

Berechnung: Beat Booz

Meteorspur-Berechnung basierend auf Daten mindestens zweier Beobachtungsorte

Berechnungsverfahren:

Die Meteorspur wird berechnet für alle gemeinsamen Schnittlinien der Ebenen der Beobachtungsorte, welche durch die Punkte Ort-Spuranfang-Spurende gelegt werden. Diese Methode verwendet die Punkte Spuranfang und Spurende nur um die Lage dieser Ebenen im Raum zu definieren. Sie ist deshalb auch dann gut geeignet, wenn die Anfangs- bzw. Endpunkte der von den Orten 1 und 2 beobachteten Spurbahnen nicht die gleichen sind.

Beobachtungsdaten: Geografische Koordinaten der Beobachtungsorte:

Beobachtungsorte:	Nr. Stat.-Id.	Stationsname	Geogr. Breite Φ [° dez.]		Geogr. Länge λ [° dez.]		Höhe über Meer [km]
			nördlich positiv südlich negativ	östlich positiv westlich negativ	östlich positiv westlich negativ		

$$\text{ORT_KOORD1} = \begin{pmatrix} 1 & \text{"BOS"} & \text{"Privatsternwarte Bos-cha"} \\ 2 & \text{"FAL"} & \text{"Sternwarte Mirasteilas Falera"} \end{pmatrix}$$

$$\text{ORT_KOORD2} = \begin{pmatrix} 46.777367 & 10.169708 & 1.666 \\ 46.804261 & 9.224167 & 1.288 \end{pmatrix}$$

Mittlerer Beobachtungszeitpunkt:

Tag: **D = 30**
 Monat: **M = 10**
 Jahr: **Y = 2015**
 Weltzeit: **UT = 16.825** [h dezimal]

Anzahl Beobachtungen (Standorte): **NB = 2**
 Anzahl echter Kombinationsmöglichkeiten aller Beobachtungsorte zur Verrechnung jeweils zweier Orte miteinander: **NK = 1**

Epoche der Äquatorkoordinaten:
 $\text{JD}_{\text{Epoche}} = 2451545$
 (J2000.0 = Julianisches Datum 2451545,0)

Umgerechnete bzw. vorgegebene Horizont-Koordinaten:

Richtungen zu den Anfangs- und Endpunkten der Bahnspur (Zählweise der Azimutwinkel von Süden (0°) über Westen (90°) usw):

Beobachtete Rektaszensionen, Deklinationen, Helligkeit und Leuchtdauer der Spurpunkte für die Beobachtungsorte:

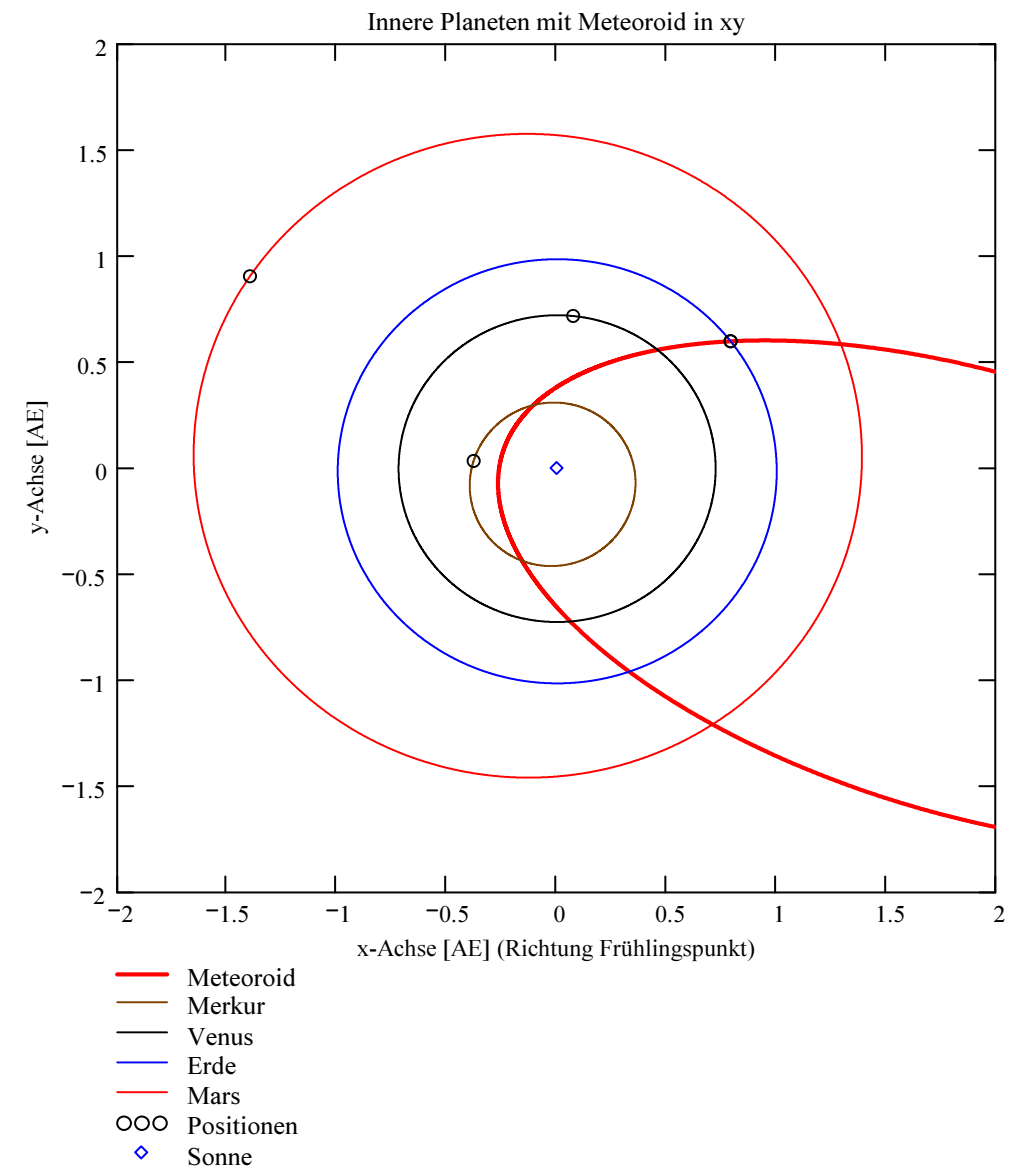
Orte:	Rektaszension der Spuranfänge für Orte:	Deklinationen der Spuranfänge für Orte:	Rektaszension der Spurenden für Orte:	Deklinationen der Spurenden für Orte:	Helligkeit [Mag]:	Leuchtdauer [s]:
-------	---	---	---------------------------------------	---------------------------------------	-------------------	------------------

iL =

1	$\alpha_{\text{Ep}} = \begin{pmatrix} 53.728115 \\ 44.433941 \end{pmatrix} \text{deg}$	$\delta_{\text{Ep}} = \begin{pmatrix} 48.544651 \\ 40.30888 \end{pmatrix} \text{deg}$	$\alpha_{\text{Ep}} = \begin{pmatrix} 209.946335 \\ 44.026386 \end{pmatrix} \text{deg}$	$\delta_{\text{Ep}} = \begin{pmatrix} 69.160576 \\ 41.697704 \end{pmatrix} \text{deg}$	$\text{Mag} = \begin{pmatrix} -0.1 \\ 1.2 \end{pmatrix}$	$\text{Dur}_{\text{sec}} = \begin{pmatrix} 5.56 \\ 0.4 \end{pmatrix}$
---	--	---	---	--	--	---

Azimut Spuranfang [°]	Azimut Spurende [°]	Höhe Spuranfang [°]	Höhe Spurende [°]
-----------------------	---------------------	---------------------	-------------------

$$\text{HOR_KOORD} = \begin{pmatrix} 221.047591 & 151.047071 & 21.789861 & 42.498682 \\ 231.75886 & 230.936542 & 20.028939 & 21.225251 \end{pmatrix}$$



Hinweis: Falls einzelne Koordinaten nicht in Äquator-, sondern in Horizont-Koordinaten vorgegeben sind erscheint auf der ganzen Zeile 0.

Hinweis: Falls keine Zeitangabe für die Leuchtdauer vorhanden ist, so erscheint 0 als Zahlenwert!

Ergebnistabelle für alle durchgeführten Berechnungen:

Durchgeführte Berechnungen (alle möglichen Kombinationen mit jeweils 2 Beobachtungsstandorten):

Legende:

- 1 Beobachtungsort 1 Nr.:
- 2 Beobachtungsort 2 Nr.:
- 3 Bodenhöhe für Schnittpkt. mit Spurverlängerung [km]:
- 4 Geog. Breite Spuranfang Ort 1 [°]:
- 5 Geog. Länge Spuranfang Ort 1 [°]:
- 6 Höhe ü. M. Spuranfang Ort 1 [km]:
- 7 Geog. Breite Spurende Ort 1 [°]:
- 8 Geog. Länge Spurende Ort 1 [°]:
- 9 Höhe ü. M. Spurende Ort 1 [km]:
- 10 Geog. Breite Spuranfang Ort 2 [°]:
- 11 Geog. Länge Spuranfang Ort 2 [°]:
- 12 Höhe ü. M. Spuranfang Ort 2 [km]:
- 13 Geog. Breite Spurende Ort 2 [°]:
- 14 Geog. Länge Spurende Ort 2 [°]:
- 15 Höhe ü. M. Spurende Ort 2 [km]:
- 16 Distanz Ort 1 zu Spuranfang [km]:
- 17 Distanz Ort 1 zu Spurende [km]:
- 18 Distanz Ort 2 zu Spuranfang [km]:
- 19 Distanz Ort 2 zu Spurende [km]:
- 20 Spurlänge Ort 1 [km]:
- 21 Spurlänge Ort 2 [km]:
- 22 Ort 1 Spur-Endpkt.-Boden [km]:
- 23 Ort 2 Spur-Endpkt.-Boden [km]:
- 24 Geog. Breite Bodenpunkt [°]:
- 25 Geog. Länge Bodenpunkt [°]:
- 26 Winkel zw. Zenit und Spurverlängerung im Bodenpunkt [°]:
- 27 Richtungswinkel Ort 1 zu Spuranfang [°]:
- 28 Richtungswinkel Ort 1 zu Spurende [°]:
- 29 Richtungswinkel Ort 2 zu Spuranfang [°]:
- 30 Richtungswinkel Ort 2 zu Spurende [°]:
- 31 Neigungswinkel Ort 1 Spuranfang [°]:
- 32 Neigungswinkel Ort 1 Spurende [°]:
- 33 Neigungswinkel Ort 2 Spuranfang [°]:
- 34 Neigungswinkel Ort 2 Spurende [°]:
- 35 Winkel zw. Beobachtungsebenen [°]:
- 36 Mittlere Relativ-Geschwindigkeit zur Erde in der Spur von Ort 1 [km/s]
- 37 Mittlere Relativ-Geschwindigkeit zur Erde in der Spur von Ort 2 [km/s]

OUT2₁ =

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1														
2	2														
3	0														
4	48.0971														
5	11.8984														
6	84.131														
7	47.3614														
8	9.6951														
9	70.7144														
10	47.9317														
11	11.3862														
12	80.5631														
13	47.8738														
14	11.2095														
15	79.3944														
16	213.9193														
17	101.5591														
18	221.654														
19	207.717														
20	187.0975														
21	14.9204														
22	"kSP"														
23	"kSP"														
24	"kSP"														
25	"kSP"														
26	"kSP"														
27	64.499														
28	62.8683														
29	64.1182														
30	63.9871														
31	4.9396														
32	3.2851														
33	4.5591														
34	4.4273														
35	16.6848														
36	33.6506														
37	37.301														

Hinweise:

Richtungswinkel der Flugrichtung des Meteors (Zählweise S (=0°) über W (=90°) nach N (=180°) und E (=270°)).
Gleichbedeutend mit dem Winkel zur Herkunftsrichtung des Meteors (Zählweise analog wie Windrichtungen über N (=0°) über E nach S und W)

Winkel zwischen den Beobachtungsebenen:

Im Idealfall liegt dieser Winkel nahe 90°. Bei sehr kleinen Winkeln (nahe 0° oder 180°) können sich Beobachtungs-Ungenauigkeiten stärker auswirken!

Bahnelemente, Bahnort und Perihelzeit für den Meteoroiden bezüglich des heliozentrischen, ekliptikalen Koordinatensystems J2000.0:

Grosse Halbachse: $a_M = 2.2323$ [AE]
 Exzentrizität: $e_M = 0.8857$
 Perihelabstand: $q_M = 0.2551$ [AE]
 Bahnneigung (Winkel zwischen Ekliptik und Bahnebene): $i_{2000} = 0.5585$ deg
 Länge des aufsteigenden Knotens: $\Omega_{2000} = 36.6204$ deg
 Winkel zwischen Perihels und aufsteigendem Knoten: $\omega_{2000} = 125.7043$ deg
 Perihellänge: $\omega^{\circ}_{2000} = 162.3247$ deg

Wahre Anomalie: $v_{\text{Datum}} = -125.602$ deg
 Umlaufzeit: $T_U = 1218.2359$ [Tage]
 Perihelzeit (UT): $t_0 = 2456147.36680228$ [Julianisches Datum]

Datum: Tag = 7 Monat = 8 Jahr = 2012
 Zeit (UT): Stunden = 20 Minuten = 48 Sekunden = 11.717
 Tage_dez = 7.866802

Betrag der beobachteten Geschwindigkeit (topozentrisch, relativ zur rotierenden Erde): $|v_{M_Beob}| = 34$ [km/s]

Betrag der absoluten Geschwindigkeit: $|v_{M_hel_ekl_Dat}| = 37.274$ [km/s]

