

# HALO

Beobachtungen  
und  
Auswertungen  
der Sektion  
Halobeobachtungen  
im

XII. Jahrgang **61** Juli-Oktober 1990 AK Meteore

## BEOBSACHTERUEBERSICHT JULI 1990

| KKGG | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 1) | 2) | 3) | 4) |    |   |   |   |    |    |   |   |   |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|----|----|---|---|---|
| 4708 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  | 1  | 0  | 1  |    |   |   |   |    |    |   |   |   |
| 0604 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 4  | 3  | 1  | 3  |   |   |   |    |    |   |   |   |
| 0804 |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  | 2  | 0  | 2  |   |   |   |    |    |   |   |   |
| 1004 |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | X  |    | 1  |    |    |    | 1  | 3  |    | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |    | 10 | 7  | 1  | 8  |    |   |   |   |    |    |   |   |   |
| 3714 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |    |    |   |   |   |
| 4614 |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    | 4  | 3  | 0 | 3 |   |    |    |   |   |   |
| 0215 |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    | 1  |    |    | 1  |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    | 4  |    | 11 | 8  | 0 | 8 |   |    |    |   |   |   |
| 0915 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    | 3  | 2 | 0 | 2 |    |    |   |   |   |
| 2515 | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    | 1  | X  |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 4  | 4 | 1 | 5 |    |    |   |   |   |
| 2615 | 1  | 3  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 6 | 4 | 0 | 4  |    |   |   |   |
| 3815 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    | 5  | 5  | 0 | 5 |   |    |    |   |   |   |
| 1513 | 1  |    |    | 1  | X  |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    | 1  | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    | 2  | 10 | 7 | 2 | 8 |    |    |   |   |   |
| 2813 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 5 | 4 | 0 | 4  |    |   |   |   |
| 2913 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   | 7 | 3 | 0  | 3  |   |   |   |
| 4113 | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   | 6 | 6 | 0  | 6  |   |   |   |
| 4313 | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  | 1  | 2  |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   | 8 | 6 | 0  | 6  |   |   |   |
| 4513 | 1  |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    | 1  | 2  |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   | 9 | 7  | 0  | 7 |   |   |
| 04// |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 4  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   | 6 | 2  | 0  | 2 |   |   |
| 33// | 1  |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   | 13 | 9  | 0 | 9 |   |
| 44// |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |    | 12 | 7 | 0 | 7 |

1)=EE(SONNE) 2)=TAGE(SONNE) 3)=TAGE(MOND) 4)=TAGE(GES)

## ERGEBNISUEBERSICHT SONNENHALOS JULI 1990

| DI | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | GES |    |  |  |     |   |   |   |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|--|--|-----|---|---|---|
| 01 | 7  | 2  | 2  | 4  | 2  | 1  |    |    | 1  |    |    |    | 6  | 7  | 15 |    |    |    | 1  |    | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 5  | 3  | 4  | 68 |     |    |  |  |     |   |   |   |
| 02 |    | 1  |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    | 2  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 4  |    | 1  | 2  | 6  | 1  | 1  | 21  |    |  |  |     |   |   |   |
| 03 |    | 1  | 1  |    |    |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  |    | 3  | 1  | 5  | 1  |     | 19 |  |  |     |   |   |   |
| 05 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1   | 4  |  |  |     |   |   |   |
| 06 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |  |  |     | 1 |   |   |
| 07 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |  |  |     |   | 0 |   |
| 08 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |  |  |     |   | 9 |   |
| 09 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |  |  |     |   | 0 |   |
| 10 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |  |  |     |   | 0 |   |
| 11 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |  |  |     |   | 5 |   |
| 12 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |  |  |     |   |   | 1 |
|    | 7  | 4  | 2  | 5  | 2  | 1  |    |    | 3  | 2  | 3  | 8  | 9  | 23 |    | 1  | 8  | 1  | 1  | 2  | 5  |    |    |    |    | 1  | 5  | 23 | 5  | 7  |    |     |    |  |  | 128 |   |   |   |

**BEOBACHTERUEBERSICHT AUGUST 1990**

| KKGG | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 1) | 2) | 3) | 4) |   |    |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|
| 0604 | 2  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 4  | 3  | 0 | 3  |
| 1004 |    |    |    | 1  | 2  |    |    | 1  |    |    | 1  | 2  | 1  |    |    |    |    |    | 6  |    |    |    | 1  | 1  |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    | 17 | 10 | 1 | 10 |
| 0806 | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    | 7  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 9  | 3  | 1 | 3  |
| 3306 | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    | 3  | 3  |    |    |    |    | 1  | 1  |    | 1  |    |    |    |    |    |    | 13 | 7  | 0 | 7  |
| 2911 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 5  | 1  | 1  | 1  |    |    |    | 1  | 5  | 4  |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    | 20 | 9  | 0 | 9  |
| 3714 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0  | 0  | 0 | 0  |
| 4614 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  | 2  | 0 | 2  |
| 0215 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 4  | 1  | 2  |    |    |    |    |    | 5  | 1  |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 14 | 6  | 0 | 6  |
| 0415 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 5  | 1  | 1  | 1  | 1  |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 11 | 6  | 0 | 6  |
| 0915 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  | 2  |    |    |    |    |    |    | 2  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 9  | 5  | 0 | 5  |
| 1513 |    | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |    | 3  | 1  | 1  |    |    |    |    |    | 2  | 2  |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    | 13 | 8  | 1 | 8  |
| 4113 |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  | 3  | 0 | 3  |
| 4513 |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    | 6  | 5  | 0 | 5  |
| 25// |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 3  | 1  | 2  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    | 11 | 8  | 0 | 8  |
| 26// |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 6  | 4  | 0 | 4  |
| 28// |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  | 3  | 0 | 3  |
| 38// |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    | 4  | 1  | 2  | 1  |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 11 | 6  | 0 | 6  |
| 43// |    | 1  | 3  | 1  |    |    | 1  |    |    |    | 4  | 1  | 1  |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 13 | 8  | 0 | 8  |
| 44// | 8  |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    | 2  | 2  | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 5  |    |    |    |    |    | 20 | 7  | 0 | 7  |
| 47// |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  |    |    |    |    |    |    | 7  |    |    |    |    |    |    | 6  |    |    |    |    |    |    |    |    | 16 | 3  | 0 | 3  |

1)=EE(SOHNE) 2)=TAGE(SOHNE) 3)=TAGE(MOND) 4)=TAGE(GES)

**ERGEBNISUEBERSICHT SONNENHALOS AUGUST 1990**

| DT | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | GES |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 01 | 3  | 1  | 2  | 4  |    | 2  | 1  | 1  |    | 2  | 6  | 8  | 5  | 4  | 7  | 2  | 1  | 4  | 5  | 8  | 1  |    |    | 3  | 7  |    |    | 1  | 2  | 2  |    | 82  |
| 02 | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 6  | 3  | 1  |    |    | 2  | 2  | 10 | 3  |    |    |    |    |    | 1  |    | 1  | 1  |    |    |    | 33  |
| 03 | 3  | 1  |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    | 6  | 1  |    |    |    | 2  | 1  | 7  | 1  |    |    |    |    |    | 1  |    | 1  |    |    |    |    | 26  |
| 05 | 1  |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    | 3  | 2  |    |    |    |    |    | 1  | 6  |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    | 15  |
| 06 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0   |
| 07 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 4   |
| 08 |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  |    |    |    |    | 3  |    |    |    |    |    |    | 3  |    | 2  |    |    |    |    | 13  |
| 09 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    | 2   |
| 10 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1   |
| 11 | 1  |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    | 5  | 1  | 1  |    |    |    |    |    | 6  | 1  |    |    |    |    | 1  |    | 1  |    |    |    |    | 18  |
| 12 | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3   |
|    | 12 | 1  | 3  | 2  | 6  | 3  | 2  | 1  |    | 2  | 30 | 14 | 11 | 5  | 7  | 6  | 1  | 8  | 40 | 13 | 1  |    |    | 3  | 14 |    | 2  | 5  | 3  | 2  |    | 197 |

Erscheinungen über EE 12  
JULI

AUGUST

KEINE

DT EE KKG  
01 13,27 44//  
11 13 47//  
19 27 47//

BEOBSACHTERUEBERSICHT SEPT. 1990

| KKGG | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 1) | 2) | 3) | 4) |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 4708 |    | 3  |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    | 6  | 3  | 0  | 3  |
| 0604 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 0804 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 3714 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  | 0  | 1  |
| 4614 |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    | 4  | 3  | 0  | 3  |
| 0215 |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    | 3  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 4  |    |    | 11 | 5  | 0  | 5  |
| 0415 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 4  |    | 5  |    |    | 10 | 3  | 0  | 3  |
| 0915 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    | 1  |    |    | 2  | 2  | 0  | 2  |
| 2515 |    | 1  |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    | 1  |    | 1  |    |    | 1  |    | 5  | X  |    | 11 | 7  | 2  | 8  |
| 2615 |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  | 1  | 1  |    |    |    |    |    | 1  |    |    | 3  |    | 4  |    |    | 12 | 6  | 0  | 6  |
| 1513 | X  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    | 3  | 2  | 1  | 3  |    |
| 4113 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    | 3  |    |    |    | 4  | 2  | 0  | 2  |
| 4313 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  |    |    |    | 3  | 1  | 0  | 1  |
| 4513 | X  |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    | 2  | X  | 2  |    |    |    | 6  | 4  | 2  | 6  |    |
| 2816 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    | 2  | 1  | 0  | 1  |    |
| 10// |    | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  |    | 12 | 8  | 1  | 8  |    |
| 29// |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 2  | 2  |    | 1  |    |    |    | 1  |    |    | 1  |    | 1  |    |    | 9  | 7  | 1  | 7  |    |
| 33// |    | 1  |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    | 1  |    |    |    | 1  | 1  |    |    | 4  |    |    |    | 8  | 5  | 0  | 5  |    |
| 38// |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 2  | 2  |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    | 6  | 1  |    | 13 | 6  | 0  | 6  |    |
| 44// | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    | 1  |    |    | 4  | 4  | 0  | 4  |    |

1)=EE(SONNE) 2)=TAGE(SONNE) 3)=TAGE(MOND) 4)=TAGE(GES)

ERGEBNISUEBERSICHT SONNENHALOS SEPT. 1990

| DT | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | GES |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 01 |    |    | 5  |    |    |    | 2  | 1  |    |    |    | 1  |    |    |    | 1  | 2  | 1  | 9  | 2  | 1  | 3  |    | 1  | 1  | 10 | 2  | 1  | 13 | 3  |    | 59  |
| 02 |    | 1  | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  | 2  |    |    |    |    |    |    | 1  |    | 3  | 1  | 2  | 8  |    | 23  |
| 03 |    |    | 2  |    |    | 1  |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 2  | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  | 1  | 3  | 7  |    | 22  |
| 05 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    | 4  |    |    | 7   |
| 06 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    | 1   |
| 07 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    | 3  |    |    | 4   |
| 08 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1   |
| 09 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0   |
| 10 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0   |
| 11 |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    | 2   |
| 12 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0   |
|    | 1  | 10 |    |    |    | 1  | 2  | 1  |    |    |    | 2  |    |    |    | 1  | 8  | 4  | 11 | 4  | 1  | 3  |    | 1  | 2  | 16 | 5  | 6  | 37 | 3  |    | 119 |

**BEOBACHTERUEBERSICHT OKTOBER 1990**

| KKGG | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 1) | 2) | 3) | 4) |    |   |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| 3714 |    | 1  |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  | 2  | 0  | 2 |
| 4614 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0  | 0  | 0  | 0 |
| 0215 |    | 2  | 2  |    | 1  | 1  |    | 3  |    | 2  | 1  | 4  | 3  | 3  | 1  | 1  |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 4  | 1  |    | 1  |    |    | 31 | 16 | 2  | 16 |   |
| 0415 | 1  |    |    |    |    |    |    | 5  |    |    |    | 9  | 1  | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 6  |    |    |    |    |    | 24 | 7  | 0  | 7  |    |   |
| 0915 |    | X  |    |    | 1  | 1  |    | 2  |    |    | 2  | 3  | 1  | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  |    |    |    |    |    | 15 | 8  | 1  | 9  |    |   |
| 2515 | X  | X  | X  | X  | 1  | 1  |    | 1  |    |    | 1  | 1  | 2  | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 5  |    |    |    |    | X  | 15 | 8  | 6  | 13 |    |   |
| 2615 |    | X  |    | X  | 1  | 1  |    | 4  |    |    | 2  | 2  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 5  |    |    |    | 1  |    | 17 | 8  | 3  | 10 |    |   |
| 3815 | X  | 1  | 1  | X  | 3  | 1  | 1  | 2  |    |    | 1  | 3  | 1  | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 5  |    |    |    |    |    | 22 | 12 | 3  | 14 |    |   |
| 0613 |    |    |    |    |    |    |    | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  | 1  | 0  | 1  |    |   |
| 1513 | 1  | 1  |    | X  |    |    |    | 1  |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 6  | 5  | 1  | 6  |    |   |
| 2813 |    | 2  |    |    | 1  |    |    | 2  |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    | 9  | 6  | 0  | 6  |    |   |
| 4113 |    |    | 1  |    | 1  |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  | 3  | 0  | 3  |    |   |
| 4313 |    |    |    | 2  | 1  | 5  |    |    |    |    | 3  | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    | 15 | 7  | 0  | 7  |    |   |
| 4513 | 1  | X  |    | 4  | 3  | 5  | 1  |    |    |    | 1  | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  |    |    |    |    | 19 | 10 | 2  | 11 |    |   |
| 08// |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    | 3  |    |    |    |    |    | 6  | 3  | 0  | 3  |    |   |
| 10// |    | 1  |    | 1  |    | 1  |    |    |    |    | 6  | 1  |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    | 1  | 2  | 1  |    | 2  | 2  |    |    |    |    | 19 | 11 | 0  | 11 |    |   |
| 29// |    |    |    | 1  | 2  |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    | 7  | 5  | 0  | 5  |    |   |
| 33// |    |    |    |    | 3  | 4  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 8  | 3  | 0  | 3  |    |   |
| 44// |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 4  | 4  | 0  | 4  |    |   |
| 47// |    | X  |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  | 1  | 1  | 2  |    |   |

1)=EE(SONNE) 2)=TAGE(SONNE) 3)=TAGE(MOND) 4)=TAGE(GES)

**ERGEBNISUEBERSICHT SONNENHALOS OKTOBER 1990**

| DT | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | GES |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 01 | 3  | 1  | 2  |    | 12 | 8  |    | 1  | 15 |    | 1  | 4  | 9  | 3  |    | 5  | 4  | 2  | 2  |    |    | 1  | 1  | 1  |    | 9  | 1  | 2  | 1  | 1  |    | 89  |
| 02 |    | 2  | 1  |    | 2  | 1  |    |    | 10 |    |    | 1  | 7  | 1  |    | 5  | 1  |    |    |    |    |    | 1  | 1  |    | 4  |    |    |    |    |    | 37  |
| 03 |    | 2  |    |    | 3  | 4  |    |    | 6  |    |    |    | 5  | 4  |    | 3  | 2  | 1  |    |    |    |    |    |    |    | 6  | 1  | 1  |    |    |    | 38  |
| 05 |    |    | 1  |    | 1  |    |    |    | 5  |    |    |    | 5  | 1  |    | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 7  |    |    |    |    |    | 22  |
| 06 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0   |
| 07 |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1   |
| 08 |    | 1  | 2  |    |    | 1  |    |    | 1  |    | 3  | 1  | 1  |    |    |    |    | 1  |    |    |    | 1  |    | 2  |    | 3  | 2  |    |    |    |    | 19  |
| 09 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0   |
| 10 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 0   |
| 11 |    |    |    |    |    |    |    |    | 4  |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 5  |    |    |    |    |    | 11  |
| 12 |    |    |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  |    |    |    |    |    | 6   |
|    | 3  | 7  | 5  |    | 18 | 15 |    | 1  | 4  | 1  | 4  | 6  | 30 | 10 |    | 14 | 8  | 2  | 4  |    |    | 2  | 2  | 2  | 2  | 37 | 4  | 3  | 1  | 1  |    | 223 |

Erscheinungen über EE 12  
SEPT.

OKTOBER

DT EE      KGG  
29 13      2515  
29 27      38//

DT EE      KGG  
09 13      4513  
14 27,31,32 0415

### Die Halos im Juli 1990

---

Im Juli wurden an 23 Tagen (=74%) 128 Sonnenhalos und an 4 Tagen 7 Mondhalos beobachtet.

Der Juli war ein sehr haloarmer Monat. Trotz guten meteorologischen Bedingungen (z.B. in der gesamten 1. Dekade herrschte ausschließlich Tiefdruckcharakter) kamen keine ordentlichen Haloerscheinungen zustande. Entweder fehlte die Sonne, der Cirrus oder wenn es regnete auch beides. Jedenfalls stieg die Anzahl der Erscheinungen in der 1. Monatshälfte nie über 10 an. Desweiteren traten noch 4 Nichthalotage auf. Die zweite Monatshälfte sah im Prinzip nicht viel besser aus, wenn auch hier zwei Tage mit erhöhter Aktivität vorkamen. Beide standen jeweils mit Wetterveränderungen von antizyklonaler auf zyklonale Tätigkeit im mitteleuropäischen Raum in Verbindung. Seltene Erscheinungen, oder gar ein Phänomen, blieben uns jedoch, wie auch im gesamten Monat, vorenthalten. Um bei Beobachterlaune zu bleiben, läßt sich aus dem Monatsergebnis eine Tatsache ableiten -

haloreiche Frühjahrs- oder Herbstmaxima sind interessanter als haloarme Sommer- oder Wintermaxima !

-gb-

### Die Halos im August 1990

---

Im August wurden an 26 Tagen (=84%) 197 Sonnenhalos und an 2 Tagen 3 Mondhalos beobachtet.

Das Halogeschehen im August wurde deutlich von den verschiedenen Witterungsabschnitten geprägt. In der 1. und 3. Dekade sorgte sonnenreiches und cirrusarmes Sommerwetter für niedrige Aktivität. Die Dekadensummen lagen daher bei nur 32 bzw. 30 Erscheinungen. In der 2. Dekade jedoch stieg durch zyklonale Bewölkung die Zahl der Erscheinungen auf beachtliche 135 an. Dabei traten wieder zwei Tage besonders hervor (11. und 19.). Während am 11. lediglich die Anzahl der EE's zunahm, konnten am 19. 2 Halophänomene beobachtet werden. Dabei bildete der Parrybogen den Bestandteil eines der Phänomene, welche übrigens in Lindenberg gesehen wurden. Ein weiteres Phänomen konnte gleich am 1. des Monats von Sirko Molau in Berlin beobachtet werden, wobei ebenfalls ein Parrybogen auftrat ( ausführliche Beschreibung in dieser Mitteilung ).

-gb-

## Die Halos im September 1990

---

Im September wurden an 20 Tagen (=66%) 119 Sonnenhalos und an 3 Tagen 11 Mondhalos beobachtet. Halophänomene traten nicht auf.

Grund der viel zu niedrigen Haloaktivität war im September, bis auf Ausnahme weniger Tage, das Wolkenreiche, kühle und wechselhafte Tiefdruckwetter. So lag die Sonnenscheindauer in der "Noch"-DDR bei nur 50-80 % des Normalen. Trotz des ausgeglichenen schlechten Wetters machten sich jedoch Häufungen im Halogeschehen bemerkbar.

In der ersten Monatshälfte wurden 27, in der zweiten aber 103 der Gesamterscheinungen beobachtet. Während am 12. und 14. bei vorwiegend heiterem Wetter (vorübergehend antizyklonale Nordwestlage) keine Halos beobachtet wurden, konnte bei ähnlicher Wetterlage (v.a. Westlage) vom 26. bis 29. der Hauptteil der monatlichen Ausbeute (50% der EE's) gesehen werden. Es ist also ein Trugschluß anzunehmen, daß gleiche Wetterlagen gleiche Chancen der Haloentstehung schaffen. Dafür sind die Vorgänge in der mittleren bis oberen Troposphäre (in der die Cirren vorkommen) viel zu komplex, um solch einfache Regeln aufzustellen. Es entscheidet eher das Wasser/Temperaturverhältnis in der betreffenden Höhenregion, ob qualitativ ausreichende Eiskristalle (und damit Halos) entstehen. Dieses kann eben bei ähnlichen Wetterlagen doch erheblich verschieden sein.

So wurden nicht nur die Urlauber, welche auf freundliches Altweibewetter hofften enttäuscht, sondern auch diejenigen Halobeobachter die ungeduldig auf das "Herbstmaximum" warteten.

-gb-

## Die Halos im Oktober 1990

---

Im Oktober konnten an 25 Tagen (=81%) 227 Sonnenhalos und an 8 Tagen 42 Mondhalos beobachtet werden. 6 Halophänomene, darunter zwei am Mond, traten auf.

Da wir Halobeobachter in den letzten Monaten nicht gerade vom Beobachterglück verfolgt wurden, konnten wir uns über diesen Oktober wahrlich nicht beklagen. Und der hatte einiges zu bieten.

Neben dem schon (fast) zur Routine gewordenen registrieren von 22Ö-Ringen und deren Nebensonnen, gab es für manchen Beobachter auch kleinere oder größere "Augenschmäuß". So zum Monatsanfang, in der "Einheitsnacht", das wundervolle Mondhalophänomen über Chemnitz; von welchem sich jeder annähernd ein Bild, aus dem im Anschluß abgefaßten Bericht von Gunar Hering, machen kann. Ich kann ihn nur bestätigen, wenn auch ich das Ereignis nicht ganz so prachtvoll gesehen habe.

Desweiteren konnte Hartmut Bretschneider, am 14. in Schneeberg, ein nicht weniger attraktives Phänomen beobachten, von dem wir ebenfalls in dieser Ausgabe einer verbalen Beschreibung Platz einräumten.

Die restlichen 3, nicht ganz so tollen Phänomene, wurden am 9. (KK45-Meißen), 14. (KK10-Frankreich) und am 26. (KK26-Chemnitz) beobachtet.

Die meteorologischen Bedingungen waren für die Haloentstehung in unserem neuen Bundesgebiet auch wesentlich besser als im Vormonat. Am Monatsanfang- und ende sorgten Tiefausläufer für Herbstwetter und ausgeglichene Haloaktivität, dazwischen blockte starker Hochdruckeinfluß zwar das schlechte Wetter mit seiner tiefen Bewölkung ab, ließ jedoch das schöne Altweibersommerwetter, inklusive hoher Cirren, zu uns vordringen, sodaß es für den Halobeobachter fast jeden Tag etwas zu tun gab. Bsp.: G.Stemmler-16 Tage. Sein langjähriges Mittel liegt genau bei der Hälfte!

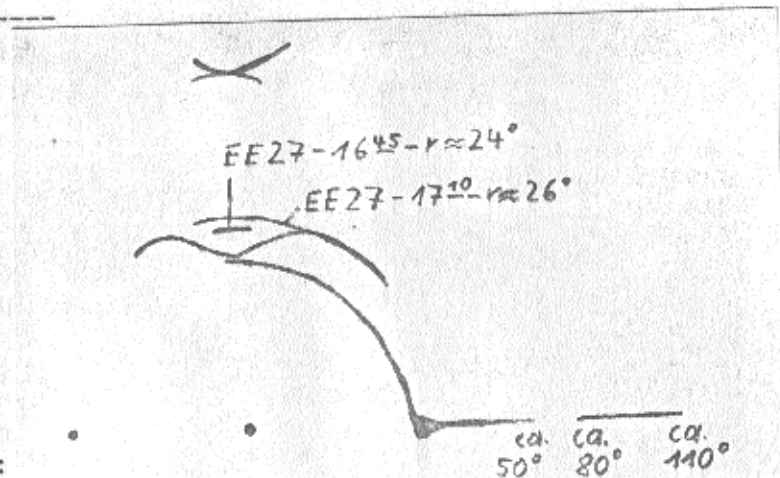
-gb-

Das Halophänomen vom 01.08.1990

Sirko Molau

Skizze aller Haloformen  
von 16.00 bis 19.00 MEZ

Bewölkung:  
schnelle, veränderliche,  
teilweise chaotische  
Cirrusbewölkung  
ab 18.15 MEZ Verdichtung  
der Bewölkung von W her.



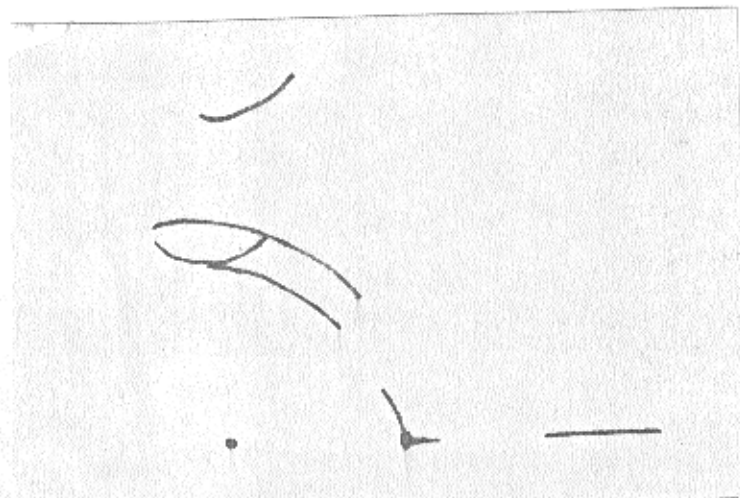
Entwicklung des Phänomens:

- 16.00 MEZ : Die oberen Sektoren des 22°-Ringes, anschließende Teile des oberen Berührungsbogens und die rechte Nebensonne werden sichtbar.
- 16.20 MEZ : Nach mehrmaligem kurzzeitigem Verschwinden und Auftauchen der Formen wird für ca. 10 min der Intermediärbogen schwach sichtbar.
- 16.45 MEZ : Nachdem alle Haloformen wieder verblaßt sind, tauchen für ca. 5 min der obere Berührungsbogen, das Intermediärhalo und der Zirkumzenitalbogen, ein wenig später auch die rechte Nebensonne auf.
- 16.50 MEZ : Keine Haloformen mehr sichtbar.
- 16.55 MEZ : Dieselben Haloformen wie 16.45 erscheinen, dieses Mal deutlicher. Die Nebensonne hat einen prächtigen Schweif.
- 17.00 MEZ : Durch Hinzukommen des Horizontalkreises, wenig später auch des kleinen Ringes, wird das Phänomen komplett.
- 17.10 MEZ : Das Phänomen hat seine größte Vielfalt und Helligkeit erreicht und beginnt schnell zu verblassen.
- 17.15 MEZ : Übriggeblieben ist nur noch der ZZB, der dafür Ansätze des großen Ringes aufweist.
- 17.25 MEZ : Die nächsten 15 min gehören allein der rechten Nebensonne, kurzzeitig wird noch einmal ein Abschnitt des Horizontalkreises sichtbar.
- 17.40 MEZ : Für ca. 5 min erscheinen noch einmal der obere Berührungsbogen, das Intermediärhalo, beide Nebensonnen und der ZZB.
- 17.50 MEZ : In den nächsten 45 min bleibt der ZZB die einzige beständige Haloform. Ab und an erscheint noch der obere Ber.bogen und, vor allem ab 18.00 MEZ, beide Nebensonnen.
- 18.35 MEZ : Bis zum Sonnenuntergang sind noch die Nebensonnen sichtbar

17.10 MEZ

Das Halophänomen  
zum Zeitpunkt  
seiner größten  
Helligkeit und  
Vielfalt.

EE: 01,03,05,11,13,27



In den Abendstunden des 02. Oktober zog eine dünne Cs-Ci-Schicht aus Westen auf. Doch an der Sonne konnte ich zu diesem Zeitpunkt noch kein Halo beobachten. Nachdem ich unser Haus gegen 18.50 MEZ zur Wiedervereinigungsfeier verließ, stand der Mond ( $k=0,92$ ) ca.  $20^\circ$  über dem Südosthorizont. Auf Antrieb konnte ich deutlich den oberen Berührungsbogen (EE 05) zusammen mit dem d-Segment des  $22^\circ$ -Ringes (EE 01), sowie beide Nebenmonde (EE 04) erkennen. Auf dem Weg zum Bus erhöhte sich die Helligkeit des linken Nebenmondes und es bildete sich ein kräftiger Schweif. Da dieser schnell eine Länge von  $22^\circ$  erreichte, dachte ich schon an einen Horizontalkreis (EE 13). Dieser Gedanke bestätigte sich kurz darauf, denn der "Schweif" setzte sich auch nach innen fort. (Abb. 1)

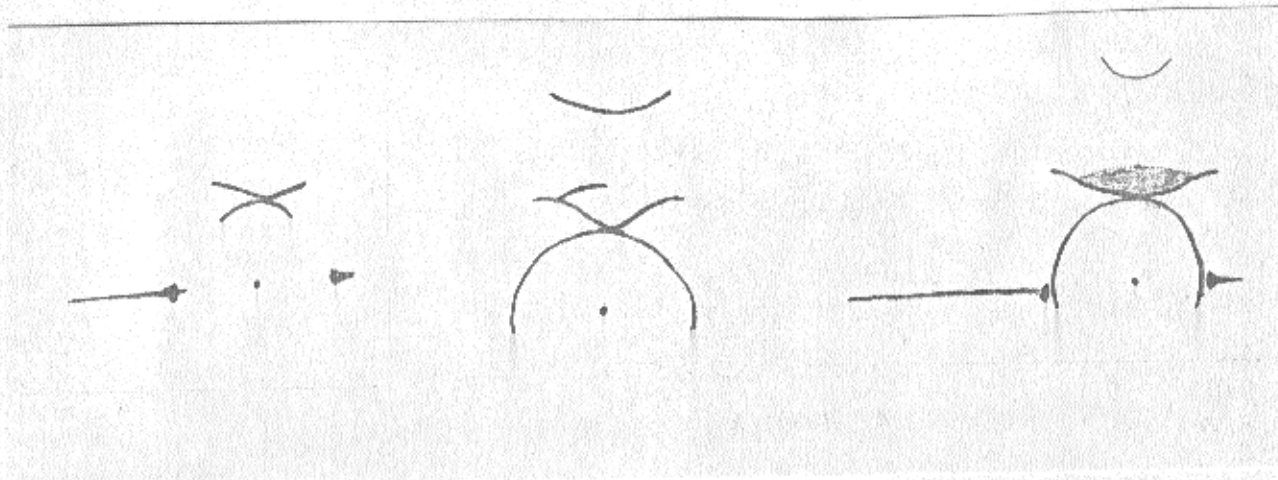
Von 19.00 bis 19.10 MEZ konnte ich im Bus nicht weiter beobachten. Als ich den Bus nach kurzer Zeit wieder verließ, um in die Straßenbahn umzusteigen, zeigte sich mir ein herrliches Halophänomen (Abb. 2). Sofort auffallend war der Parry-Bogen (EE 27), obwohl ich ihn noch nie zuvor sah. Der Bogen war sehr schmal, deutlich farbig (rt/gblgr/wß) und scharf abgegrenzt. Des Weiteren bestand das Halophänomen aus dem  $22^\circ$ -Ring (EE 01), beiden Nebenmonden (EE 04). Da der Himmelshintergrund sehr dunkel war, besaßen alle Erscheinungen eine große Helligkeit. Leider konnte ich, dieses Phänomen nur ca. 5 min beobachten. Erst 19.18 MEZ setzte ich die Beobachtung fort. Der Parry-Bogen war verschwunden. Dafür hatte sich das Gebiet oberhalb des Berührungsbogens (EE 05) diffus aufgehellt, wobei die virtuelle Parry-Bogenform die äußere Begrenzung bildete. Durch die geringe absolute Helligkeit, bin ich mir nicht sicher, ob es das spindelförmige Hellfeld (EE 51) war.

In der Zwischenzeit hatte sich der ZZB (EE 11) zu einer imposanten Erscheinung entwickelt. Ich konnte deutlich die rt-Außenfärbung und schwach die gr/bl-Innenfärbung erkennen. In der Folgezeit veränderten sich Form und Intensität der Erscheinungen nur unwesentlich. 19.41 MEZ konnte ich nochmals Teile des Parry-Bogens beobachten, jedoch war deren Helligkeit sehr gering. Zur gleichen Zeit hatte sich an dem linken Nebenmond ein prächtiger Horizontalkreis (EE 13) herausgebildet, welcher bis ca.  $210^\circ$  reichte. Er war schmal ( $1^\circ$ ) weiß und deutlich von den Wolkenstrukturen abgegrenzt. Später waren noch EE 01/02/03/05/11, aber weniger eindrucksvoll zu sehen, bis sich gegen 20.45 MEZ mit dem Abzug der Cs-Wolken-schicht alle Erscheinungen auflösten (Abb. 3).

Abb.1 18.53 MEZ

Abb.2 19.12 MEZ

Abb.3 19.41 MEZ





Hartmut Bretschneider

## Beschreibung des Halosystems am 14. Oktober

Nach langer Enthaltbarkeit an Halosystemen bot sich am 14. Oktober 1990 endlich die Gelegenheit ein solches zu beobachten.

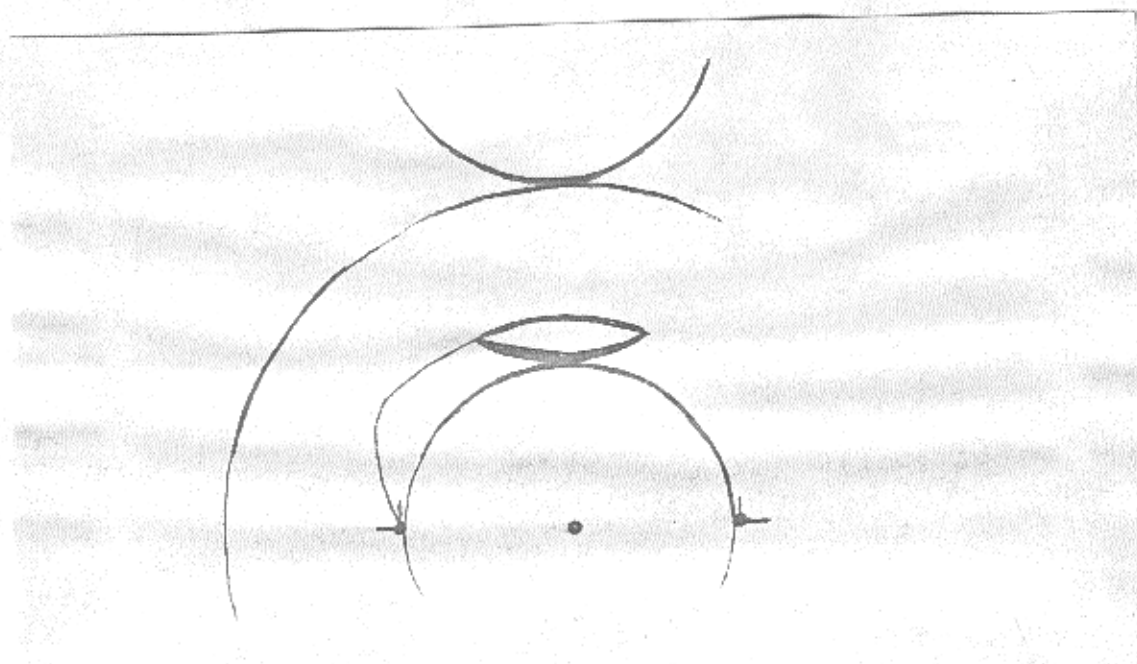
Mitten in einem stabilen Festlandshoch bildeten sich in einigen Cirren am Morgen die EE's 01 und 03 - allerdings wie gewohnt nur von durchschnittlicher Ausprägung. Die Sonne löbte über Mittag die hohe Bewölkung restlos auf. Erst zum zeitigen Nachmittag hin deutete erneute Bildung von Cirrus, die langsam den Himmel überzog und dichter wurde, auf ein evtl. sich näherndes Frontensystem.

Einer Einladung folgend benutzten wir, d.h. meine Frau und ich, das Moped um vom Wohnort (Schneeberg) in das ca. 4 km entfernte Zschorlau zu gelangen. Bereits bei der Abfahrt, kurz vor 15.00 Uhr MEZ, bemerkten wir eine EE 01 und die an Helligkeit zunehmende EE 11. Unterwegs teilte mir meine Frau mit, daß weitere helle EE's laufend dazu kommen. In der Mitte zwischen beiden Orten, auf einem Bergrücken mit freier Sicht, hielt ich deshalb an, um das inzwischen vollentwickelte Halosystem (siehe Skizze) zu beobachten. Es war 15.15 MEZ und die folgenden Minuten brachten den Höhepunkt des Geschehens. 7 Minuten später standen die EE's 01, 02, 03, 05, 11, 12, 27, 31 und 32 am Himmel. Wenig später verblaßten sie.

Mittels Freihandmessung wurden etwa 6° Abstand zwischen der EE 27 und dem oberen Scheitel der EE 01 ermittelt. Dann fuhren wir weiter. In Zschorlau angekommen, erfolgte erneut eine Belebung des Geschehens, diesmal mit geringer Helligkeit. Das konnte von 15.30 bis 15.35 MEZ beobachtet werden. Schließlich verblaßten alle EE's rasch. Dem Anschein nach setzte ein Absinken der Cirren auf das Niveau der Alto-Wolken ein. Mit Unterbrechungen waren dann noch länger die beiden Nebensonnen zu sehen. Mit dem Beginn der Dämmerung löste sich die Bewölkung völlig auf, denn bei an diesem Abend durchgeführten astronomischen Beobachtungen waren sie nicht mehr nachweisbar.

## Beschreibung der EE's zum Maximum des Halosystems:

- EE 01 : nicht allzu auffällig, Innenrand rötlichbraun, Sektoren b bis f
- EE 02/03 : recht auffällig, farbig wie EE 05 (rot-blau), vollständig, Schweife 4° bei EE 02 und 5° bei EE 03
- EE 05 : Helligkeit brilliant, Farbe rot-blau, Sektoren b bis d, bogenförmiger Teil gleißend hell, linker Teil bis zur Nebensonne weiß und in der Helligkeit etwas unter der EE 01
- EE 11 : regenbogenfarbig, auffällig, Bogenstück ca. 150°
- EE 12 : sichtbar, regenbogenfarbig, hellste Anteile im Sektor c und d
- EE 27 : recht auffällig, vollständig, ca. 0.5° breiter regenbogenfarbiger Bogen mit eindeutiger Begrenzung, Farbintensität etwas geringer als bei EE 11, kein Streulicht in Richtung EE 05 - das Feld zwischen Bogen von EE 05 und EE 27 war dunkel, also keine EE 51
- EE 31/32 : auffällige Helligkeitsgebiete mit rot-brauner Färbung im Gebiet oberhalb der EE's 02 und 03, die scheinbar leicht von der EE 01 weggeneigt waren, Höhe etwa 3°



Eine neue Theorie zum Zirkumzenitalbogen ?

---

Holger Lau

Am 11.08.1990 konnte ich einen Zirkumzenitalbogen (ZZB) beobachten, der mich veranlaßte, Überlegungen zu dessen Entstehung anzustellen. Auffallen war mir seine Weitschweifigkeit am Himmel, die ich vorher bei noch keinem Bogen dieser Art beobachten konnte.

Der Beobachtungsort lag im Süden Saalfelds mit den Koordinaten:

Länge :  $11^{\circ} 22'$  ( Haack-Weltatlas, 2. Auflage 1975)

Breite :  $50^{\circ} 38'$

Gegen 17.45 MEZ riß eine lockere Sc-Wolkendecke auf, wodurch eine darüberliegende Cs fib-Schicht sichtbar wurde. In dieser hohen Bewölkung bildeten sich nacheinander die Erscheinungen 02 (18.00 MEZ), 03 (18.10 MEZ), 11 (18.20 MEZ), 05 (18.25 MEZ) und 01 (18.25 MEZ).

Durch die Verdichtung der hohen Wolken zu Cs neb entwickelten sich EE 02 und 03 zu recht hellen, deutlichen und vollständigen Erscheinungen (z.B. hatte EE 03 einen  $8^{\circ}$  langen Schweif mit einer außerordentlichen Helligkeit).

Diese guten Sichtbarkeitsbedingungen dürften auf gut entwickelte Kristalle zurückzuführen sein, die wenige Minuten später bei ihrer OSO - Bewegung auch zur Ausprägung des ZZB geführt haben dürften.

Dieser war zunächst normal ausgebildet, mit der Helligkeit 1 und einer schönen Farbigkeit. Ab 18.30 MEZ nahm seine Deutlichkeit zu. Dieser Eindruck wurde zudem verstärkt durch den zunehmenden scheinbaren Radius vom Zenit aus gesehen. Gegen 18.40 MEZ erlangte der Bogen seine größte Pracht, sowohl in Bezug auf seine Helligkeit/Farbigkeit als auch seine Vollständigkeit. Bemaßt man den theoretisch sichtbaren Halbkreis des Bogens von  $0^{\circ}$ - $180^{\circ}$ , so konnte max. ein Bereich von  $30^{\circ}$ - $150^{\circ}$  beobachtet werden. Seine Sichtbarkeit, wenngleich mit abnehmender Intensität und Vollständigkeit, währte bis 19.00 MEZ.

Diese Tatsache, sowie der für diesen Bogen ungewöhnlich niedrige Sonnenstand, erweckten 18.35 MEZ meine Aufmerksamkeit, daß ich begann Freihandwinkelmessungen auszuführen. Zu diesem Zeitpunkt konnte ich eine Sonnenhöhe von  $8^{\circ}$ , am Ende  $4^{\circ}$ , ermitteln.

In HALO 35 äußert sich Holger Seipelt in einem Beitrag zum Problem des ZZB, indem die Sichtbarkeit desselben außerhalb eines Bereiches von  $8^\circ - 32^\circ$  Sonnenhöhe ausgeschlossen wird.

Um zu einer genauen Betrachtung zu gelangen, ermittelte ich auf mathematischem Weg die Sonnenhöhe über die Formel:

$$\sin h = \sin \delta * \sin \varphi + \cos \delta * \cos \varphi * \cos \tau$$

$h$  = Sonnenhöhe

$\delta$  = Deklination der Sonne

$\varphi$  = geogr. Breite des Beob.ortes

$\tau$  = Stundenwinkel

Mit den aus dem "Kalender für Sternfreunde" entnommenen astron. Daten der Sonne, von  $= 15^\circ 9'$  (für 19.00 MEZ) und  $\tau = 12\text{h } 19.6\text{min}$  ergeben sich für die Sonnenhöhe:

18.20 MEZ :  $11^\circ 32'$

18.40 MEZ :  $8^\circ 26'$

19.00 MEZ :  $5^\circ 23'$

Somit unterschritt die Sonne 18.43 MEZ die  $8^\circ$  Grenze, womit eine Sichtbarkeit des Bogens nicht möglich gewesen wäre. Daß dies trotzdem der Fall war, läßt die Vermutung der Beobachtung eines oberen Berührungsbogens zum  $46^\circ$ -Ring aufkommen. Im oben genannten Artikel wird jedoch gleichzeitig auf die Computersimulation GREENLER's zur Darstellung dieses Bogens verwiesen, der ähnlich dem oberen Berührungsbogens zum  $22^\circ$ -Ring eine Metamorphose seiner Form bzw. Gestalt durchlaufen müßte. Da dies, abgesehen von einem zunehmenden Zenitabstand, nicht der Fall war, kann diese Vermutung ausgeschlossen werden.

Beim Studium der mir zur Verfügung stehenden Literatur konnte ich allerdings auch keinen eindeutigen Hinweis für das oben genannte Sichtbarkeitsintervall finden. Im Kapitel "Die Haloerscheinungen" von VISSER, im Handbuch der Geophysik Band 8, werden in Tabelle 187 die Höhen des ZZB zwar erst ab  $8^\circ$  Sonnenhöhe angegeben, in DIETZE's "Einführung in die Optik der Atmosphäre" wird in Kapitel 4/3.2.7 jedoch eindeutig von einem Sichtbarkeitsintervall von  $0^\circ$  bis  $32^\circ$  gesprochen, was durch meine Beobachtung nun bestätigt sein dürfte.

Allerdings muß die Tatsache beachtet werden, daß der Anteil der auf die horizontale Grundfläche des Eiskristalls einfallenden Sonnenstrahlen umso geringer wird, je tiefer die Sonne steht, was im Praktischen mit einer Abnahme der Helligkeit der Erscheinung verbunden ist. Desweiteren befindet sich der Bogen bei niedrigem Sonnenstand bedeutend weiter vom Zenit entfernt, als gewohnt.

Zur Erleichterung der praktischen Beobachtung sind in Tab.1 die Höhen des Scheitelpunktes des ZZB über dem Horizont für Rot und Blau angegeben. Ermittelt werden diese Werte über die Formel:

$$\sin H = \sqrt{n^2 - \cos^2 h}$$

$H$  = Höhe Scheitelpunkt

$n$  = Brechungsindex für Eis (Rot 1.307, Blau 1.317)

$h$  = Sonnenhöhe

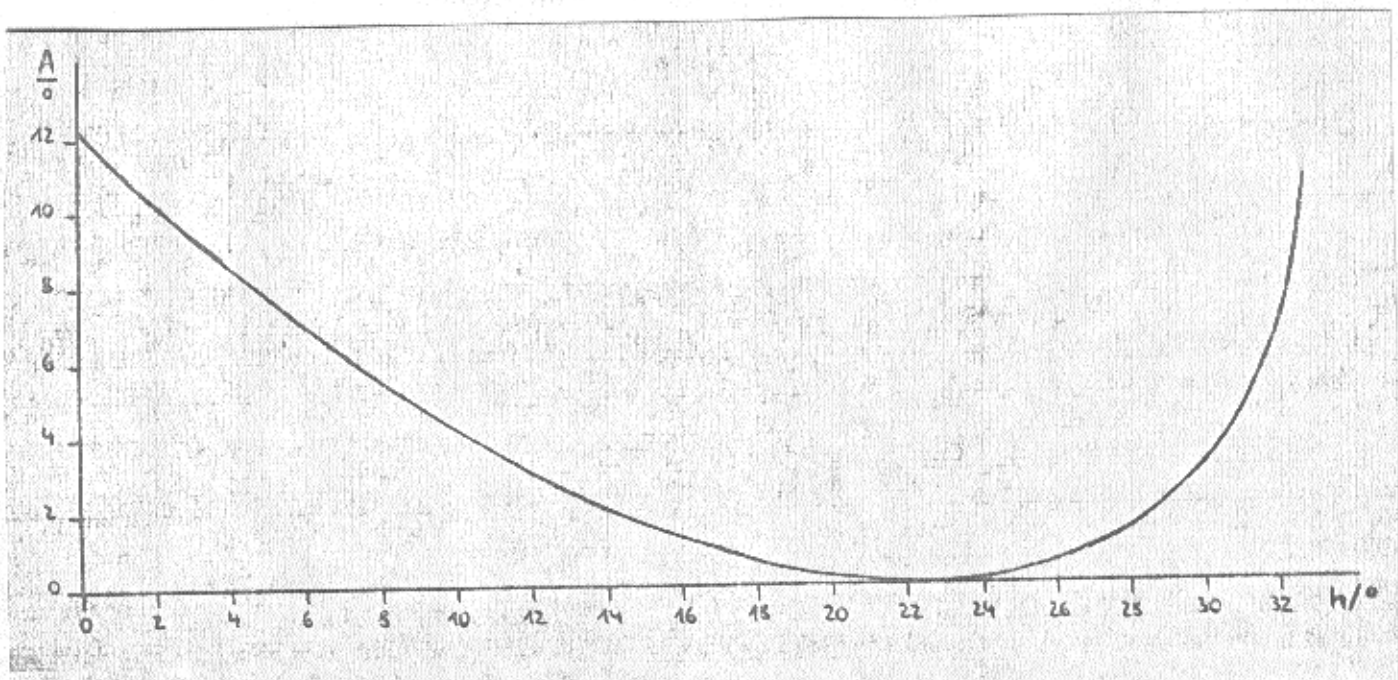
Die angegebene rechnerische Differenz zwischen Rot und Blau läßt erkennen, daß mit steigender Höhe die Breite des Bogens zunimmt, was ihn in unmittelbarer Zenitnähe meist nur als verwaschenen Fleck erscheinen läßt.

Ohne großem Aufwand läßt sich mit diesen Werten der Abstand des Bogens zum  $46^\circ$ -Ring ermitteln, welcher in grafischer Form in Abb. 1 wiedergegeben ist. Zur Berührung beider Erscheinungen kommt es für Rot bei einer Sonnenhöhe von  $22.45^\circ$  ( $A$  = Abstand für Rot,  $h$  = Sonnenhöhe). Zu beachten ist, daß der rechnerische Abstand des  $46^\circ$ -Rings  $45.09^\circ$  beträgt.

Tabelle 1

| h      | H für Rot | H für Blau | H    |
|--------|-----------|------------|------|
| 0      | 57.31     | 58.98      | 1.67 |
| 2      | 57.38     | 59.06      | 1.68 |
| 4      | 57.61     | 59.30      | 1.69 |
| 6      | 58.00     | 59.70      | 1.70 |
| 8      | 58.54     | 60.26      | 1.72 |
| 10     | 59.24     | 60.98      | 1.74 |
| 12     | 60.10     | 61.87      | 1.77 |
| 14     | 61.12     | 62.94      | 1.82 |
| 16     | 62.32     | 64.19      | 1.87 |
| 18     | 63.70     | 65.65      | 1.95 |
| 20     | 65.29     | 67.33      | 2.04 |
| 22     | 67.10     | 69.28      | 2.18 |
| 24     | 69.18     | 71.56      | 2.38 |
| 26     | 71.61     | 74.29      | 2.68 |
| 28     | 74.51     | 77.74      | 3.23 |
| 29     | 76.22     | 79.95      | 3.73 |
| 30     | 78.21     | 82.85      | 4.64 |
| 30.5   | 79.35     | 84.90      | 5.65 |
| 31     | 80.63     | 89.10      | 8.47 |
| 31.5   | 82.13     |            |      |
| 32     | 84.00     |            |      |
| 32.5   | 86.83     |            |      |
| 32.693 | 90        |            |      |

Abbildung 1:



---

 Literaturhinweis von Holger Seipelt
 

---

Vor wenigen Tagen wollte ich mich in einer wissenschaftlichen Buchhandlung (Kiepert, Hardenbergstr. 4-5, Berlin 12) nach dem Preis von R. GREENLER's "Rainbows, halos, and glories" erkundigen. Der Blick in den Mikrofichekatalog zeigte, daß für das 4. Quartal 1990 eine Neuauflage angekündigt war. Zu meiner Überraschung und Freude fand ich es dann im Regal stehend. Bereits das Titelbild ist faszinierend. Es zeigt eine verschneite Landschaft mit Regenbogen! Dieses Werk ist ein Muß für jeden ernsthaften Halofreund.

Dazu Pressestimmen:

"The book is a varied insightful pleasure." (Scientific American)

"I recommend this book enthusiastically to anyone who likes to look around out of doors." (New Scientist)

"For any observer of nature, this work is a delight in its presentation of optical wonders of great beauty in gorgeous colored plates..." (Sky and Telescope)

Greenler, Robert: Rainbows, halos, and glories

3.Auflage = 2. Paperbackauflage 1990, Cambridge University Press 1980  
Preis: nur 42.80 DM

---

## Informationen

---

### \* Beobachtungsgebiete:

Mit der Formierung der neuen Bundesländer macht sich eine Neugliederung der Beobachtungsgebiete erforderlich.

Dazu wurde die Bundesrepublik in 11 Gebiete aufgeteilt. Kleinere Bundesländer wurden zusammengefaßt. Ab GG 16 wurden die Gebiete (Länder) beibehalten und in Anbetracht der größeren Reismöglichkeiten ergänzt.

Die neuen Schlüsselnummern der Gebiete gelten ab **01.01.1991!**

Als Beilage für jeden HALO-Bezieher die neuen Schlüsselnummern. (eventuell einkleben in vorhandenen Haloschlüssel)

### \* AKM Sektionen:

In der Satzung ist die Rede davon, daß sich der Arbeitskreis Meteore wie bisher für die Gebiete Meteore und Halos, aber auch für andere Erscheinungen in der Erdatmosphäre "zuständig" fühlt. Für die altingesessenen Bereiche gibt es die bekannten Mitteilungsblätter. Zwar existieren für die anderen Bereiche keine organisatorischen Strukturen, doch sollte jeweils ein Jahresbericht zusammengestellt werden, der alle entsprechenden Beobachtungen enthält. Daher die Bitte, alle Beobachtungen von Leuchtenden Nachtwolken und Polarlichtern des Jahres 1990 bis Anfang Januar 1991 an die AKM-Adresse senden. Die Übersicht soll dann ebenfalls allen Mitgliedern des AKM (einschl. Halobeobachtern) mit den MM bzw. HALO zugesandt werden.

\* Beobachtungsanleitung:

Nochmals der Hinweis (HALO 60), daß Interessenten diese sofort bestellen sollten. Sie umfaßt ca. 15 Seiten.

\* AKM e.V.:

Anhand meiner Kalkulation der Mitteilung für das Jahr 1991 ergeben sich Kosten in Höhe von 10 DM. Diese beinhalten 6 Ausgaben je (mindestens) 3 Doppelseiten, die Erstellung incl. Druck sowie den Versand. Vorgesehen sind auch Fotos (wenn vorhanden in Farbe). Damit entfällt das Einsenden von frankierten Briefumschlägen (Restmarken werden zurückerstattet).

Dazu würde ein Mitgliedsbeitrag von 5 oder 10 DM (verschiedene Vorschläge) kommen, der zur Vorbereitung von Seminaren und Aufwendungen für den AKM insgesamt gedacht wäre. Leider lassen sich derzeit nicht alle Kosten abschätzen, so daß erst die Bilanz nach Ablauf des Jahres Klarheit über die finanziellen Belange schaffen wird. Den Mitgliedern wird z.B. bei Seminaren nur der Unkostenbeitrag berechnet, während andere Tagungsgebühren zahlen sollten. Meinungsäußerungen zu diesem Komplex bitte baldmöglichst an den AKM, PSF 37, Potsdam, O-1560 bzw. an Wolfgang Hinz oder Jürgen Rendtel, damit wir noch vor Jahreswechsel verbindliche Informationen an alle Interessenten senden können.

---

*Ein frohes Weihnachtsfest,  
ein gesundes und  
haloreiches Jahr*

*1991*

*wünscht allen Lesern von HALO*

*Wolfgang Hinz*

---

Chemnitz, 09. 12. 1990

---