
Die Sonnenaktivität im Jahre 1951

Von

M. WALDMEIER

(Mit 2 Abbildungen im Text)

The present paper gives the frequency numbers of sunspots, photospheric faculae and prominences as well as the intensity of the coronal line 5303 \AA , all characterising the solar activity in the year 1951. Table 1 contains the daily values and the monthly means of the sunspot relative-numbers, which are likewise presented in a graphical form in fig. 1. The yearly mean for the relative-numbers is 69.4. Similarly table 2 gives the daily numbers of

sunspot-groups and their monthly mean values; the yearly mean of these daily group-numbers is 5.4. In table 4 is given, for every rotation of the year 1951, the surface covered by the photospheric faculae in zones of 5° width in heliographic latitude. The mean extension of the fields of faculae amounted, in 1951, to 11.1 % of the sun's surface. Table 5 gives the monthly means of the daily profile-surfaces of the prominences, whose yearly mean has been found equal to 781 prominence-units and whose distribution over the 5° -latitude zones is given in table 6. Table 7 contains the mean intensities of the green coronal line 5303 \AA from 5° to 5° in heliographic latitude, expressed in arbitrary units. The mean daily sum of the measured intensities from 5° to 5° heliographic latitude was 731.5 for 1951. Finally the distribution of the sunspot-groups, the faculae-areas, the prominences and the 5303 -intensities in their dependence on heliographic latitude is demonstrated by fig. 2.

Die vorliegende Veröffentlichung gibt die die Sonnenaktivität charakterisierenden Häufigkeitszahlen der Sonnenflecken, der photosphärischen Fackeln, der Protuberanzen und die Intensität der Koronalinie 5303 \AA für das Jahr 1951. Tabelle 1 gibt die Tageswerte und die Monatsmittel der Sonnenfleckenrelativzahlen, die überdies in Abb. 1 graphisch dargestellt sind. Das Jahresmittel der Relativzahlen beträgt 69.4. In analoger Weise enthält Tabelle 2 die Tageszahlen der Fleckengruppen und deren Monatsmittel; das Jahresmittel der täglichen Gruppennzahlen beträgt 5.4. In Tabelle 4 sind die in jeder Rotation des Jahres 1951 von den photosphärischen Fackeln bedeckten Flächen für jede 5° -Breitenzone mitgeteilt; die mittlere Bedeckung durch Fackelfelder betrug 1951 11.1 % der Sonnenoberfläche. Tabelle 5 gibt die Monatsmittel der täglichen Profilflächensummen der Protuberanzen, deren Jahresmittel 781 Protuberanzeneinheiten beträgt, während Tabelle 6 die Verteilung der Protuberanzenprofilflächen auf die 5° -Breitenzonen enthält. In Tabelle 7 ist die in willkürlichen Einheiten ausgedrückte mittlere Intensität der grünen Koronalinie 5303 \AA von 5° zu 5° heliographischer Breite mitgeteilt. Die mittlere tägliche Summe der von 5° zu 5° heliographischer Breite gemessenen Intensität beträgt im Jahre 1951 731.5. Schliesslich veranschaulicht Abb. 2 die Verteilung der Fleckengruppen, der Fackelflächen, der Protuberanzen und der 5303 -Intensität der Korona in Abhängigkeit von der heliographischen Breite.

1. **Sonnenflecken.** In der bisherigen Art wurden an dem Fraunhofer-schen Fernrohr von 8 cm Öffnung bei 64facher Vergrösserung die täglichen Anzahlen der Fleckengruppen (g) und der einzelnen Flecken (f) bestimmt. Von den Zürcher Beobachtungen verblieben nach Ausscheidung der bei schlechter Bildqualität erhaltenen Bestimmungen Fleckenzählungen für 286 Tage. Durch Heranziehung der Beobachtungen der Station Locarno-Monti und derjenigen des Astrophysikalischen Observatoriums Arosa liegen für 337 Tage Fleckenzählungen vor. Diese bilden die Grundlage für die monatlich herausgegebenen und vom Schweizerischen Kurzwellensender emittierten provisorischen Sonnenfleckenrelativzahlen R , welche folgendermassen definiert sind:

$$R = k(10g + f),$$

wobei k den Reduktionsfaktor auf die Wolfsche Einheit bedeutet. Die provisorischen Relativzahlen werden z. Z. im «Journal of Geophysical Research» publiziert, in «Popular Astronomy», in der «Meteorologischen Rundschau» und in der «Meteorologischen Zeitschrift». Für Tage mit guter Bildqualität sind die so bestimmten R -Werte die definitiven Standardrelativzahlen. Mit diesen werden zunächst die Reduktionsfaktoren der uns von auswärts zugesandten Beobachtungsreihen bestimmt und hernach diese zur Ergänzung unserer eigenen Beobachtungen verwendet für die Tage, an welchen auf unseren Sta-

tionen schlechte Bildqualität geherrscht hat oder überhaupt keine Beobachtung möglich gewesen ist. Nachfolgend sind die Sternwarten und eine Auswahl von Privatastronomen, die uns Sonnenfleckenbeobachtungen haben zukommen lassen, mit ihren Reduktionsfaktoren aufgeführt.

a) Eigene Beobachtungen:

Prof. M. Waldmeier, Zürich und Arosa, Vergr. 64	0.60
Dr. H. Müller, Observator, Zürich, Vergr. 64	0.55
A. Lemans, Assistent, Zürich, Vergr. 64 (ab Juli)	0.57
P. Wild, Assistent, Zürich, Vergr. 64 (bis Juli)	0.54
Ing. K. Rapp, Locarno-Monti, Projektionsbild von 25 cm Durchmesser	0.83

b) Beobachtungen auswärtiger Sternwarten:

Royal Greenwich Observatory, Herstmonceux, Beob. H. Barton	0.83
Observatoire Royal de Belgique, Uccle, Beob. G. Coutrez	0.83
Astrophysikalisches Observatorium Potsdam, Beob. W. Grotrian, H. Künzel, Brunnkow, Böcklein	0.95
Fraunhofer-Institut, Freiburg i. Breisgau	1.13
Státne Observatorium, Skalnaté Pleso, Beob. L. Pajdušáková	0.77
Astron. Institut der Karls-Universität, Prag, Beob. J. Bouška	0.63
Sonnenobservatorium Kanzelhöhe (Kärnten), Beob. A. Bruzek, M. Lang	1.02
Observatoire de Belgrad, Beob. M. Simić	0.76
Universitäts-Sternwarte Zagreb, Beob. B. Zlatko	0.98
Osservatorio Astrofisico, Arcetri-Firenze, Beob. G. Abetti	1.06
Osservatorio Astrofisico, Catania, Beob. E. de Caro, L. Taffaro, C. Strano	0.98
Osservatorio Astronomico, Monte Mario, Roma, Beob. Teresa Fortini	1.07
Observatoire National, Athen, Beob. C. Macris	0.85
Observatoire National Athen, Beob. P. Elias	0.83
Universitäts-Sternwarte Istanbul, Beob. W. Gleissberg, E. Tüzemen, M. Hotínli	0.88
Observatorium Kandilli, Istanbul, Beob. M. Dizer	0.93
Observatorio del Ebro, Tortosa, Beob. A. Romana	1.02
Observatorio Astronomico Madrid, Beob. E. Gullón, J. Lagomacini, Martinez	0.73
Observatorio de Cartuja (Granada), Beob. J. A. Burgos	0.68
Observatorio Astronomico, València, Beob. V. Martí, R. Peiró	0.80
U. S. Naval Observatory, Washington	0.96
Mt. Holyoke Observatory, South Hadley, Beob. A. Farnsworth	1.16
Tokyo Astronomical Observatory, Mitaka, Japan, Beob. M. Notuki	0.72
Solar Observatory Ikomasan, Japan, Beob. Miss Matsui	0.56
Weather Bureau Observatory, Taiwan (Formosa)	1.44
Taipei Astronomical Observatory, Formosa, Beob. Chang Hsien Tsai	1.10
Observatoire Astronomique Zô-Sè (New Shanghai), Beob. Tschang Yuan- leang, Ko Hing-tao, J. Szajko	1.12
Carter Observatory, Wellington, Beob. J. L. Thomson, K. D. Adams, D. M. Garner	0.81
Carter Observatory, Wellington and New Plymouth Observatory (New Zealand)	1.08

c) Beobachtungen auswärtiger Privatastronomen:

N. J. Heines, Paterson, New Jersey	0.92
H. Luft, New York	0.90
Dr. W. Malsch, Karlsruhe	1.03
J. Herrmann, Reutlingen (Deutschland)	1.01
R. H. Giese, Dittenheim (Deutschland)	1.29

Astronomische Arbeitsgruppe Hannover, Beob. H. Krüger, B. Becker	1.09
Volkssternwarte Recklinghausen, Beob. Ing. W. Dahlkamp	1.23
H. Mühle, Berlin	0.62
Dr. K. Gerhard, Wolfenbüttel	0.90
K. Haase, Berlin-Grünau	1.10
G. Schirdewahn, Berlin	0.62
E. Otto, G. Köppe, Eilenburg	1.05
G. Schröder, Berlin	0.84
M. Wendler, Königsbrück	1.19
H. J. Nitschmann, Bautzen	0.84
Bürgel-Sternwarte, Chemnitz, Beob. W. Thierfelder, W. Saupe	0.91
Dr. Sarne, A. Barner, Wien	1.37
Dr. A. Duchoň, Stefanik Astron. Obs. Prešov, C.S.R.	0.97
F. Kadavý, Praha-Petřín	0.88
K. Goňa, Kyje, C.S.R.	1.33
L. Schmied, Kunžak, C.S.R.	1.13
L. Kohoutek, Brno, C.S.R.	1.15
B. Sládek, Kladno, C.S.R.	1.20
P. Kunaver, Ljubljana	1.46
Dr. F. Succi, Roma	0.83
Dr. W. Sandner, Ansbach	0.86
Fr. Vágner, Plzeň	1.26
Chr. A. Drakakis, Athen	0.80

In Tab. 1 sind die täglichen definitiven Sonnenfleckenzahlen für 1951 mitgeteilt. Diese beziehen sich im allgemeinen auf 7 bis 8 Uhr Weltzeit des betreffenden Tages; dies trifft im wesentlichen auch für die übrigen europäischen Stationen zu, die zur Deckung unserer Lückentage herangezogen werden. In Abb. 1 ist der Gang der täglichen Relativzahlen dargestellt. Die Pfeile am oberen Rand der Abbildung bezeichnen den Anfang der Rotationsperioden; eine neue Rotation beginnt jeweils, wenn der 0° -Meridian mit dem Zentralmeridian der Sonne zusammenfällt. Die Numerierung der Rotationsperioden entspricht der Carringtonschen Zählart. Die Fleckentätigkeit war besonders im zweiten und dritten Quartal in heliographischer Länge sehr ungleich verteilt, wodurch die Rotationsperiode sehr stark in Erscheinung tritt. So finden wir im Mai eine Variation der Relativzahlen von 17 bis 229.

Der 1950 einsetzende starke Rückgang der Sonnenaktivität hat sich im Berichtsjahr stark verlangsamt. Nachdem im Dezember 1950 die ersten fleckenfreien Tage aufgetreten waren, ist die Sonne im Jahre 1951 nie fleckenfrei gewesen.

Der Mittelwert der täglichen Sonnenfleckenzahlen für 1951 beträgt:

$$R = 69.4.$$

Er weist gegenüber dem Vorjahre eine Abnahme um 14.5 Einheiten auf.

Die tägliche Anzahl der Fleckengruppen ist in Tab. 2 mitgeteilt. Das Jahresmittel derselben beträgt 5.4 gegenüber 6.9 im Vorjahr. Die Gruppennzahlen zeigen nahezu dasselbe Verhalten wie die Relativzahlen. Dem allgemeinen, im Laufe des Jahres nur wenig absinkenden Niveau von 4 bis 5 Fleckengruppen-

Tabelle 1 Tägliche Sonnenfleckenzahlen R für das Jahr 1951

Monat Tag	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	32	97	74	41	62	38	17	64	46	41	45	32
2	22	84	62	27	56	38	16	71	47	44	57	24
3	32	62	50	24	78	37	36	55	48	43	46	20
4	42	53	45	20	51	26	50	57	55	38	53	22
5	42	60	38	40	46	65	32	73	64	31	61	20
6	64	46	50	61	20	103	56	74	84	19	56	34
7	71	43	55	69	26	115	69	83	77	16	62	41
8	75	53	54	78	17	130	86	102	91	25	43	54
9	60	60	33	75	32	138	105	121	108	54	61	42
10	57	70	26	74	84	137	109	132	118	71	62	22
11	54	74	40	84	102	133	112	121	129	81	76	22
12	46	69	61	88	125	147	96	112	123	95	65	28
13	17	63	43	78	155	159	95	82	114	72	41	31
14	26	67	36	103	170	163	92	66	110	52	40	26
15	15	63	26	118	184	158	90	62	100	63	40	40
16	16	54	31	126	212	147	40	58	89	67	50	49
17	30	50	26	130	220	152	45	54	93	56	46	59
18	35	38	35	148	229	157	48	49	98	58	44	63
19	45	36	38	150	204	146	40	66	89	81	42	62
20	40	41	49	132	180	138	33	67	91	78	43	68
21	50	44	59	149	180	134	26	54	104	43	45	76
22	51	51	60	144	154	123	28	62	109	32	52	102
23	63	55	83	140	140	93	70	38	104	21	54	106
24	77	61	110	119	117	63	78	42	80	14	54	66
25	90	67	108	115	114	60	61	24	76	22	54	52
26	105	72	97	103	93	63	52	8	70	41	60	29
27	115	80	84	110	87	48	60	6	63	55	75	27
28	130	65	74	96	81	45	79	8	53	71	59	41
29	120	—	70	81	51	43	61	24	23	73	55	43
30	125	—	65	65	48	18	66	15	31	72	31	50
31	111	—	52	—	46	—	58	40	—	70	—	68
Mittel	59.9	59.9	55.9	92.9	108.5	100.6	61.5	61.0	83.1	51.6	52.4	45.8

pen sind die beiden Maxima im Mai und September überlagert. Wie die Relativzahlen beziehen sich auch die Gruppennzahlen im wesentlichen auf 7 bis 8 Uhr Weltzeit und auf eine Beobachtung bei 64facher Vergrößerung. An jedem Tag wurde nur eine Beobachtung berücksichtigt. Die Zahl der an einem Tag überhaupt, d. h. zu irgendeiner Tageszeit sichtbaren Gruppen kann bei stärkerer Sonnenaktivität gelegentlich um 2 bis 3 grösser sein als die in Tab. 2 angeführte g -Zahl.

Die Verteilung der Fleckengruppen nach 5° -Breitenzonen ist in Abb. 2 dargestellt. Das Maximum liegt auf beiden Hemisphären bei etwa 10° . Die

Tabelle 2 Tägliche Anzahl der Fleckengruppen im Jahre 1951

Monat Tag	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	4	7	5	4	6	4	2	6	5	3	5	4
2	2	6	6	3	5	4	2	8	4	3	5	3
3	2	5	5	3	6	4	5	6	4	3	5	3
4	4	5	4	2	5	3	6	5	4	3	6	3
5	3	4	4	5	4	7	3	7	4	3	6	3
6	2	4	6	6	1	7	6	7	7	2	5	4
7	3	6	5	6	3	5	8	6	6	2	6	5
8	5	7	5	6	2	7	8	6	9	3	3	6
9	5	6	3	6	4	6	9	6	9	5	5	4
10	6	7	3	6	4	7	9	5	10	7	4	3
11	6	7	3	6	7	5	8	7	12	8	7	2
12	6	6	5	9	8	7	7	9	12	8	5	3
13	2	7	3	5	8	10	7	6	10	6	5	4
14	3	7	3	6	7	8	7	5	9	5	4	3
15	2	7	3	6	11	9	7	6	8	6	4	5
16	1	6	3	5	11	8	6	6	7	5	6	4
17	2	5	3	4	11	7	4	4	7	5	6	4
18	2	4	4	5	12	8	5	3	7	4	5	4
19	3	5	3	5	12	6	4	6	6	6	5	3
20	3	4	5	6	11	6	4	5	5	7	5	4
21	4	3	7	9	11	6	3	4	7	6	4	5
22	5	3	6	7	9	6	3	5	8	4	6	5
23	6	3	6	8	8	6	7	4	9	3	6	5
24	6	2	7	7	7	5	7	5	6	2	6	3
25	4	2	8	7	8	6	6	3	6	3	7	4
26	5	4	8	7	7	7	4	1	7	5	7	3
27	6	5	8	6	7	6	5	1	6	6	6	2
28	5	4	7	6	7	6	7	1	6	7	5	2
29	6	—	7	6	5	5	8	3	2	6	5	4
30	7	—	7	5	5	2	8	2	3	5	3	3
31	7	—	5	—	4	—	7	5	—	5	—	4
Mittel	4.1	5.0	5.1	5.7	7.0	6.1	5.9	4.9	6.8	4.7	5.2	3.7

Abnahme der heliographischen Breite des Fleckenmaximums gegenüber dem Vorjahr beträgt somit etwa 2° . Wie schon seit 1949 ist auch im Jahre 1951 die nördliche Halbkugel die fleckenreichere gewesen. Von den 383 im Jahre 1951 beobachteten Fleckengruppen traten nach Tab. 3 210 auf der Nord- und 173 auf der Südhalbkugel auf. Der mittlere Abstand der Fleckengruppen vom Sonnenäquator hat auf der N-Halbkugel von 13.7° im Jahre 1950 auf 11.7° abgenommen, auf der S-Halbkugel von 12.0° auf 10.5° . Dies zeigt erneut, dass im gegenwärtigen Zyklus die S-Halbkugel sowohl in bezug auf die Aktivität, als auch in bezug auf die Zonenwanderung der N-Halbkugel vorseilt.

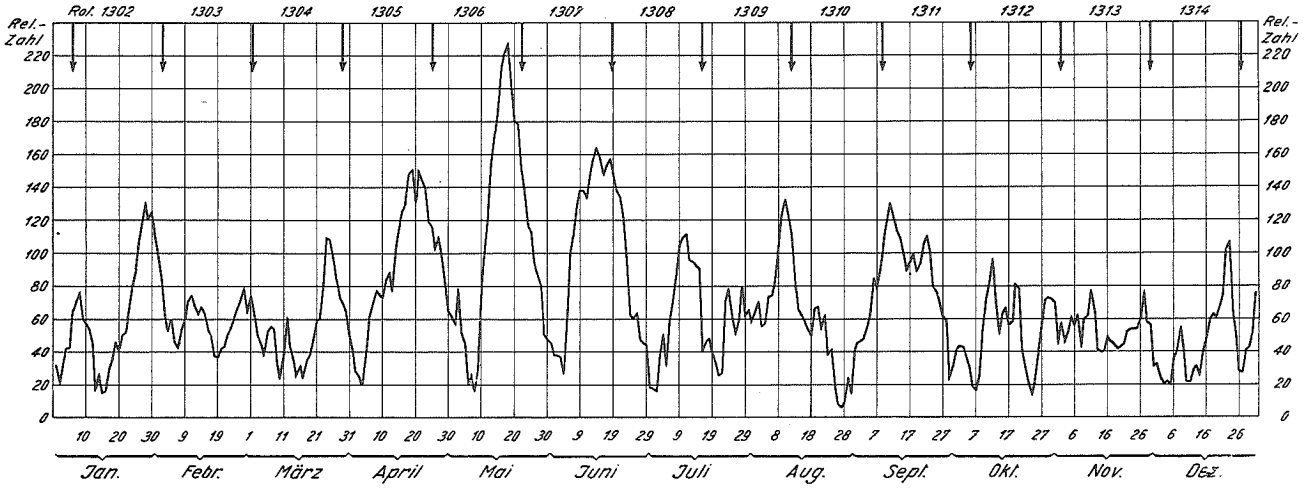


Abb. 1 Die täglichen Sonnenfleckenzahlen im Jahre 1951.

Tabelle 3 Häufigkeit und mittlere heliographische Breite der Fleckengruppen

		I. Quartal	II. Quartal	III. Quartal	IV. Quartal	Jahr 1951
<i>N</i> -Halbkugel	Anzahl	47	50	58	55	210
	mittlere hel. Breite	13.2°	12.3°	10.3°	11.4°	11.7°
<i>S</i> -Halbkugel	Anzahl	43	43	53	34	173
	mittlere hel. Breite	- 11.1°	- 10.5°	- 10.0°	- 10.6°	- 10.5°

2. *Fackeln*. Auf den heliographischen Karten der Photosphäre für die Rotationen des Jahres 1951 (Nr. 1302—1314) wurden die eingezeichneten Fackelfelder planimetriert. Als Flächeneinheit der Fackelfelder wurde eine Fläche von 25 Quadratgrad der heliographischen Karten gewählt. Die Flächeneinheit beträgt somit in jeder 5°-Breitenzone $\frac{1}{72} = 1.389\%$ der Gesamtfläche dieser Zone. Die Grösse der Flächeneinheit nimmt mit dem Cosinus der heliographischen Breite ab. Für die Rotationen des Jahres 1951 sind die Fackelflächen nach 5°-Breitenzonen in Tab. 4 mitgeteilt, ebenso die Jahresmittelwerte. Bei der Bildung der mittleren heliographischen Breite wurden alle Breitenzonen mit gleich grossem Gewicht versehen, obschon die Gesamtfläche der Zonen mit dem Cosinus der heliographischen Breite abnimmt. Die mittlere Breitenverteilung der Fackelflächen ist überdies in Abb. 2 dargestellt. Das Maximum, das 1950 in der Zone 15—20° lag, hat sich im Berichtsjahr nach 10—15° verschoben. Die mittlere heliographische Breite der Fackeln hat auf der *S*-Halbkugel von 16.6 im Jahre 1950 auf 15.8° abgenommen, auf der *N*-Halbkugel dagegen ist sie unverändert geblieben (21.7°) zufolge des kräftigen Auftretens der polaren Fackelzone bei 65°. Die mittlere Bedeckung durch Fackelfelder hat gegenüber 1950 von 16.3 % auf 11.1 % abgenommen, und zwar auf der *N*-Halbkugel von 21.5 % auf 13.7 % und auf der *S*-Halbkugel von 11.1 % auf 8.5% .

3. *Protuberanzen*. Im Berichtsjahr sind in Zürich an 106 Tagen Protuberanzenbeobachtungen erhalten worden und in Locarno an 219 Tagen. Beide Beobachtungsreihen zusammen, ergänzt durch die Beobachtungen des Observatoriums Arosa, decken 248 Tage. Die von den Protuberanzen bedeckten Areale werden in sogenannten Protuberanzeinheiten (*PE*) ausgedrückt, einer rechteckigen Fläche von der Erstreckung 1° (heliozentrisch) in Richtung des Sonnenrandes und von 1'' (geozentrisch) in radialer Richtung. In Tab. 5 sind die Monatsmittel der täglichen Profilflächensummen mitgeteilt. Die beigefügten kleinen Zahlen geben die Anzahl der Beobachtungstage. Die mittlere tägliche Protuberanzenprofilfläche hat von 1356 *PE* im Jahre 1950 auf 781 *PE* abgenommen. Das hohe Maximum der Protuberanzentätigkeit im September korrespondiert mit der hohen Fleckentätigkeit im Mai.

Tabelle 4 Breitenverteilung der Fackeln in Fackel-

Rot. Nr.	Stüdliche Breite														
	70 75	65 70	60 65	55 60	50 55	45 50	40 45	35 40	30 35	25 30	20 25	15 20	10 15	5 10	0 5
1302	—	—	—	—	—	—	—	0.5	1	3	4	16.5	16	12	6.5
1303	—	—	—	—	—	—	0.5	1.5	2	5	9.5	21.5	20	16	9.5
1304	—	0.5	—	—	—	0.5	—	0.5	1	5	7	12	13.5	9	8
1305	0.5	2	1	1.5	1	1	1	2	3	2	6.5	13.5	17	19	12
1306	1.5	1	1	0.5	1.5	1.5	1	1.5	1.5	3.5	7	12	22.5	17.5	10
1307	0.5	1.5	—	—	0.5	1	0.5	1	1	5	11	17	15.5	15	11
1308	—	1	1	1	—	0.5	0.5	1	1.5	3.5	11.5	16.5	20	22.5	9
1309	—	—	1	0.5	1	1	1	1	2	6	11.5	15	20	23	14
1310	—	1	0.5	—	1	—	0.5	1	0.5	4.5	10	16.5	15	17	15
1311	—	—	—	—	—	0.5	0.5	0.5	0.5	3	8.5	11.5	12	11.5	9
1312	—	—	0.5	0.5	—	—	0.5	—	2	4	4	10	13	15	9
1313	—	—	0.5	—	—	—	—	—	0.5	2	5.5	11.5	17	11	6.5
1314	0.5	1	1	0.5	—	1	1	0.5	1.5	3	8	14	15	14	9
Mittel	0.2	0.6	0.5	0.3	0.4	0.5	0.5	0.8	1.4	3.8	8.0	14.4	16.8	15.6	9.9

In Tab. 6 sind die mittleren täglichen Profilflächensummen der Protuberanzen nach 5°-Breitenzonen (Summe aus *E*- und *W*-Rand) mitgeteilt und in Abb. 2 graphisch dargestellt. Wie bei den Flecken und Fackeln überwiegt auch bei den Protuberanzen die *N*-Hemisphäre. Das Hauptmaximum auf der *S*-Halbkugel hat von 66.1 im Jahre 1950 auf 45.3 PE abgenommen, auf der *N*-Hemisphäre von 100.5 auf 53.7. Das die Fleckenzone flankierende Hauptmaximum liegt auf der *S*-Halbkugel wie im Vorjahr bei 23° heliographischer Breite, auf der in der Entwicklung etwas zurückliegenden *N*-Halbkugel dagegen bei der auffallend hohen Breite von 32°. Das Nebenmaximum bei +15° dürfte in Zusammenhang stehen mit den in dieser Breite im Frühjahr aufgetretenen sehr grossen Fleckengruppen und die sogenannte dritte Protuberanzenzone repräsentieren, welche mit der Fleckenzone zusammenfällt.

4. *Korona*. Die Intensitätsverteilung der grünen Koronalinie 5303 Å konnte auf dem Arosener Observatorium an 71 Tagen beobachtet werden. Die Abhängigkeit der in willkürlichen Einheiten ausgedrückten Intensitäten (die sich auf eine Entfernung von 30—40'' vom Sonnenrand beziehen) von der helio-

Tabelle 5 Die Monatsmittel der täglichen Protuberanzen-Profilflächen

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahres- mittel
672 ₁₃	744 ₁₅	600 ₂₂	629 ₁₈	638 ₁₉	868 ₂₃	803 ₂₇	918 ₂₅	1103 ₂₄	870 ₂₁	717 ₁₄	808 ₂₇	781 ₂₄₈

flächeneinheiten für die Rotationen des Jahres 1951

Nördliche Breite																		Mittlere Breite	
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	Süd	Nord
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85			
8.5	15.5	24	20.5	19.5	12.5	5.5	2	1	2	1.5	1.5	0.5	0.5	—	—	—	—	13.8	19.1
11	19	34.5	21.5	13	12.5	5	1	1.5	1	1	2.5	0.5	—	—	—	—	—	14.8	17.4
9.5	18.5	23	17.5	15	9	3.5	2	2.5	1.5	2	4.5	2	1	—	—	—	—	15.3	20.3
10	20.5	29.5	22.5	11	7	3	1.5	1	1.5	2.5	5.5	3.5	1.5	0.5	—	—	—	17.6	20.3
12.5	19.5	23	22.5	12	5	2	1.5	1.5	1.5	2	3	3.5	2	—	—	—	—	17.6	19.0
8.5	18	32	26.5	20	11	4.5	1.5	—	0.5	1	2.5	3	7	2	—	—	—	16.4	21.7
12	20.5	32	31	21	13	7	1.5	0.5	0.5	1.5	3	10.5	6.5	3.5	0.5	—	—	15.7	23.8
11	28	29.5	24.5	20	14	10	3	2.5	1.5	1	1.5	6	6	7	—	—	—	15.3	23.7
16	26	26	22	17	15	8	4	1	—	1	1	4.5	7	5.5	4.5	—	—	14.7	24.0
9	25.5	28.5	19	16	8.5	7	3	2.5	1	1	—	1	2	2	3.5	—	—	14.2	20.5
7.5	21.5	21.5	15	11	8	4	3	1	2	1	0.5	3	4.5	3.5	1	0.5	—	14.0	23.1
6	16	17	12.5	12	7.5	4.5	3	1	0.5	0.5	0.5	0.5	2	2	—	—	—	13.6	20.3
11	24	22.5	14.5	9	6	5	1	1.5	1.5	1	2	3	2.5	1	—	—	—	16.8	19.3
10.2	21.0	26.4	20.9	15.1	9.9	5.3	2.2	1.3	1.2	1.3	2.2	3.2	3.3	2.1	0.7	0.04	—	15.8	21.7

graphischen Breite ist in Tab. 7 und Abb. 2 dargestellt. Die mittlere tägliche Summe der von 5° zu 5° heliographischer Breite gemessenen Intensitäten beträgt im Jahre 1951 731.5 gegenüber 810.4 im Jahre 1950. Das Maximum der Koronaintensität liegt auf der S-Halbkugel etwa bei 10°, auf der N-Halbkugel bei 12°, hat sich somit gegenüber 1950 um etwa 3° äquatorwärts verlagert und weist wiederum eine etwa 3° höhere heliographische Breite auf als dasjenige der Flecken. Die Höhe des Intensitätsmaximums hat auf der südlichen Halbkugel von 22.0 im Jahre 1950 auf 21.0 abgenommen, auf der nördlichen Halbkugel von 30.5 auf 26.5. Neben den Hauptmaxima tritt bei etwa 60° auf der S-Hemisphäre die neue Polarzone deutlich in Erscheinung, wie bereits 1949. Klarer kommen die einzelnen koronalen Aktivitätszonen zum Ausdruck, wenn man nicht das Jahresmittel bildet, wobei feinere Variationen in der Breitenverteilung verwischt werden können, sondern das Material in kleinere Gruppen unterteilt. Von den 7 Gruppen zu je etwa 10 Einzelbeobachtungen sind in der ersten Spalte der Tab. 8 die mittleren Epochen angegeben, auf welche sich die Beobachtungen beziehen und in den folgenden die heliographischen Breiten der Maxima der Intensitätsverteilungen. Die Hauptzone hat auf der N-Seite etwa 14°, auf der S-Seite etwa 11° Abstand vom Äquator. Die Nebenzone liegt auf beiden Hemisphären in etwa 62° heliographischer Breite.

Nach Abb. 2 kommt das Vorherrschen der Sonnenaktivität auf der N-Halbkugel bei sämtlichen Manifestationen der Sonnenaktivität zum Ausdruck wie bereits in den Jahren 1949 und 1950. Der Quotient aus dem nördlichen und südlichen Maximum beträgt bei den Flecken 1.25, bei den Fackeln 1.57, bei

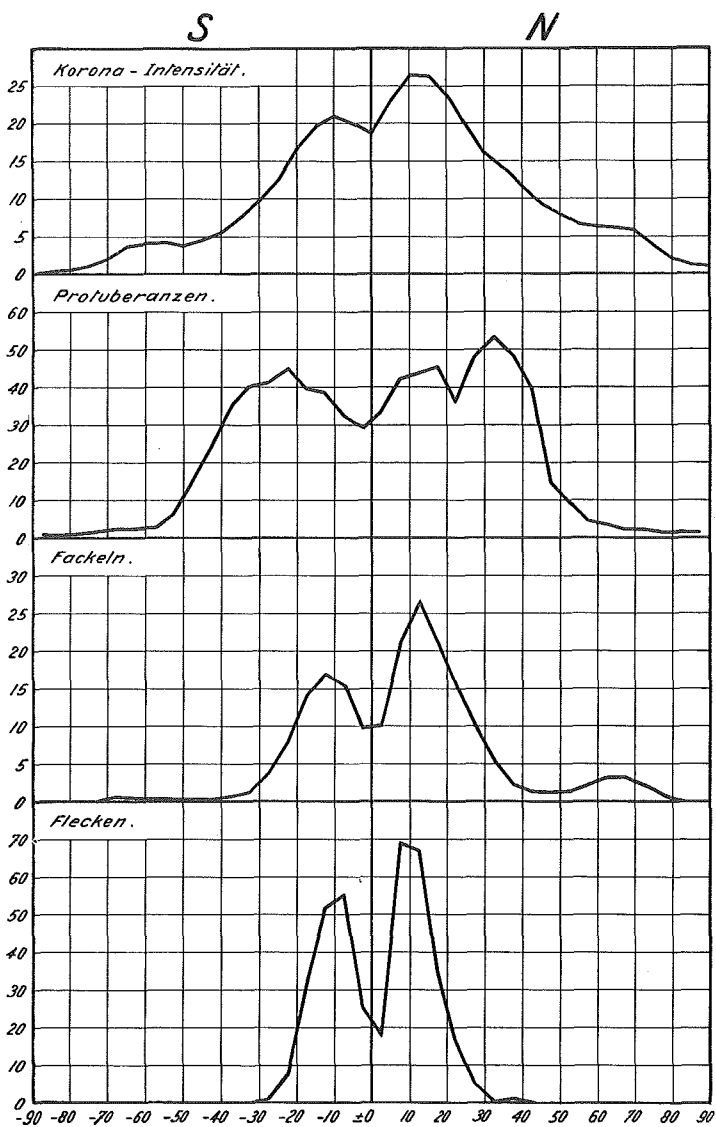


Abb. 2 Die Verteilung der Sonnenfleckengruppen, der photosphärischen Fackeln, der Protuberanzen und der Intensität der Koronalinie 5303 Å nach heliographischer Breite im Jahre 1951.

Tabelle 6 Breitenverteilung der Protuberanzen-Profilflächen für das Jahr 1951

β	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	0-90
N	33.55	42.70	44.03	45.73	35.96	48.33	53.71	48.46	39.77	14.86	9.42	4.69	3.52	2.12	2.30	1.82	1.90	1.85	434.7
S	29.13	32.64	38.75	39.84	45.26	41.55	40.12	35.00	25.02	15.28	6.79	2.88	2.76	2.60	1.73	1.21	0.87	1.05	362.5
Σ	62.68	75.34	82.78	85.57	81.22	89.88	93.83	83.46	64.79	30.14	16.21	7.57	6.28	4.72	4.03	3.03	2.77	2.90	797.2

Tabelle 7 Die Intensität der Koronalinie 5303 Å in Abhängigkeit von der heliographischen Breite

Heliogr. Breite	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°
Nord	18.7	22.8	26.5	26.4	23.9	19.7	16.0	14.1	11.4	9.3	7.9	6.6	6.3	6.1	5.7	3.7	2.0	1.2	1.0
Süd	18.7	20.0	21.0	19.6	16.8	12.4	9.8	7.5	5.5	4.5	4.0	4.2	4.1	3.7	2.1	1.1	0.5	0.1	0.1
Mittel	18.7	21.4	23.7	23.0	20.4	16.0	12.9	10.8	8.4	6.9	6.0	5.4	5.2	4.9	3.9	2.4	1.2	0.7	0.6

Tabelle 8 Die heliographischen Breiten der Haupt- und Nebenmaxima der 5303-Intensität

Epoche	Nordhalbkugel		Südhalbkugel	
	Nebenzone	Hauptzone	Hauptzone	Nebenzone
1951.10		15°	10°	
.23	45°	20°	15°	55°
.41		20°, 10°	10°	55°, 75°
.57	70°	20°, 10°	5°	60°
.61	70°	10°	10°	65°
.68	65°	10°	15°	
.88		10°		65°

den Protuberanzen 1.19 und bei der Korona 1.26. Nimmt man an Stelle der Maxima die Gesamtaktivität der einzelnen Hemisphären, so beträgt der Quotient für die Fleckengruppen 1.21, für die Fackelflächen 1.72, für die Protuberanzenprofilflächen 1.20 und für die Koronaintensität 1.52.

Eidgenössische Sternwarte, Zürich, April 1951.

Erratum: Im Bericht für das Jahr 1950 (Vierteljahrsschrift d. Naturf. Ges. Zürich 96, 123, 1951 = Astron. Mitt. Eidg. Sternwarte Nr. 176) ist für die Fleckengruppenzahl am 1. Dezember 1950 irrtümlicherweise 1 statt 6 mitgeteilt worden. Dadurch erhöht sich die mittlere Gruppenzahl für Dezember 1950 auf 3.9.