	SAT 0 ERI
	1765	NEP 0 VAR		1852	SAT 0 URA		1968	SAT 0 ERI
	1766	NEP 0 VAR		1852	SAT 0 PLU		1969	SAT 0 SED
	1766	NEP 0 VAR		1854	SAT 0 QUA		1971	SAT 0 VAR
7	1772	SAT 0 ORC		1855	SAT 0 QUA		1971	SAT 0 VAR
	1772	SAT 0 VAR		1855	SAT 0 QUA		1972	SAT 0 VAR
	1773	SAT 0 NEP	15	1858	FY 0 ERI		1975	SAT 0 ORC
	1773	SAT 0 VAR		1860	NEP 0 SED		1976	URA 0 QUA
	1773	SAT 0 VAR		1860	NEP 0 SED	26	1977	SAT 0 FY
8	1779	SAT 0 FY		1861	NEP 0 SED		1977	URA 0 QUA
	1780	SAT 0 EL		1861	NEP 0 SED		1977	URA 0 QUA
	1784	SAT 0 ERI		1861	NEP 0 SED		1979	SAT 0 EL
9	1786	SAT 0 PLU		1863	URA 0 QUA		1982	SAT 0 PLU
	1786	SAT 0 PLU		1867	ORC 0 VAR		1984	SAT 0 QUA
	1786	SAT 0 PLU		1867	ORC 0 VAR	27	1988	SAT 0 URA
	1789	SAT 0 QUA		1867	ORC 0 VAR		1988	SAT 0 URA
	1789	SAT 0 SED	16	1871	SAT 0 VAR		1988	SAT 0 URA
	1789	SAT 0 SED		1871	FY 0 SED		1989	SAT 0 NEP
	1789	SAT 0 SED		1871	FY 0 SED		1989	SAT 0 NEP
	1792	QUA 0 SED		1872	SAT 0 ORC		1989	SAT 0 NEP
	1792	QUA 0 SED		1872	FY 0 SED		1993	URA 0 NEP
	1793	QUA 0 SED		1877	SAT 0 ERI		1993	URA 0 NEP
				1878	PLU 0 EL		1993	URA 0 NEP
				1878	PLU 0 EL		1996	PLU 0 QUA
			17	1879	SAT 0 SED	28	1997	SAT 0 ERI
				1879	PLU 0 EL		1997	SAT 0 ERI
				1880	SAT 0 FY		1997	PLU 0 QUA
				1882	SAT 0 Nep		1997	PLU 0 QUA
				1883	SAT 0 PLU		1998	SAT 0 ERI
				1883	SAT 0 EL		1999	SAT 0 SED
				1886	SAT 0 QUA		1999	SAT 0 SED
				1886	SAT 0 QUA		2000	SAT 0 SED
				1887	SAT 0 QUA		2004	SAT 0 VAR
			18	1891	NEP 0 PLU		2007	SAT 0 ORC
				1891	NEP 0 PLU			
				1892	NEP 0 PLU			
				1897	SAT 0 URA			
				1897	SAT 0 URA			
				1897	SAT 0 URA			

Maxima der Sonnenfleckenaktivität und Anzahl der Saturn-Transsaturnier-Konjunktionen je Zyklus von 1700 bis 2007

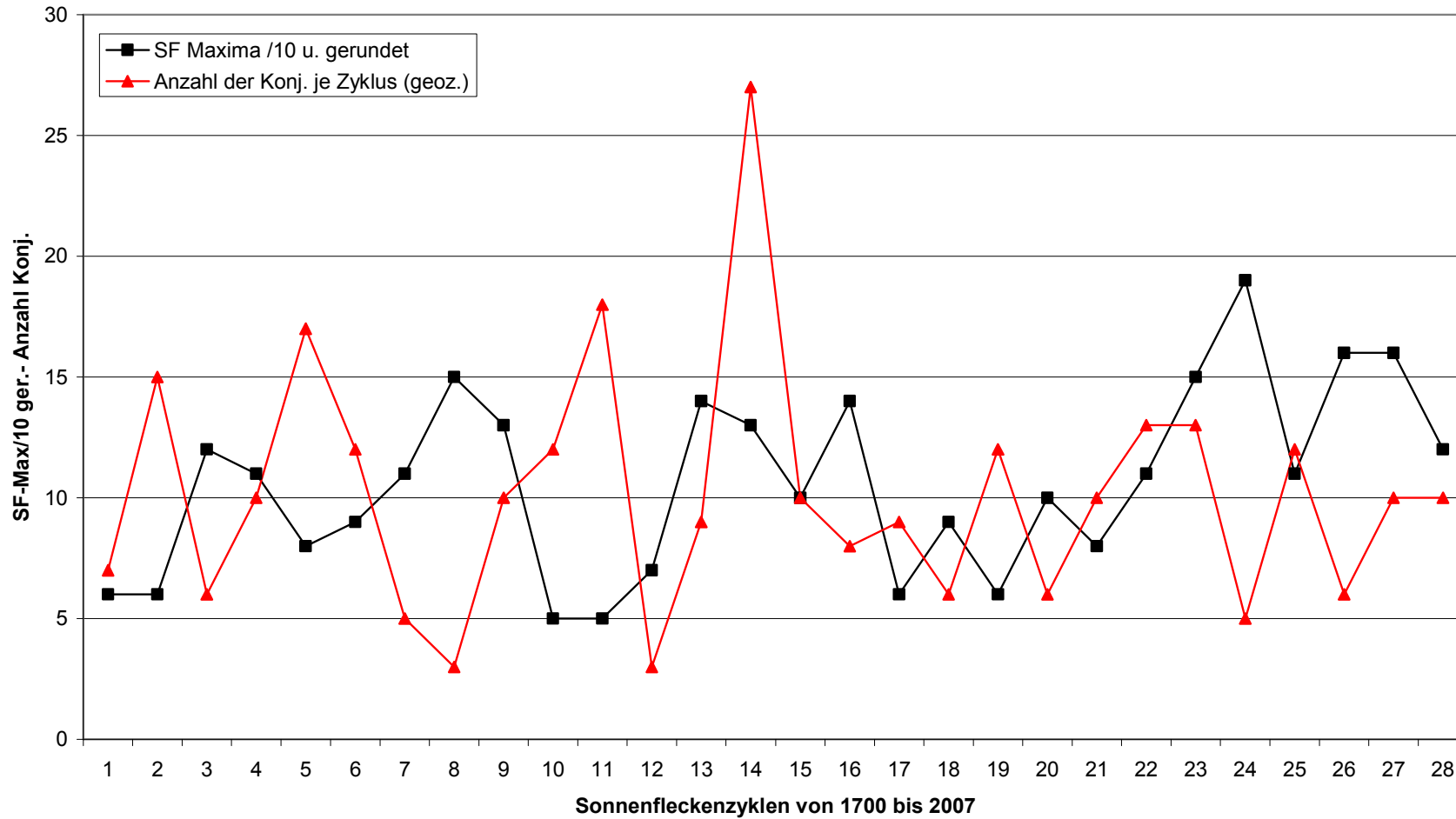


Abb. 17. Sonnenflecken-Maxima und Saturn-Transsaturnier-Konjunktionen (ekliptikal, geozentrisch)

4 Ausblick

Die Erschließung physikalischer Zusammenhänge bestimmter Raumordnungsstrukturen mit der Sonnenaktivität verlangt eine Erweiterung des physikalischen Blickwinkels, die in der theoretischen Physik bereits teilweise umgesetzt wird. Sie führt zur Entwicklung eines neuen Raumverständnisses, bei dem die Vorstellung eines durchgehenden Kontinuums aufgegeben und die Gliederung des Raumes in diskrete Bereiche unterschiedlicher Dimensionalität immer wahrscheinlicher wird. Darauf weist z. B. die bekannte amerikanische Physikerin Lisa Randall hin, die in ihren theoretischen Untersuchungen zur Gravitation bei einer zugrunde gelegten 5-Dimensionalität Aufsehen erregende Ergebnisse erzielte. Sie geht davon aus, dass der Raum durch sogenannte Branen in Bereiche unterschiedlicher Metrik gegliedert wird. Die Branen werden als beweglich angesehen und sollen durch eine unterschiedliche Permeabilität für Gravitationskräfte gekennzeichnet sein, wodurch von diesen Branen selbst Gravitationswirkungen ausgehen könnten.

Der deutsche, im Jahr 2001 verstorbene Physiker Burkhard Heim führte in seinen über Jahrzehnte währenden Forschungsarbeiten die vollständige Geometrisierung und Quantisierung der Physik durch und zeigte, dass zur exakten Beschreibung des physikalischen Raums mit mindestens 6 Dimensionen gerechnet werden muss und dass damit die Vorstellung eines „Urknalls“ zu Beginn des Universums nicht mehr aufrecht erhalten werden kann, der sich noch zwangsläufig aus einer 4-dimensionalen Betrachtungsweise ergibt.

Eine Geometrisierung der Physik im makroskopischen Bereich des interplanetaren Raums könnte zu der Auffassung führen, dass es auch im Zusammenhang mit Gravitationskräften zu einer Art „Optik“ kommt, ähnlich wie wir das beim Licht kennen, wenn es durchsichtige Medien unterschiedlicher Materialität durchdringt. In den verschiedenen Medien erfährt das Licht gewissermaßen eine unterschiedliche Metrik, die wir als Brechung des Lichts erleben. Je nach den Winkelbildungen mit denen das Licht auf die Grenze eines neuen Mediums auftrifft und dann wieder austritt, kann dies z. B. zu einer Fokussierung der Lichtstrahlen führen und damit erhebliche physikalische Wirkungen hervorrufen. Ganz ähnlich könnte es mit Gravitationskräften gehen, die im Sonnensystem die durch die Umlaufbahnen markierten Bereiche der Planeten durchqueren und diese als Bereiche unterschiedlicher Dimensionalität erleben. Hier eröffnet sich ein ganz neues Forschungsfeld.

5 Literatur

- Ludwiger, I. von: Das neue Weltbild des Physikers Burkhard Heim. Komplett-Media München 2006
- Malberg, H. Beiträge des Instituts für Meteorologie der Freien Universität Berlin/ Berliner Wetterkarte e.V.
Über den dominierenden solaren Einfluss auf den Klimawandel seit 1701. SO 27/07
Die unruhige Sonne und der Klimawandel. SO 20/08
Über die kritische Grenze zwischen unruhiger und ruhiger Sonne und ihre Bedeutung für den Klimawandel SO 03/09
- Randall, L.: Verborgene Universen. S.Fischer, Frankfurt am Main 2006
- Warm, H. :Die Signatur der Sphären. Keplerstern Verlag Hamburg 2001