

Vorhersage der Schaueraktivität bei Meteor-Scatter Verbindungen von Volker Grassmann, DF5AI

Im folgenden soll ein Verfahren vorgestellt werden, mit dem die Aktivität von Meteor-Schauern bei MS-Betrieb im voraus abgeschätzt werden kann. In dem lesenswerten Aufsatz von DJ5DT (1) sind die Zusammenhänge zwischen der Stellung des Radianten am Himmel und der "Effektivität des Meteorschauers" dargestellt. In Anlehnung an (1) sei die Effektivität als

$$E = 2 * \sin E_1 * \cos EL, \quad EL \geq 0 \text{ Grad}$$

angeschrieben. Dabei stellt E_1 die Elevation des Radianten am Ort des Beobachters dar. Es seien nur positive Elevationswinkel berücksichtigt, für $E_1 < 0$ setzt man sofort $E=0$. Die azimutale Abhängigkeit der Effektivität werde hier zunächst nicht betrachtet. Die Größe E schwankt mit E_1 zwischen 0 und 1, wobei das Maximum $E=1$ bei einer Elevation von 45 Grad erreicht wird. Die so berechnete Effektivität ist zunächst völlig unabhängig vom wahren Verlauf des Meteorschauers, denn die Zahl E kann für jeden beliebigen Zeitpunkt berechnet werden, auch dann, wenn der Schauer gar nicht aktiv ist.

Von den visuellen Meteorbeobachtungen kennt man die Aktivitätskurven, bei denen die Anzahl der pro Stunde sichtbaren Meteore über die Zeit, bzw. über die solare Länge abgetragen erscheint. G8SNCM hat in einer früheren DUBUS-Ausgabe eine Vorschrift angegeben, mit der die zeitliche Lage des visuellen Maximums für einen gegebenen Meteorschauer ermittelt werden kann (2). Damit besteht die Möglichkeit, die Spitze der Häufigkeitsverteilung auf der Zeitachse zu fixieren, so daß man für die Vorausberechnung einen Wertesatz der Art $Z(t_1)$, $Z(t_2)$, $Z(t_3)$ usw. erhält. Dabei ist Z die beobachtete Anzahl der Meteore pro Stunde zu ausgewählten Zeitpunkten $t_1, 2, 3, \dots$. Man wird das Zeitinkrement so wählen, daß die Aktivitätskurve schließlich durch 20 bis 30 Stützstellen beschrieben wird. Zu den ausgewählten Zeiten berechnet man gleichzeitig die oben angegebenen Effektivitäten E und multipliziert sie mit den jeweiligen Meteorraten Z . Das Ergebnis ist also eine Modulation der visuellen Häufigkeitsverteilung durch die radio-technisch begründete Effektivität. Die so erhaltene Kurve kann als Anhaltspunkt für die Planung zukünftiger MS-Versuche herangezogen werden.

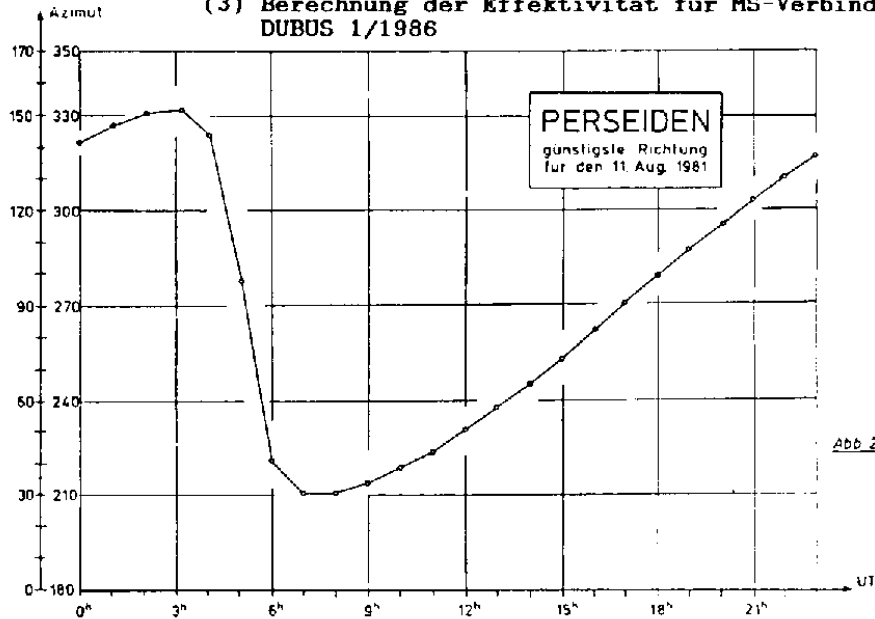
Abb. 1 zeigt die Verhältnisse für den Perseiden-Schauer von 1981 (als Bezugsort wurde FM42f eingesetzt; die Ergebnisse sind aber auch für die angrenzenden Großfelder gültig). Dabei ist zu bemerken, daß das Maximum in der Nacht vom 11. auf den 12. August auf die Maßzahl 100 normiert wurde. Man erkennt tiefe Minima, die mit einer ungünstigen Stellung des Radianten in Verbindung stehen. Die Minima setzen sich auch bei großer optischer Aktivität des Schauers durch (siehe 12.8. gegen GUT), so daß man mit ruhigem Gewissen seine Ruhepausen im voraus einplanen kann. Anhand der Abbildung läßt sich auch verstehen, weshalb oftmals der Eindruck entsteht, bestimmte Meteorschauer besäßen verschiedene Maxima.

Für die Vorausplanung von MS-Verbindungen ist nicht nur die Höhe des Radianten über dem Horizont von Interesse, sondern auch die Einhaltung des günstigsten Azimuts. Allgemein gilt, daß die günstigste Ausbreitungsrichtung stets senkrecht zum Azimut des Radianten orientiert ist. Die Verhältnisse für den Perseiden-Schauer sind in Abb. 2 dargestellt (wieder für FM42f). Die dort gezeigte Kurve kann aber auch für zukünftige Perseiden-Schauer verwendet werden, hier kann man ablesen, daß für norddeutsche Stationen die südliche Richtung nie für die Perseiden optimal ist, was natürlich nicht bedeutet, daß gar keine erfolgreichen QSOs möglich sind!

Die vorgestellte Methode wurde an den Perseiden und an den Quadrantiden überprüft. Während für die Perseiden gute Resultate erzielt wurden, endete die Quadrantiden-Prognose, die an verschiedene aktive Amateure weitergereicht wurde, mit einer Blamage, hi. Die Vorausberechnung erwies sich als völlig unzutreffend. Es stellte sich nachträglich heraus, daß das Eintreffen des

Maximums für den visuellen Beobachter nicht genügend genau ermittelt wurde. In der Tat ist es für einen Meteorschauer mit einer Breite von nur wenigen Stunden außerordentlich wichtig, diese Zeitangabe exakt vorliegen zu haben. Abschließend möchte ich um Verständnis bitten, daß hier keine aktuellen Vorausberechnungen präsentiert worden sind. Damals stand noch kein programmierbarer Rechner zur Verfügung (die gezeigten Ergebnisse wurden "zu Fuß" berechnet), so daß nun auf ein fertiges Programm zurückgegriffen werden könnte. Es sei aber in diesem Zusammenhang auf den DUBUS-Aufsatz (3) verwiesen.

- Literaturhinweise: (1) Meteor-Scatter: Theorie und Praxis (DJSDT)
 UKW-Berichte 1/1974
 (2) Calculation of Meteor Shower Visual Maximum (GM8NCM)
 DUBUS 1/1979
 (3) Berechnung der Effektivität für MS-Verbindungen (DL5MCG)
 DUBUS 1/1986



DF 5 A1

