

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 von Greenwich negativ	östlich positiv, westlich von Greenwich negativ		

$$\text{ORT_KOORD1} = \begin{pmatrix} 1 & \text{"OBE"} & \text{"Beobachtungsstation Oberdorf"} \\ 2 & \text{"FAL"} & \text{"Sternwarte Mirasteilas Falera"} \end{pmatrix}$$

$$\text{ORT_KOORD2} = \begin{pmatrix} 47.391889 & 7.752722 & 0.519 \\ 46.804261 & 9.224167 & 1.288 \end{pmatrix}$$

Mittlerer Beobachtungszeitpunkt:

Tag: **D = 1**

Monat: **M = 9**

Jahr: **Y = 2015**

Weltzeit: **UT = 1.433056** [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
2

$$\alpha_{\text{Ep}} = \begin{pmatrix} 352.41095 \\ 319.598877 \end{pmatrix} \text{deg} \quad \delta_{\text{Ep}} = \begin{pmatrix} -3.701321 \\ 8.699923 \end{pmatrix} \text{deg}$$

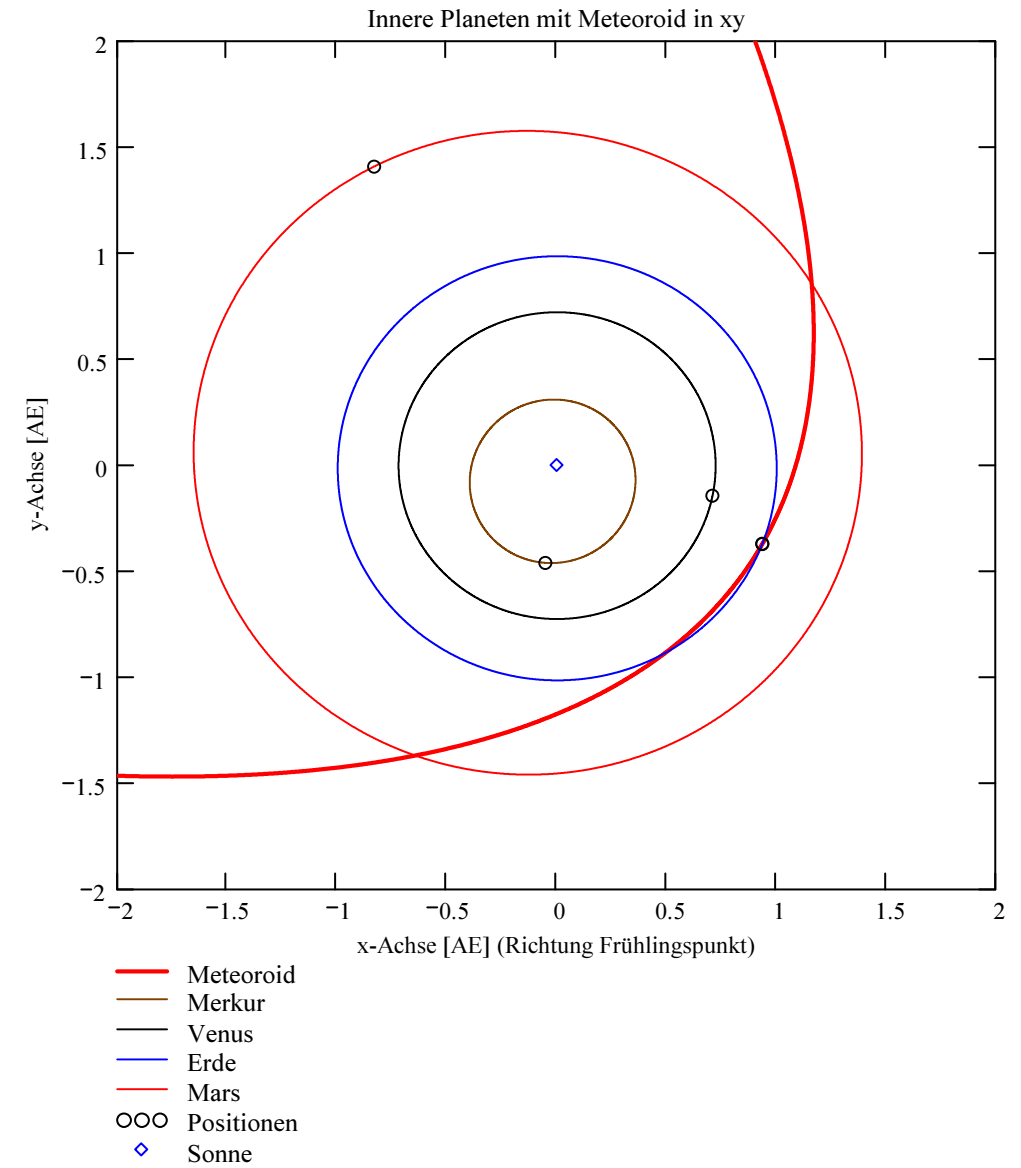
$$\alpha_{\text{Ep}} = \begin{pmatrix} 334.145325 \\ 302.122833 \end{pmatrix} \text{deg} \quad \delta_{\text{Ep}} = \begin{pmatrix} -6.368258 \\ 5.26483 \end{pmatrix} \text{deg}$$

$$\text{Mag} = \begin{pmatrix} -4.1 \\ -4.2 \end{pmatrix}$$

$$\text{Dur}_{\text{sec}} = \begin{pmatrix} 0.92 \\ 0.98 \end{pmatrix}$$

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

$$\text{HOR_KOORD} = \begin{pmatrix} 20.824969 & 40.047643 & 36.961765 & 28.159501 \\ 65.402254 & 77.507136 & 32.574715 & 18.629046 \end{pmatrix}$$



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 [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														
2	2														
3	0														
4	46.1358														
5	7.0666														
6	116.5703														
7	46.2951														
8	6.432														
9	88.3295														
10	46.1191														
11	7.1321														
12	119.5368														
13	46.322														
14	6.3229														
15	83.5598														
16	190.0511														
17	181.8555														
18	214.9464														
19	244.5578														
20	59.9684														
21	76.4353														
22	193.9363														
23	183.7162														
24	46.7944														
25	4.3166														
26	63.6774														
27	110.1092														
28	109.6511														
29	110.1565														
30	109.5723														
31	28.3273														
32	27.8604														
33	28.3757														
34	27.7804														
35	17.1495														
36	65.1831														
37	77.9952														

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: $a_M = 23.7644$ [AE]
 Exzentrizität: $e_M = 0.9581$
 Perihelabstand: $q_M = 0.9951$ [AE]
 Bahnneigung (Winkel zwischen Ekliptik und Bahnebene): $i_{2000} = 156.0536$ deg
 Länge des aufsteigenden Knotens: $\Omega_{2000} = 338.1082$ deg
 Winkel zwischen Perihels und aufsteigendem Knoten: $\omega_{2000} = 13.7813$ deg
 Perihellänge: $\omega^{\circ}_{2000} = 351.8895$ deg

Wahre Anomalie: $v_{\text{Datum}} = -13.7757$ deg

Umlaufzeit: $T_U = 42314.5158$ [Tage]

Perihelzeit (UT): $t_0 = 2414962.05393931$ [Julianisches Datum]

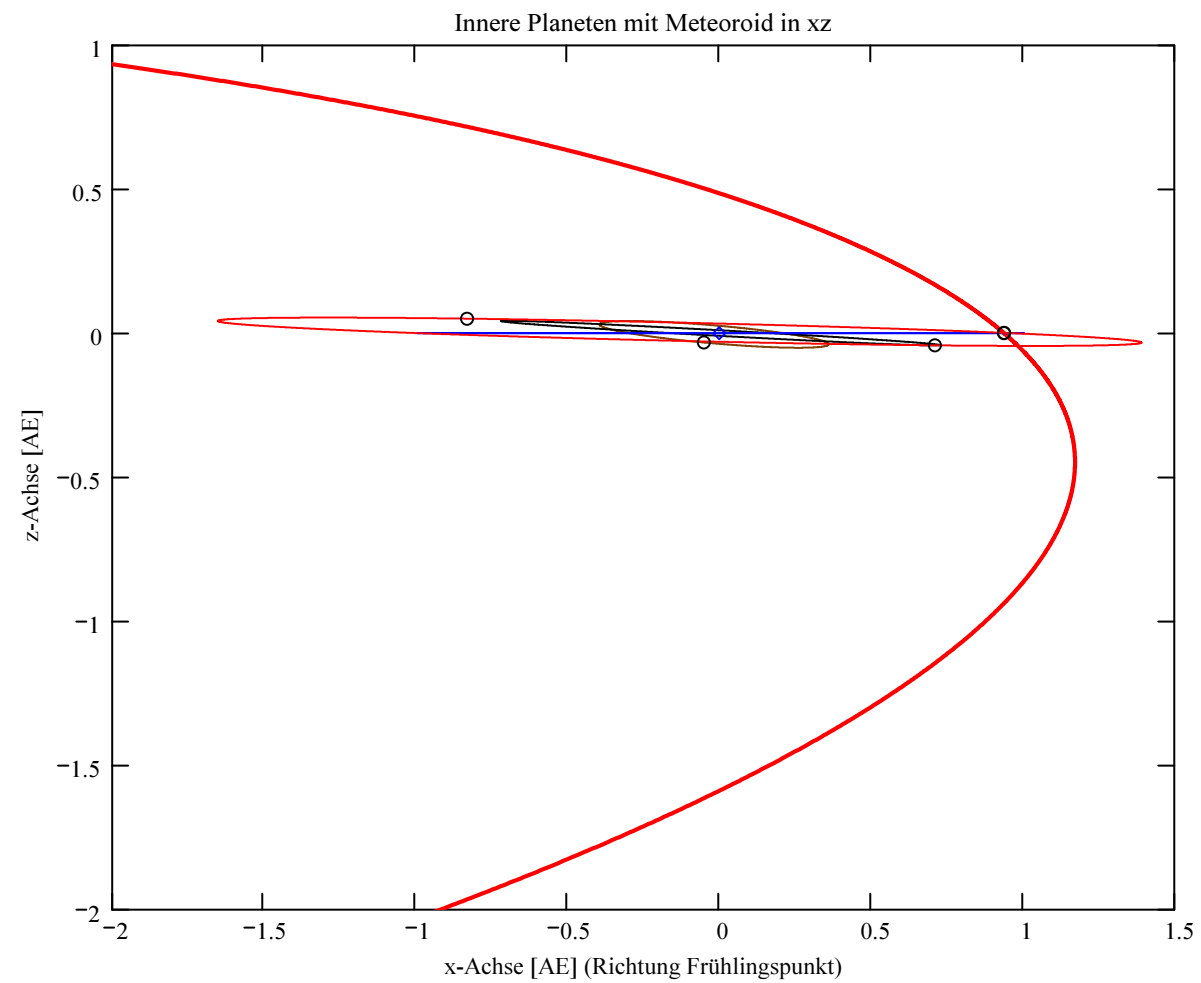
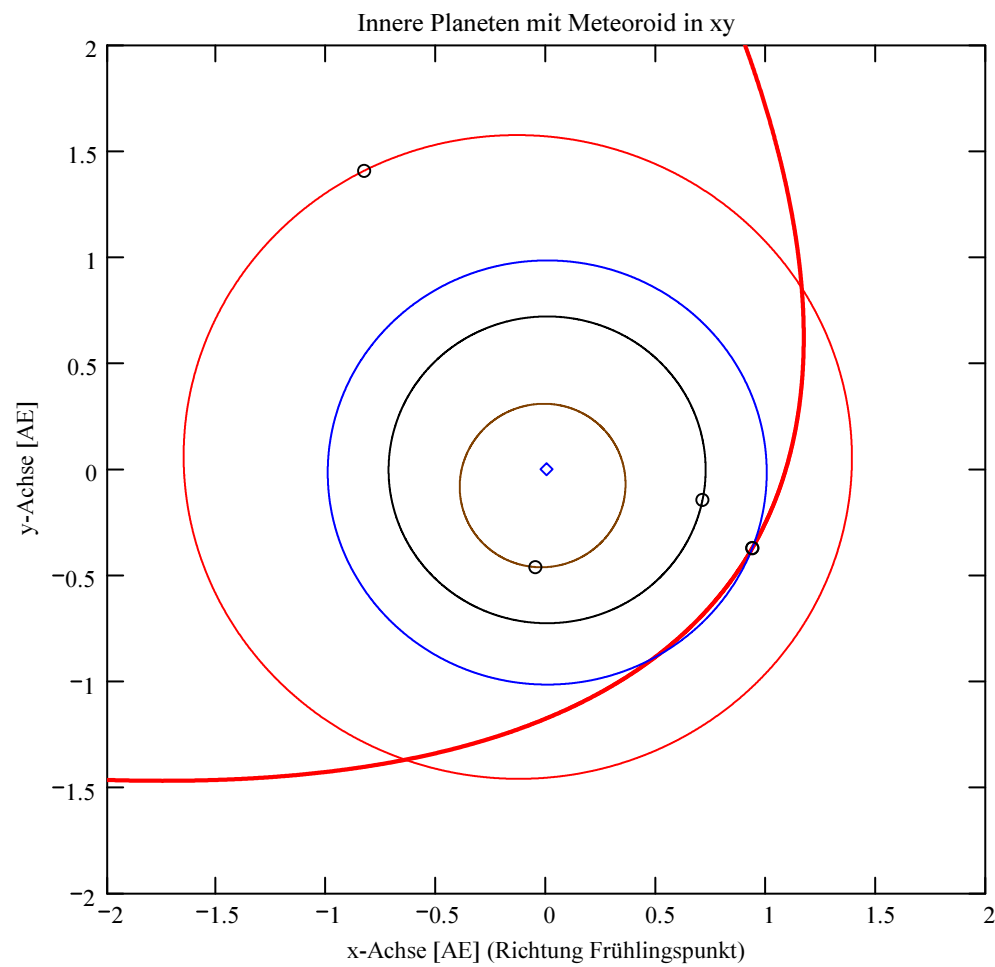
Datum: Tag = 3 Monat = 11 Jahr = 1899

Zeit (UT): Stunden = 13 Minuten = 17 Sekunden = 40.356

Tage_dez = 3.553939

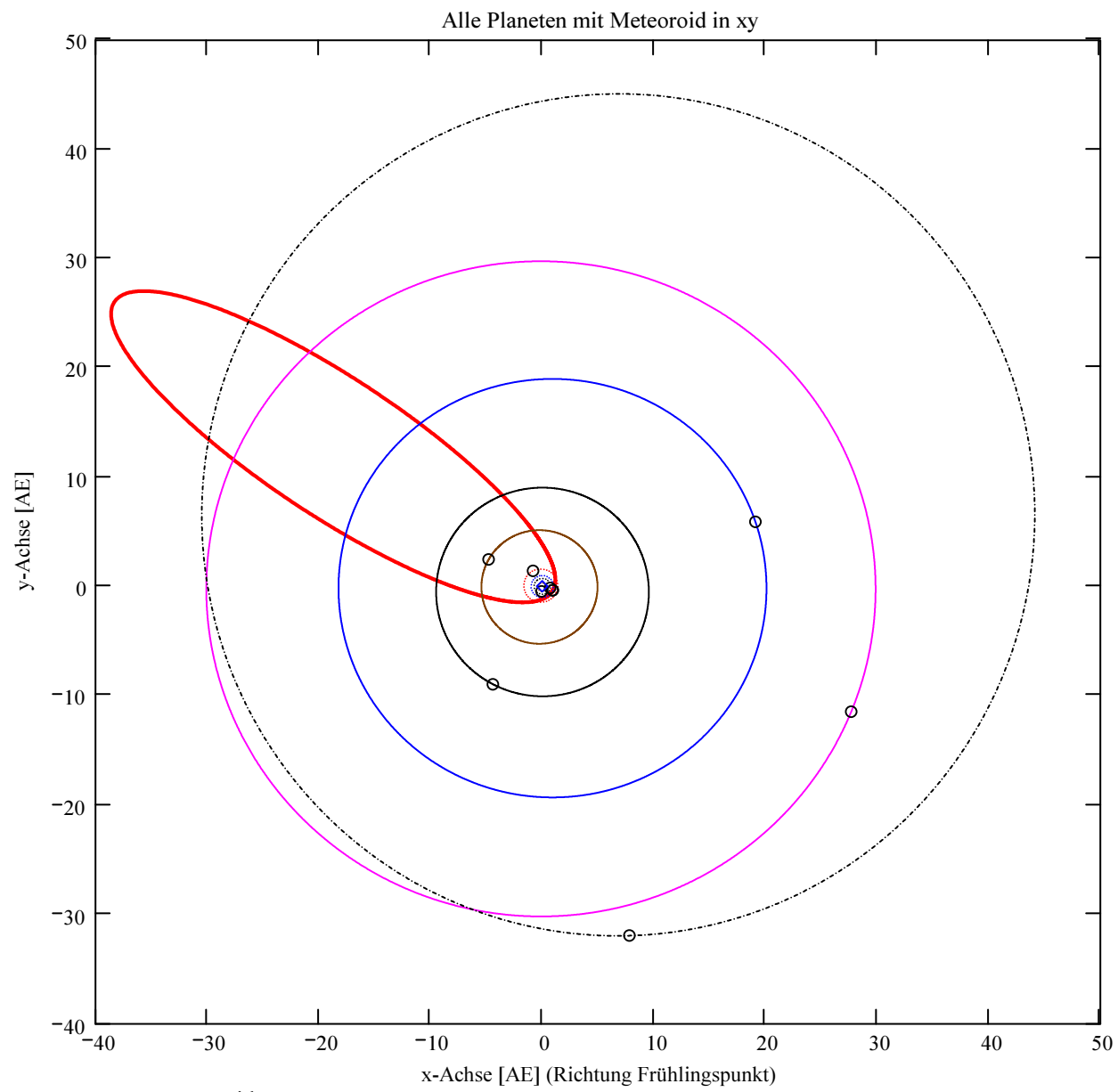
Betrag der beobachteten Geschwindigkeit (topozentrisch, relativ zur rotierenden Erde): $|v_{M_Beob}| = 70.5$ [km/s]

Betrag der absoluten Geschwindigkeit: $|v_{M_hel_ekl_Dat}| = 41.479$ [km/s]



- Meteoroid
- Merkur
- Venus
- Erde
- Mars
- OOO Positionen
- ◇ Sonne

- Meteoroid
- Merkur
- Venus
- Erde
- Mars
- OOO Positionen
- ◇ Sonne



- Meteoroid
- Merkur
- Venus
- Erde
- Mars
- Jupiter
- Saturn
- Uranus
- Neptun
- Pluto
- OOO Positionen
- ◇ Sonne