

# Sonnenfinsternisse auf prähistorischen Kultplätzen durch Felsritzungen dokumentiert

Autor(en): **Brunner-Bosshard, W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **45 (1987)**

Heft 221

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-898847>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Sonnenfinsternisse auf prähistorischen Kultplätzen durch Felsritzungen dokumentiert

W. BRUNNER-BOSSHARD

Zu der bereits 1978 im ORION veröffentlichten Deutung einer Felszeichnung von Vitlycke als Mondfinsternis, sowie dem Versuch der Datierung einer Sonnenfinsternis auf Fossum anhand von Zusatzfiguren auf den 23. Oktober 1067 v. Chr. (Kanon von Oppolzer) fanden wir in den letzten Jahren weitere solche Darstellungen. Durch die ergänzenden Berechnungen, wie Azimute zu Beginn und Ende der Sonnenfinsternisse, durch Herrn ROMAN A. GUBSER, Observator an der Urania Sternwarte Zürich, für die Plätze Fossum und Evenstorp in Schweden, sowie für Carschenna in der Schweiz, konnten verschiedene Bildelemente als astronomische Dokumentationen erkannt werden. Die berechneten Daten sind bei den Abbildungen der betreffenden Finsternisse angegeben. Diese Dokumentation stützt sich auf eigene Beobachtungen, ausser bei der von Val Camonica, die zum Vergleich herangezogen wurde.

## Fossum: (Abb. 1 und 2)

Das Azimut des Beginns der partiellen Finsternisphase ist im Felsbild die Richtung des Spiesses, den ein «Rehtöter» gegen den Hals eines zu opfernden Rehes führt. Darunter steht ein Fenneris-Wolf mit aufgerissenem Rachen, ein Finsternissymbol, denn er wird ein Stück aus der Sonnenscheibe herausbeissen. Das Azimut der Finsternis-Mitte ist durch den langen, von zwei Männern geführten Speiss, der gegen einen Hasen gerichtet ist, dokumentiert. Der Hase ist ein Mondsymbol. Den Sonnenpriestern im 11. vorchristlichen Jahrhundert könnte demnach die Erklärung einer Sonnenfinsternis als einer Mondbedeckung bekannt gewesen sein, also musste der verfinsterte Mondhase des Leermondes getötet und die Sonne so wieder befreit werden. Die grosse Figur in der Bildmitte ist als Gott zu deuten, der mit erhobenem Beil die Finsternis bekämpft. Übrigens geht die Visierlinie der Mitte der Totalität durch sein Herz. Der Schnittpunkt der beiden Speerrichtungen (in Abb. 1 mit P bezeichnet) liegt im mittleren der 3 Schiffe der oberen Reihe und zwar beim 5. «Bemannungsstriche» von rechts. Nach unserer Erfahrung sind die sog. «Bemannungsstriche» meist als Tage der Sichtbarkeit des Mondes zu deuten. Der Beobachtungspunkt P liegt also an der Stelle des den Mondlauf darstellenden Schiffes, an der das letzte Mondviertel steht.: 5 Tage vor der letzten Sichtbarkeit des Mondes oder 7 Tage vor dem Leermond. Die Visur wird von einem Manne am Bug des Schiffes durchgeführt. Kürzlich entdeckte ich bei genauer Durchsicht unseres reichen Bildmaterials eine deutliche, feine im Fels angerissene Gerade, die ebenfalls durch den Punkt P geht und ein Azimut von  $153^\circ$  v.N-E hat. Nach meiner Rechnung wäre dies die Untergangsrichtung des letzten Viertels bei einem Mondextrem des Oktobers und müsste in diesem Falle am 16. Oktober 1067 v.Ch. beobachtet worden sein. Die Astronomen-Priester wussten damals schon, dass in 7 Tagen d.h. am 23. bei Leermond eine Sonnenfinsternis erwartet werden könnte.

Die Aufgangsrichtung im Mondviertel extrem hat ein Azimut von  $27^\circ$  und ist durch die 3 langen Schälchenreihen (oberhalb der lädierten Stelle) vermarktet.



Abb. 1 Fossum im Kreis Tanum Bohuslän SW-Schweden. Westlicher Teil der leicht nach Südosten geneigten Felsplatte mit eingeritzten Bildern. Koordinaten: Geogr. Länge  $11^\circ 23'$  östl. v.Gr.; Geogr. Breite  $58^\circ 43'$ .

### Maximale Phase:

$11^h 51.1^m$  WZ, Höhe  $22^\circ$ , Azimut  $193^\circ$  v.N-E-S

### Partielle Phase:

- Beginn  $10^h 41.1^m$  WZ, Höhe  $23^\circ$ , Azimut  $174^\circ$  v.N-E-S

- Ende  $13^h 0.7^m$  WZ, Höhe  $19^\circ$ , Azimut  $211^\circ$  v.N-E-S  
Durchmesser der Sonnenscheibe ca. 15 cm.

Für die Begründung dieser einfachen auf visueller Beobachtung beruhender Vorhersagemethode sei auf einen separaten Artikel verwiesen.

## Aspeberget:

Die Beobachtungsumstände dieses Ortes mit dem Vorhergenannten können nur wenig verschieden gewesen sein, da die Orte nur 4 km auseinander liegen. Da die Totalität weniger als 2 Minuten dauerte, ist für die nach dem Gedächtnis gezeichneten Darstellungen keine genaue Übereinstimmung zu erwarten. Fossum hat 9, Aspeberget 10 Koronastrahlen. (Abb.3). Die Frauenfigur am Westrand der Sonne hat auch in Fossum eine analoge Figur mit 2 Armen, die von der Sonne ausgehen und 2 Beinen, die parallel zum Sonnenrand nach S gerichtet sind.

## Evenstorp:

So verschieden das Bild der Sonnenkorona in Evenstorp (Abb. 4) von denen in Fossum und Aspeberget ist, so hat auch sie mit diesen gewisse Gemeinsamkeiten. Es sind auch hier 9



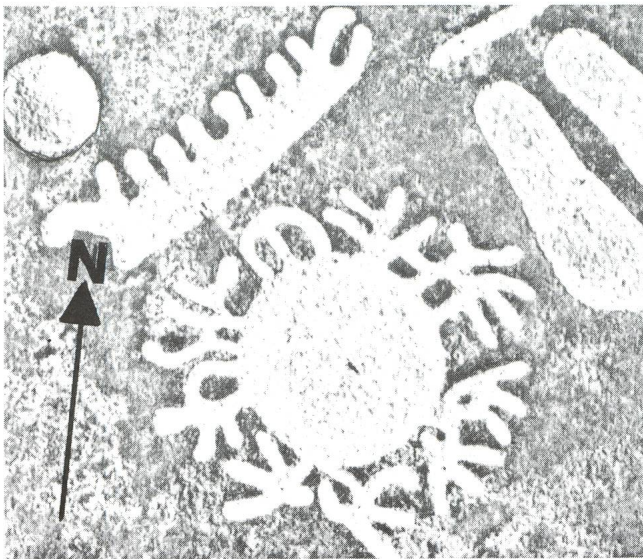


Abb. 2. Sonnenkorona der Finsternis vom 23. Oktober 1067 v. Chr. Ausschnitt aus Felsbild in Fossum Kreis Tanum (Koordinaten wie Abb. 1)

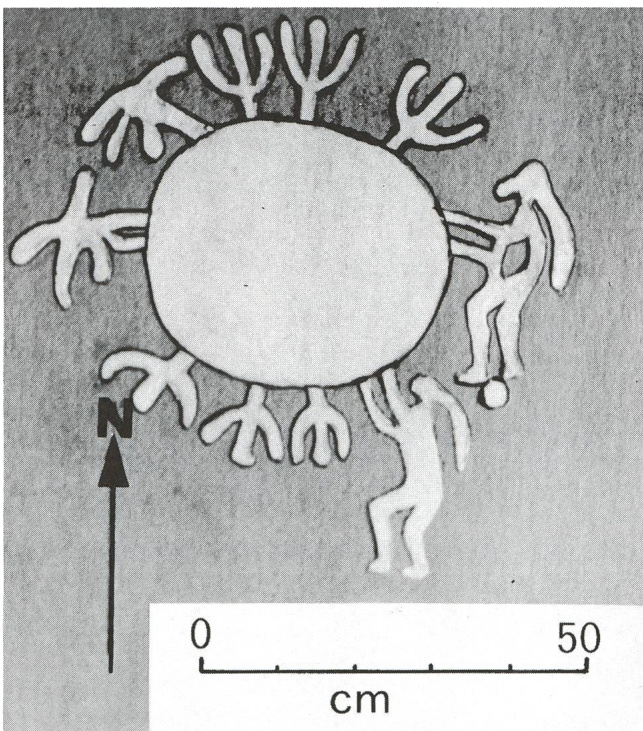


Abb. 3. Sonnenkorona der Finsternis vom 23. Oktober 1067 v. Chr. in Aspeberget Kreis Tanum 4,2 km SW von Fossum. Koordinaten: Geogr. Länge  $11^{\circ}20'30''$ , Breite  $58^{\circ}41,5'$ .

Strahlen, zwar nur schematisch. Die Strahlen sind auf 16 Richtungen nach der Windrose verteilt, wobei im WSW-Sektor 3 Positionen ohne Strahlen sind. Die Beobachtungsdauer der Totalität, bei der man die Korona erkennen konnte, war mit 2 Minuten nur einige Minutenbruchteile länger als in Fossum. Ich fragte mich, ob auf der Felszeichnung Abb. 5 auch ein Punkt gefunden werden kann, von dem aus die Richtun-

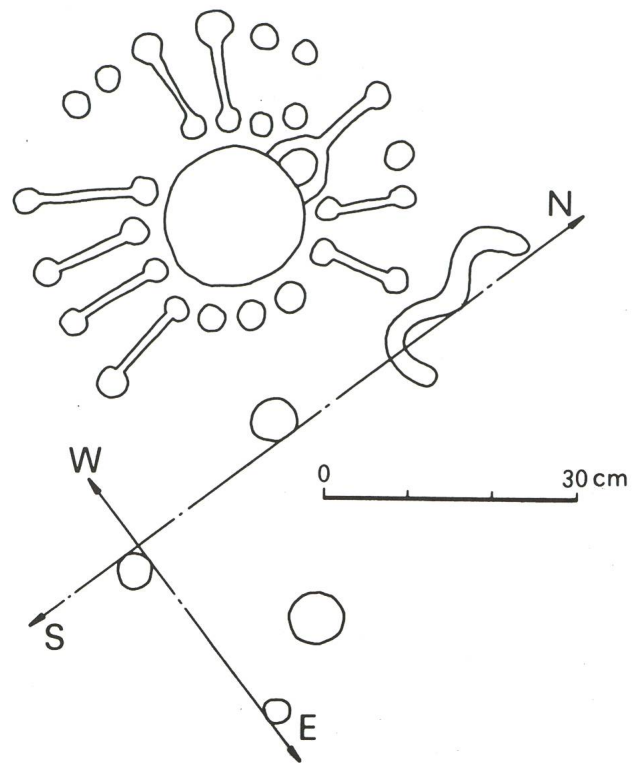


Abb. 4. Sonnenkorona der Finsternis vom 23. Oktober 1067 v. Chr. Ausschnitt aus Abb. 5 Koordinaten: Geogr. Länge  $12^{\circ}12'$  östl. v. Gr. Geogr. Breite  $58^{\circ}35'$  in Evenstorp Kreis Sundals Ryr 34 km nördlich von Trollhätan, Süd-Schweden. Maximale Phase:  $11^h52.1^m$  Höhe  $22^{\circ}$ , Azimut  $194^{\circ}$  v. N-E-S Partielle Phase:  
- Beginn  $10^h41.9^m$  Höhe  $23^{\circ}$ , Azimut  $175^{\circ}$  v. N-E-S  
- Ende:  $13^h 1.6^m$  Höhe  $19^{\circ}$ , Azimut  $212^{\circ}$  v. N-E-S

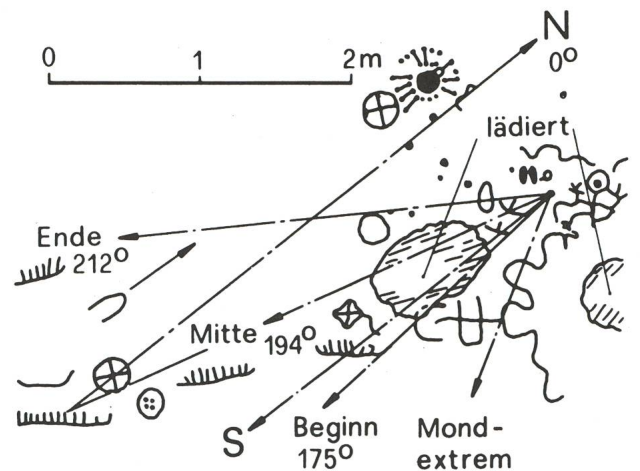


Abb 5. Mittlerer Teil des leicht nach Osten geneigten Felsrückens mit eingeritzten Bildern in Evenstorp Koordinaten wie in Abb. 4.

gen für den Beginn, Mitte und Ende der Sonnenfinsternis beobachtet und vermacht wurden so wie dies in Fossum der Fall war. Es zeigte sich, dass das unterhalb eines kleinen Kreises und etwas östlich der beiden kleinen schwarzen Fußsohlen gelegene Kreuz als Beobachtungspunkt in Frage kommt. Zeichnen wir die Strahlen mit den von Herrn GUBSER berechneten Azimuten für die verschiedenen Finsternisphasen vom



Kreuz aus ein, so wird die Richtung  $175^\circ$  beim Eintritt des Mondes in die Sonnenscheibe durch ein leicht lädiertes Mondzeichen vermarktet. Die Richtung für die Mitte der Totalität mit Azimut  $194^\circ$  hat eine Tangente an das Radkreuz durch das auch ein durch 2 Schalen vermarkter Nordstrahl geht. Die Azimutalrichtung  $212^\circ$ , des Endes der Finsternis hat die Richtung der oberen Tangente an einen grossen leeren Kreisen von 20 cm Durchmesser, der die von der Finsternis befreite Sonnenscheibe darstellen könnte.

Die für die Finsternisvorhersage beobachtete Richtung des beim Untergang des Mondes im letzten Viertel extrem abweichenden Azimuts ist durch die Tangente an den mittleren der 5 Buckel der grossen Schlangenlinie vom Kreuzpunkt aus bestimmt. Dass gerade dieser mittlere der 5 Buckel für diese Finsternisvorhersage benutzt wurde, ist durch die Signatur der U-förmigen Falle angedeutet. Ein Hinweisstrich zeigt auch nach dem C-förmigen Mondsymboll des letzten Viertels hin.

Seine Aufgangsrichtung hat ein Azimut von  $27^\circ$  bis  $29^\circ$ . Sie ist durch die von der Nordrichtung abgedrehten Speichen der zwei Radkreuze vermarktet. Eine Speiche des untern Radkreuzes weist ebenfalls auf das C-Zeichen und die Finsternis-falle hin.

#### Carschenna:

Für die Totale Sonnenfinsternis vom 13. Juli 884 v. Chr. liegen die Kultorte Carschenna bei Thusis GR und Capo die Ponte im Val Camonica nahe der Mittellinie der Zentralzone. Die Totalität dauerte nach den Angaben von Herrn GUBSER in Carschenna 5,4 Minuten. Die Korona (Abb. 6a) hat 4 Strahlen auf der West- und 6 auf der Ostseite, wobei die meisten gegen den Sonnenäquator abgedreht sind. Im Gegensatz zum Koronotyp bei maximaler Sonnenaktivität im Jahre 1067 v. Chr. ist dieser von 884 v. Chr. vom Typ der einer Sonnenfleckenhäufigkeit, die zwischen dem Maximum und dem Minimum liegt. Das Felsbild von Platte III in Carschenna (Abb. 6) mit dem «Sonnenzeichen» hat als Zentrum einen Vierer-Ring mit Mittelschale. Der Meridian, die Nord-Südlinie, geht durch dieses Zentrum und durch die Sonne. Die Ost-West-Richtung ist im Osten durch einen Vierer-Ring und im Westen durch eine grosse Schale vermarktet.

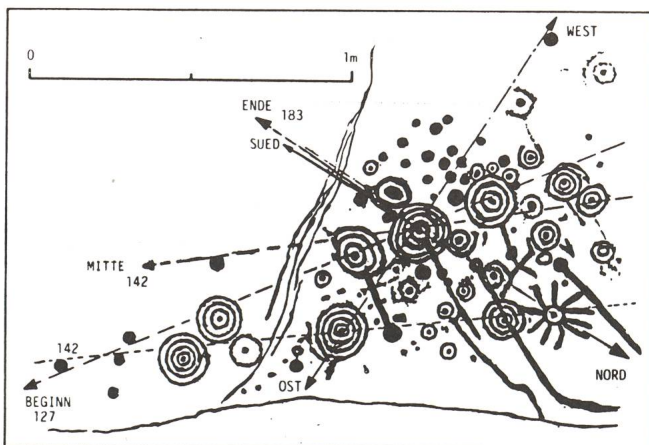


Abb. 6. Sonnenkorona der Finsternis vom 13. Juli 884 v. Chr. in Carschenna bei Thusis Kt. Graubünden, Schweiz. Koordinaten: Geogr. Länge:  $9^\circ 27' 40''$ , Breite  $46^\circ 41' 0''$   
 Maximale Phase:  $10^h 7,6^m$ , Höhe  $62^\circ$ , Azimut  $142^\circ$  v. N-E.  
 Dauer der Totalität:  $10^h 4,9^m$  bis  $10^h 10,3^m$   
 Partielle Phase Beginn:  $8^h 53,5^m$ , Höhe  $52^\circ$ , Azimut  $127^\circ$  v. N-E.  
 Partielle Phase Ende:  $11^h 25,3^m$ , Höhe  $67^\circ$ , Azimut  $183^\circ$  v. N-E-S.

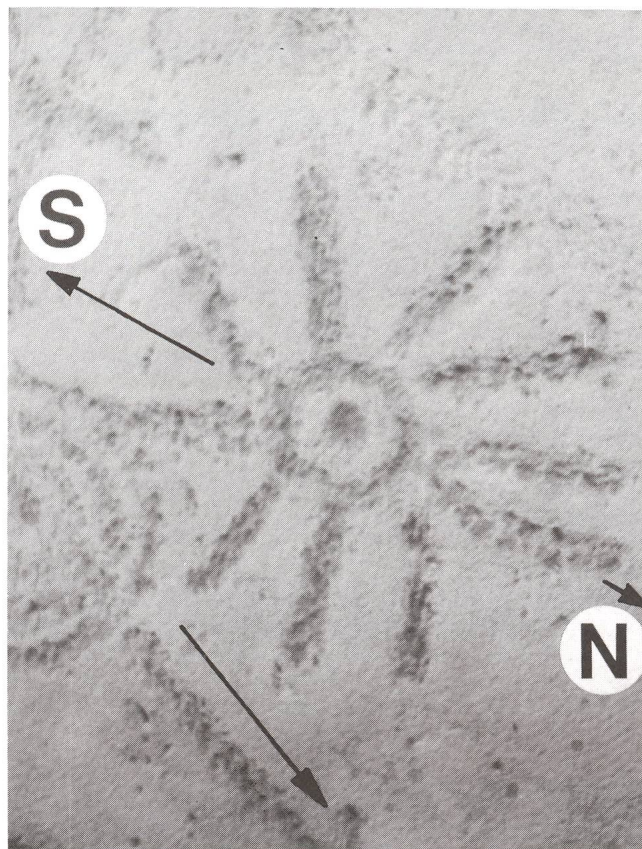


Abb. 6a. Vom Autor aufgenommen Ausschnitt der Abb. 6. Die Punkte der Schlagtechnik sind gut erkennbar.

Zieht man nun Geraden vom Zentrum aus, wie in den Beispielen Fossum und Evenstorp, so zeigt sich, dass die Richtung des Finsternisbeginns zwei grosse Schalen tangiert und durch zwei flankierende Dreier-Ringe festgelegt ist. Da das Azimut  $127^\circ$  nahe beim Sonnenaufgang-Azimut am kürzesten Tag liegt, könnte das Felsbild schon früher zur Jahreszeitenbestimmung mit der Sonne gedient haben und während der Finsternis wären dann nur noch zur exakten Richtungsbestimmung die zwei grossen Schalen (im Bilde ganz links) zusätzlich eingeschliffen worden.

Das Ende der partiellen Phase der Finsternis fällt nahezu mit der Südrichtung zusammen. Der Richtstrahl tangiert einen markanten einfachen etwas ovalen Ring, der nur eine einzige grosse Schale in der Mitte hat. Dieser Ring könnte, wie wir dies auch in Evenstorp gesehen haben, die vom Mond befreite Sonne darstellen.

#### Capo di Ponte:

Das Koronabild von Capo di Ponte hat 12 Strahlen (Abb. 7) und zeigt eine gewisse Ähnlichkeit mit demjenigen von Carschenna. Die Form der gekrümmten und unregelmässig verteilten Strahlen ist typisch für eine Korona. Es ist nicht irgend ein gewöhnliches Sonnenbild.

#### Koronafotografie der Sonnenfinsternis vom 16. Febr. 1980:

Selbst mit der Fotografie sind die Koronastrahlen (Abb. 8) schwierig zu erfassen, da die inneren Teile der Korona so hell sind, dass sie die schwächeren äusseren Teile überstrahlen. Den beiden Astronomen J. DÜRST und A. ZELENKA von der





Abb. 7. Sonnenkorona von Capo di Ponte (Côren del Valento) Val Camonica Italien. Koordinaten: Geogr. Länge 10°21' östl. v.Gr., Breite 46°1' 40".

Eidgenössischen Sternwarte ist es bei der totalen Sonnenfinsternis vom 16. Febr. 1980 in Yellapur (Indien) gelungen, mit Hilfe eines Spezialfilters ein Koronabild der Sonne aufzunehmen, bei dem die Koronastrahlen bis zum 1 1/2 fachen Sonnendurchmesser sichtbar sind. Sonst ist das menschliche Auge in dieser Beziehung im Vorteil, da seine Empfindlichkeit sowohl feine Kontraste erkennen, wie auch grosse Helligkeitsunterschiede überbrücken kann.

Natürlich dürfen wir nicht annehmen, dass die Leute vor 3000 Jahren «reine» Wissenschaft betrieben hätten. Das Geschehen einer Sonnenfinsternis war eingebettet in ihre religiösen Vorstellungen und sie haben auch die Darstellungen des Koronabildes beeinflusst.

**Literatur:**

- W. BRUNNER-BOSSHARD: «Astronomische Inhalte in bronzezeitlichen Felsritzungen» ORION 36. Jg. (1978) Nr. 163 S. 68—70.
- BOHUSLÄNS MUSEUM: «Felszeichnungen von Tanum», Anleitung.

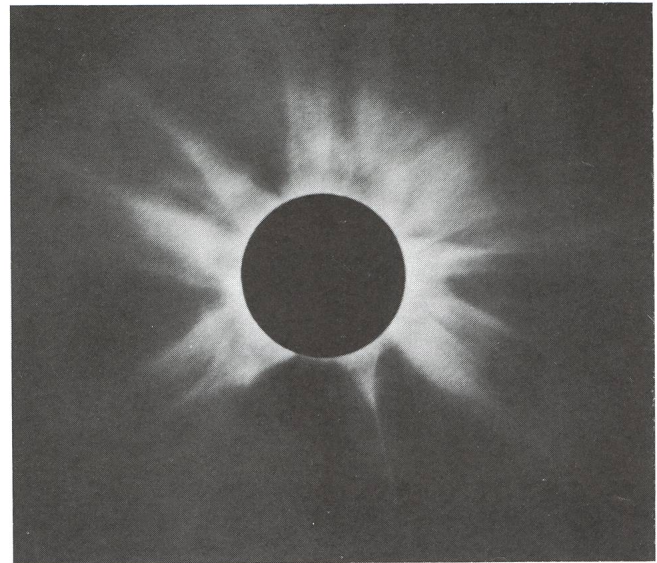


Abb. 8. Koronafotografie der Sonnenfinsternis vom 18. Febr. 1980 in Yellapur (Indien).

- PEHR HASSELROT: «Hällbilder, Hotade fornminnen», Liber Förlag, Stockholm, Uddevalla 1984.
- KARIN REX SVENSSON: «Hällristningar i Älvsborgslän» Stiftelsen Älvsborgs Länsmuseum, Tryck: Uddevalla 1982.
- CHRISTIAN ZINDEL: «Zu den Felsbildern von Carschenna», Separata aus dem Jahrbuch 1967 der Historisch-Antiquarischen Gesellschaft von Graubünden.
- DIETRICH EVERS und LUDWIG PAULI: «Felsbilder in den Alpen», Eine Dokumentation. Studio Druck, Regensburg 1981.
- EMANUELE SÜSS: «Le Incisioni Rupestri della Val Camonica», Ristampa Milione Milano. 1972.
- J. DÜRST und A. ZELENKA: «A corona to remember» Sky & Telescope July 1980 p. 9.

**Adresse des Verfassers:**

Dr. sc. math. William Brunner-Bosshard, Astronom, Speerstrasse 4, CH-8302 Kloten.

**Zürcher Sonnenfleckenzahlen / Nombres de Wolf**

Juni 1987 (Mittelwert 16,4)

Tag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R	12	8	0	0	0	0	0	0	0	7
Tag	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
R	0	24	14	7	7	0	15	25	25	17
Tag	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
R	30	41	41	37	38	34	30	43	20	18

**Adresse des Autors:**

HANS BODMER, Postfach 1070, CH-8606 Greifensee