

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: Φ nördlich positiv, südlich negativ

Beobachtungsorte: λ östlich von Greenwich positiv, westlich von Greenwich negativ Geogr. Breite Φ [° dez.] Geogr. Länge λ [° dez.] Höhe über Meer [km]

Nr.	Stat.-Id.	Stationsname	Geogr. Breite Φ [° dez.]	Geogr. Länge λ [° dez.]	Höhe über Meer [km]
1	"SCH"	"Sternwarte Schafmatt"	47.42025	7.950833	0.82
2	"SON"	"Sonnenturm Uecht"	46.853528	7.452944	0.946
3	"EGL"	"Beobachtungsstation Eglisau"	47.56922	8.524	0.389

$$\text{ORT_KOORD1} = \begin{pmatrix} 1 & \text{"SCH"} & \text{"Sternwarte Schafmatt"} \\ 2 & \text{"SON"} & \text{"Sonnenturm Uecht"} \\ 3 & \text{"EGL"} & \text{"Beobachtungsstation Eglisau"} \end{pmatrix}$$

$$\text{ORT_KOORD2} = \begin{pmatrix} 47.42025 & 7.950833 & 0.82 \\ 46.853528 & 7.452944 & 0.946 \\ 47.56922 & 8.524 & 0.389 \end{pmatrix}$$

Mittlerer Beobachtungszeitpunkt:

Tag: **D = 26**

Monat: **M = 12**

Jahr: **Y = 2014**

Weltzeit: **UT = 20.400556** [h dezimal]

Anzahl Beobachtungen (Standorte): **NB = 3**

Anzahl echter Kombinationsmöglichkeiten aller Beobachtungsorte zur Verrechnung jeweils zweier Orte miteinander: **NK = 3**

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						
2						
3						
	$\alpha A = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 90.308319 \end{pmatrix} \text{ deg}$	$\delta A = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 13.629374 \end{pmatrix} \text{ deg}$	$\alpha E = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 93.082779 \end{pmatrix} \text{ deg}$	$\delta E = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 9.662066 \end{pmatrix} \text{ deg}$	Mag = $\begin{pmatrix} \text{"k.A."} \\ \text{"k.A."} \\ -5.6 \end{pmatrix}$	Dur_sec = $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1.2 \end{pmatrix}$

Umgerechnete bzw. vorgegebene Horizont-Koordinaten:

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

	Azimut Spuranfang	Azimut Spurende	Höhenwinkel Spuranfang	Höhenwinkel Spurende
HOR_KOORD =				
	-75.3	-76.5	32.7	28
	-101.7	-102.7	24.2	22
	301.45553	301.626088	42.249203	37.442645

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 [km]:
- 28 Richtungswinkel Ort 1 zu Spurende [km]:
- 29 Richtungswinkel Ort 2 zu Spuranfang [km]:
- 30 Richtungswinkel Ort 2 zu Spurende [km]:
- 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	1	2												
2	2	3	3												
3	0	0	0												
4	47.1108	47.1121	47.1316												
5	9.6112	9.6049	9.5569												
6	86.9329	86.594	77.1776												
7	47.1545	47.157	47.1512												
8	9.5087	9.495	9.5087												
9	67.2606	66.6584	68.2149												
10	47.1321	47.099	47.0979												
11	9.5613	9.6368	9.6394												
12	77.3452	92.4129	92.6386												
13	47.152	47.1523	47.1488												
14	9.5147	9.5063	9.5146												
15	68.417	68.71	69.2981												
16	156.9045	156.2964	180.8317												
17	139.0349	137.7961	174.1791												
18	181.2187	135.7082	136.0383												
19	174.6871	111.3788	112.3292												
20	21.7519	22.2288	9.94												
21	9.8734	26.4255	25.8782												
22	74.4836	74.449	75.7592												
23	75.7627	76.7373	76.9607												
24	47.3055	47.3086	47.3016												
25	9.1515	9.1206	9.1364												
26	25.5852	26.5948	25.9351												
27	122.0235	120.9545	120.8493												
28	121.9486	120.8742	120.8141												
29	121.987	120.9778	120.9096												
30	121.953	120.8825	120.8184												
31	64.7827	63.7884	64.3972												
32	64.7004	63.7012	64.3591												
33	64.7427	63.8138	64.4627												
34	64.7053	63.7102	64.3637												
35	29.8113	27.1513	56.9597												
36	"k. A."	"k. A."	"k. A."												
37	"k. A."	22.0213	21.5652												

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!