

Berechnung: Beat Booz

Meteorspur-Berechnung basierend auf Daten mindestens zweier Beobachtungsorte

Berechnungsverfahren:

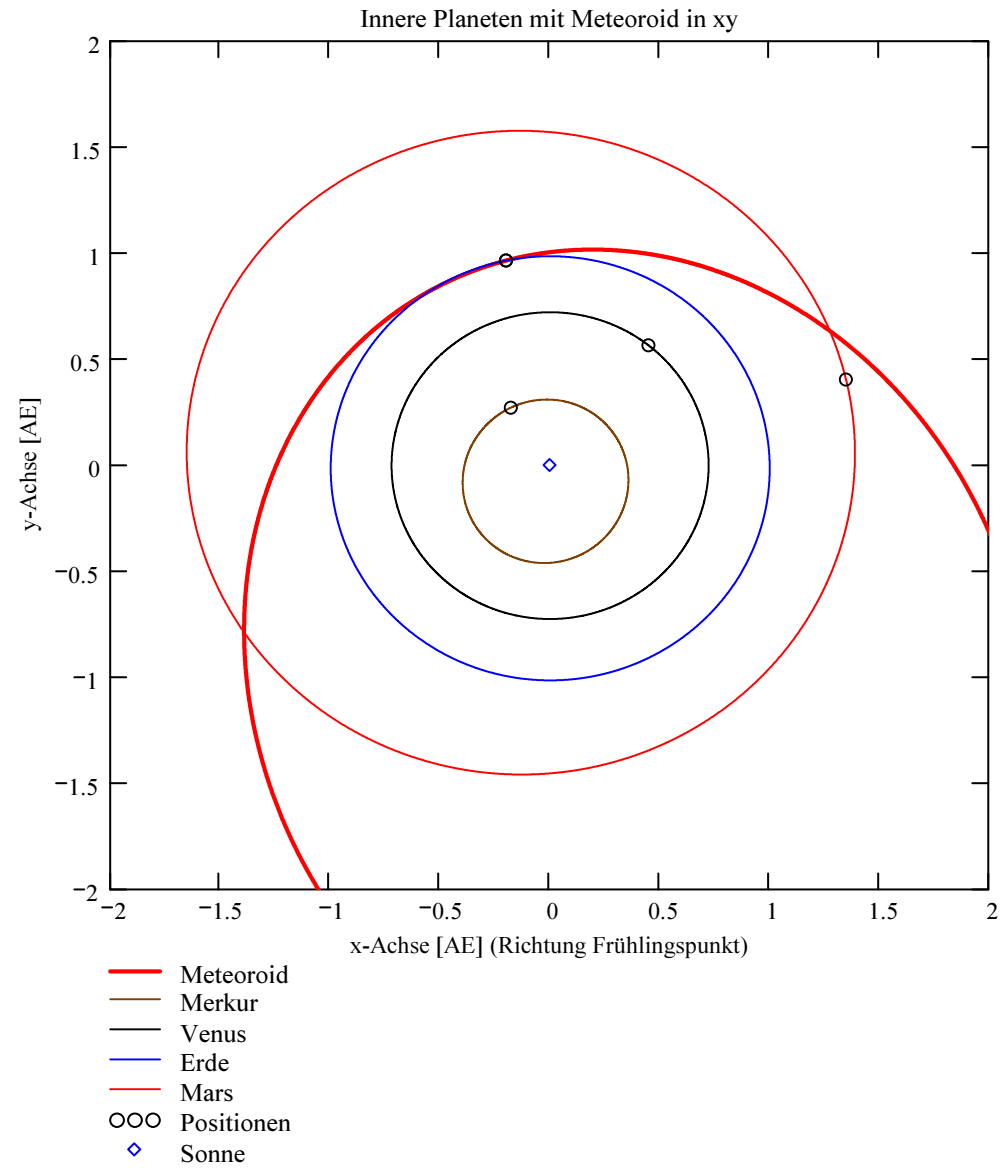
Die Meteorspur wird berechnet für alle gemeinsamen Schnittlinien der Ebenen der Beobachtungsorte, welche durch die Punkte Ort-Spuranfang-Spurende gelegt werden. Diese Methode verwendet die Punkte Spuranfang und Spurende nur um die Lage dieser Ebenen im Raum zu definieren. Sie ist deshalb auch dann gut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

Beobachtungsdaten: Geografische Koordinaten der Beobachtungsorte:

Φ nördlich positiv, λ östlich von Greenwich
 südlich negativ, positiv, westlich von
 Greenwich negativ

Geogr. Höhe
 Breite Φ Länge λ über
 [° dez.] [° dez.] Meer
 [km]

Beobachtungsorte:	Nr.	Stat.-Id.	Stationsname	Geogr. Breite Φ [° dez.]	Geogr. Länge λ [° dez.]	Höhe über Meer [km]
ORT_KOORD1 =	1	"MAI"	"Beobachtungsstation Maienfeld"	47.010278	9.536667	0.54
	2	"BOS"	"Privatsternwarte Bos-cha"	46.777367	10.169708	1.666
	3	"VTE"	"Observatoire géophysique, Val Terbi"	47.3595	7.4987	0.572
	4	"MAU"	"Beobachtungsstation Mauren"	47.22521	9.55227	0.506
	5	"FAL"	"Sternwarte Mirasteilas Falera"	46.804261	9.224167	1.288
	6	"LOC"	"Beobachtungsstation Locarno"	46.1723	8.7878	0.367
	7	"GNO"	"Osservatorio Astronomico di Gnosca"	46.231461	9.024039	0.254



Mittlerer Beobachtungszeitpunkt:

Tag: **D = 2** Stunden: **H_UT = 1**
 Monat: **M = 1** Minuten: **M_UT = 52**
 Jahr: **Y = 2017** Sekunden: **S_UT = 2**
 Weltzeit: **UTC = 1.867222** [h dezimal]

Anzahl Beobachtungen (Standorte): NB = 7
 Anzahl echter Kombinationsmöglichkeiten aller Beobachtungsorte zur Verrechnung jeweils zweier Orte miteinander: NK = 21
 Epoche der Äquatorkoordinaten: $JD_{Epoche} = 2451545$
 (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]:	Azimut Spuranfang [°]	Azimut Spurende [°]	Höhe Spuranfang [°]	Höhe Spurende [°]
iL =	α_{Ep}	δ_{Ep}	α_{Ep}	δ_{Ep}	Mag	Dur_sec	HOR_KOORD =			
1	122.98748	-0.059969	161.892122	-1.091026	-1.8	5.38	21.678601	330.788228	40.783515	37.880175
2	111.027023	9.089862	166.289015	9.214542	-0.9	6.5	42.327349	320.636436	45.006794	46.140078
3	179.497577	-7.948928	195.667468	-6.766208	0.4	5.5	313.545502	298.665586	23.149067	15.295996
4	132.313174	-7.434063	172.740244	-8.149903	-0.3	6.68	8.403539	322.164915	34.929903	27.081284
5	171.001183	7.599251	195.437794	4.895993	-1.3	4.8	314.799534	292.450133	42.082852	25.936192
6	111.337479	47.407696	218.809647	22.522778	-0.3	0	103.574257	260.517695	71.528298	22.538664
7	104.4977	41.4727	216.1437	22.7838	-1	0	91.343459	262.297302	65.115707	24.706166

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	16
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4
2	2	3	4	5	6	7	3	4	5	6	7	4	5	6	7	5
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	46.2838	46.2737	46.2672	46.2847	46.2787	46.2799	46.3081	46.3087	46.3101	46.3077	46.3089	46.7861	46.2806	46.279	46.2801	46.2949
5	9.1205	9.1148	9.1112	9.1211	9.1177	9.1183	9.5551	9.5559	9.5577	9.5546	9.5561	8.3719	9.1184	9.1207	9.1192	9.354
6	76.932	78.0182	78.7065	76.8313	77.4778	77.3482	73.1842	73.0982	72.8751	73.2469	73.0711	40.8182	77.4426	77.5585	77.4832	75.2297
7	46.3415	46.3344	46.3441	46.3409	46.3399	46.3409	46.3703	46.3765	46.3814	46.3724	46.3734	48.8401	46.3403	46.3418	46.3427	46.3682
8	10.0756	10.0812	10.0735	10.0761	10.0769	10.0761	10.6509	10.6437	10.638	10.6485	10.6473	3.1734	10.1113	10.1076	10.1054	10.5093
9	67.9505	68.6768	67.6847	68.0173	68.1185	68.01	63.2867	62.3404	61.5932	62.9685	62.8169	-86.8523	68.0699	67.9658	67.902	63.6455
10	46.3113	46.2745	46.2873	46.3316	46.2304	46.2384	46.2804	46.295	46.3342	46.2306	46.2384	46.347	46.329	46.2305	46.2384	46.3316
11	9.5593	9.1273	9.3524	9.9084	8.4378	8.5305	9.1187	9.354	9.9047	8.4365	8.5288	9.365	9.912	8.4374	8.5296	9.9084
12	72.6937	77.8914	75.8543	69.4999	84.6717	83.5373	77.458	75.2246	69.1234	84.9915	83.8132	70.9495	69.8728	84.7745	83.6789	69.5041
13	46.3722	46.3367	46.3756	46.3731	46.3726	46.3767	46.341	46.3687	46.3831	46.3726	46.3766	45.2506	46.3717	46.3729	46.377	46.3781
14	10.6487	10.1202	10.5013	10.6986	10.6514	10.7083	10.1098	10.5088	10.6654	10.6512	10.7069	11.701	10.703	10.6547	10.7121	10.6818
15	62.9942	68.3198	63.0891	62.7569	62.9511	62.3443	68.0262	63.61	61.322	62.9445	62.2908	150.4653	62.9481	63.0654	62.487	62.0305
16	116.0337	117.6707	118.7078	115.8819	116.8563	116.661	100.5759	100.4555	100.1435	100.6635	100.4177	100.6775	189.5531	189.8305	189.6504	128.9895
17	108.8538	110.0167	108.4281	108.9607	109.1228	108.9491	85.0871	83.786	82.7585	84.6496	84.4412	-369.6894	240.1028	239.7536	239.5397	136.1833
18	99.8897	190.6271	130.0555	101.1261	88.8194	91.68	189.5899	128.9808	100.5714	89.1561	91.9832	121.6801	101.6753	88.9277	91.8356	101.1323
19	84.685	240.9405	135.0043	137.819	158.9178	145.3218	239.9562	136.1081	134.6611	158.9014	145.199	316.0652	138.2396	159.2004	145.6485	136.2206
20	75.2183	76.1883	76.2804	75.1819	75.6291	75.5047	86.1179	85.6508	85.16	86.0358	85.8252	467.2612	78.2057	77.8024	77.7386	91.0411
21	85.5858	78.2623	90.8702	61.9952	174.5901	171.6967	78.0778	91.0078	59.9045	174.7187	171.7548	236.2599	62.0904	174.8796	172.0559	60.8229
22	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	329.8867	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"
23	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	469.7104	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"
24	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	47.4053	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"
25	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	6.9076	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"
26	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	73.3023	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"
27	264.672	264.4677	263.079	264.8087	264.3969	264.402	264.9187	264.4626	264.1681	264.7246	264.7249	122.3017	264.6815	264.3974	264.4018	264.3479
28	265.3626	265.1664	263.7748	265.4993	265.0905	265.0945	265.7114	265.2496	264.9497	265.516	265.5143	118.4496	265.3995	265.111	265.1148	265.1836
29	264.9891	264.4767	263.2534	265.3779	263.9058	263.9773	264.6032	264.3167	264.419	263.9167	263.9826	303.0225	265.2553	263.9038	263.9758	264.7488
30	265.7773	265.1946	264.0843	265.9497	265.5062	265.552	265.3198	265.152	264.9695	265.5179	265.5575	304.6964	265.8276	265.5069	265.5539	265.3084
31	7.1888	7.3778	8.6423	7.0635	7.4413	7.4364	6.9789	7.5923	7.9873	7.2401	7.2399	17.8712	7.2274	7.4245	7.4216	7.7106
32	6.5266	6.7074	7.9731	6.4015	6.7759	6.7721	6.2199	6.8383	7.2382	6.4822	6.4838	13.8221	6.5389	6.7399	6.7375	6.9095
33	6.8844	7.3691	8.4743	6.5177	7.9139	7.845	7.2817	7.7324	7.7464	8.0168	7.9534	18.6829	6.677	7.8995	7.8314	7.3259
34	6.1299	6.6805	7.6762	5.9707	6.3781	6.3343	6.5945	6.9316	7.2192	6.4803	6.4425	20.6461	6.1294	6.3611	6.3174	6.7901
35	10.9482	7.6626	7.4324	9.6562	53.9455	50.7927	18.6107	18.3774	1.2925	42.9976	39.8447	0.3361	17.3186	61.6081	58.4553	17.085
36	13.9811	14.1614	14.1785	13.9743	14.0574	14.0343	13.2489	13.1771	13.1015	13.2363	13.2039	84.9566	14.2192	14.1459	14.1343	13.6289
37	13.1671	14.2295	13.6033	12.9157	"k. A."	"k. A."	14.196	13.6239	12.4801	"k. A."	"k. A."	35.3683	12.9355	"k. A."	"k. A."	12.6714

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!

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 =

	17	18	19	20	21
1	4	4	5	5	6
2	6	7	6	7	7
3	0	0	0	0	0
4	46.2947	46.2958	46.3299	46.3309	46.2322
5	9.354	9.3542	9.9108	9.9094	8.4267
6	75.2455	75.1548	69.742	69.599	87.3762
7	46.3647	46.3659	46.3748	46.3757	46.3778
8	10.5132	10.5119	10.693	10.6899	10.7043
9	63.909	63.8224	62.515	62.383	64.7871
10	46.2308	46.2385	46.2306	46.2384	46.2386
11	8.4357	8.5273	8.4364	8.5286	8.5136
12	85.1847	84.0734	85.0263	83.8539	86.4186
13	46.3719	46.3762	46.3724	46.3765	46.3808
14	10.6444	10.7017	10.6498	10.7057	10.7599
15	62.7095	62.0918	62.8979	62.2437	64.3002
16	129.0166	128.8618	101.4827	101.2721	91.6667
17	136.7416	136.5583	137.2869	136.9963	163.4565
18	89.3595	92.2693	89.1928	92.028	94.8472
19	158.3199	144.7431	158.7862	145.0911	149.8
20	91.2793	91.1617	61.4664	61.3347	179.708
21	174.3048	171.5232	174.635	171.6876	177.1702
22	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"
23	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"
24	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"
25	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"
26	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"	"kSP"
27	264.5978	264.5887	264.9857	264.9823	263.9078
28	265.4363	265.4261	265.5517	265.5471	265.5546
29	263.9344	263.9913	263.9201	263.9843	263.9706
30	265.5313	265.5635	265.5204	265.5585	265.5948
31	7.5359	7.542	7.023	7.0268	8.0104
32	6.7324	6.7396	6.4813	6.4861	6.4304
33	8.174	8.1165	8.0468	7.9854	7.95
34	6.6416	6.6082	6.5111	6.4752	6.392
35	61.3746	58.2218	44.2898	41.137	3.1528
36	13.6646	13.647	12.8055	12.7781	"k. A."
37	"k. A."	"k. A."	"k. A."	"k. A."	"k. A."

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: $a_M = 2.0659$ [AE]
 Exzentrizität: $e_M = 0.5265$
 Perihelabstand: $q_M = 0.9782$ [AE]
 Bahnneigung (Winkel zwischen Ekliptik und Bahnebene): $i_{2000} = 6.3462$ deg
 Länge des aufsteigenden Knotens: $\Omega_{2000} = 101.6266$ deg
 Winkel zwischen Perihels und aufsteigendem Knoten: $\omega_{2000} = 10.0484$ deg
 Perihellänge: $\omega^{\circ}_{2000} = 111.6751$ deg

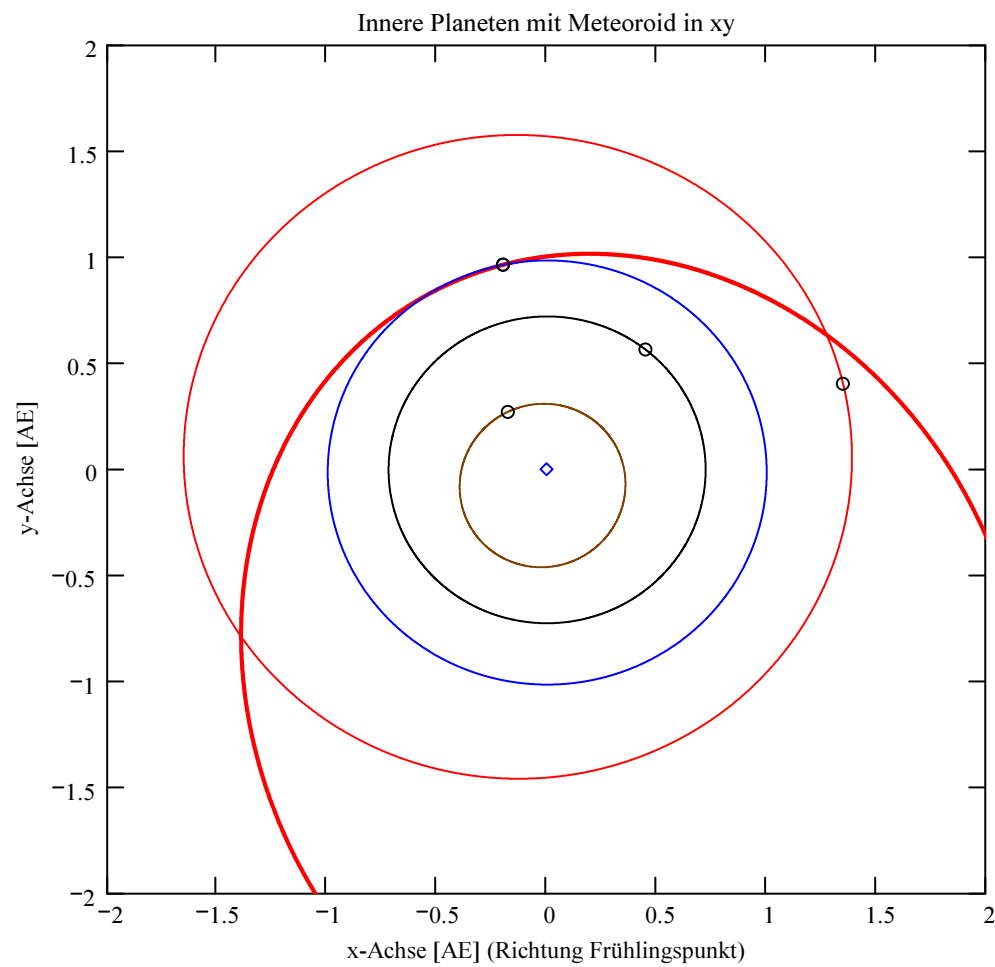
Wahre Anomalie: $v_{\text{Datum}} = 349.9495$ deg
 Umlaufzeit: $T_U = 1084.5748$ [Tage]
 Perihelzeit (UTC): $t_0 = 2456679.01615003$ [Julianisches Datum]
 Datum: Tag = 21 Monat = 1 Jahr = 2014
 Zeit (UTC): Stunden = 12 Minuten = 23 Sekunden = 15.362
 Tage_dez = 21.51615

Geschwindigkeit des Meteoroiden:

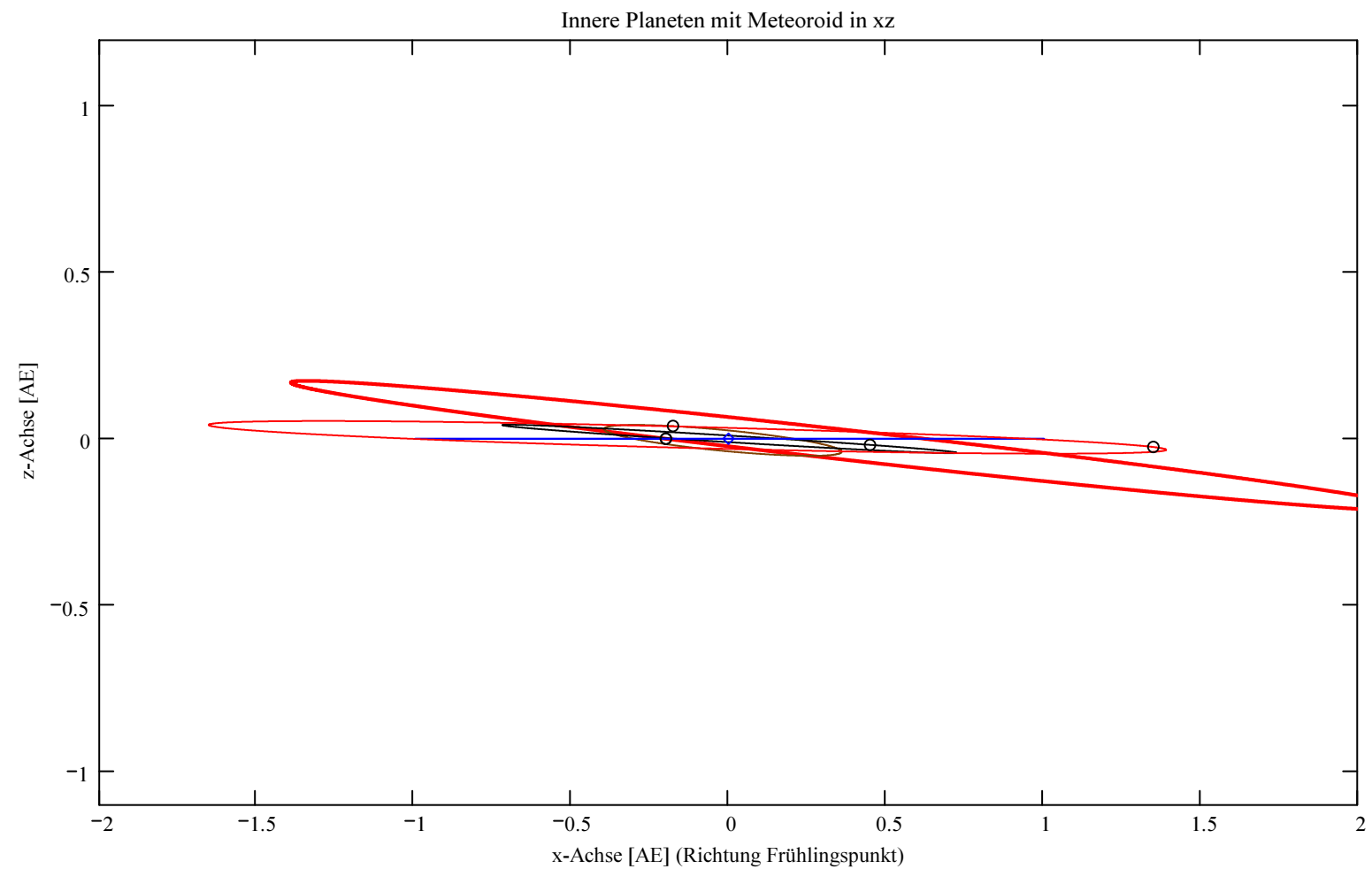
Beobachtet: $|v_{M_Beob}| = 13.375$ [km/s]
 Geozentrisch: $|v_{M_geoz}| = 13.696$ [km/s]
 Geozentrisch ursprünglich: $|v_u| = 7.985$ [km/s]
 Heliozentrisch: $|v_{M_hel_ekl_Dat}| = 37.078$ [km/s]

Radiantposition:

Scheinbar: $\alpha_{\text{Rad}_s} = 58.051$ deg $\delta_{\text{Rad}_s} = 1.561$ deg Äquatorkoordinaten J2000.0
 Geozentrisch: $\alpha_{\text{Rad}_{w2}} = 39.221$ deg $\delta_{\text{Rad}_{w2}} = -16.98$ deg Äquatorkoordinaten J2000.0
 Heliozentrisch: $\lambda_{\text{Rad}_{heli}} = 15.109$ deg $\beta_{\text{Rad}_{heli}} = -6.322$ deg

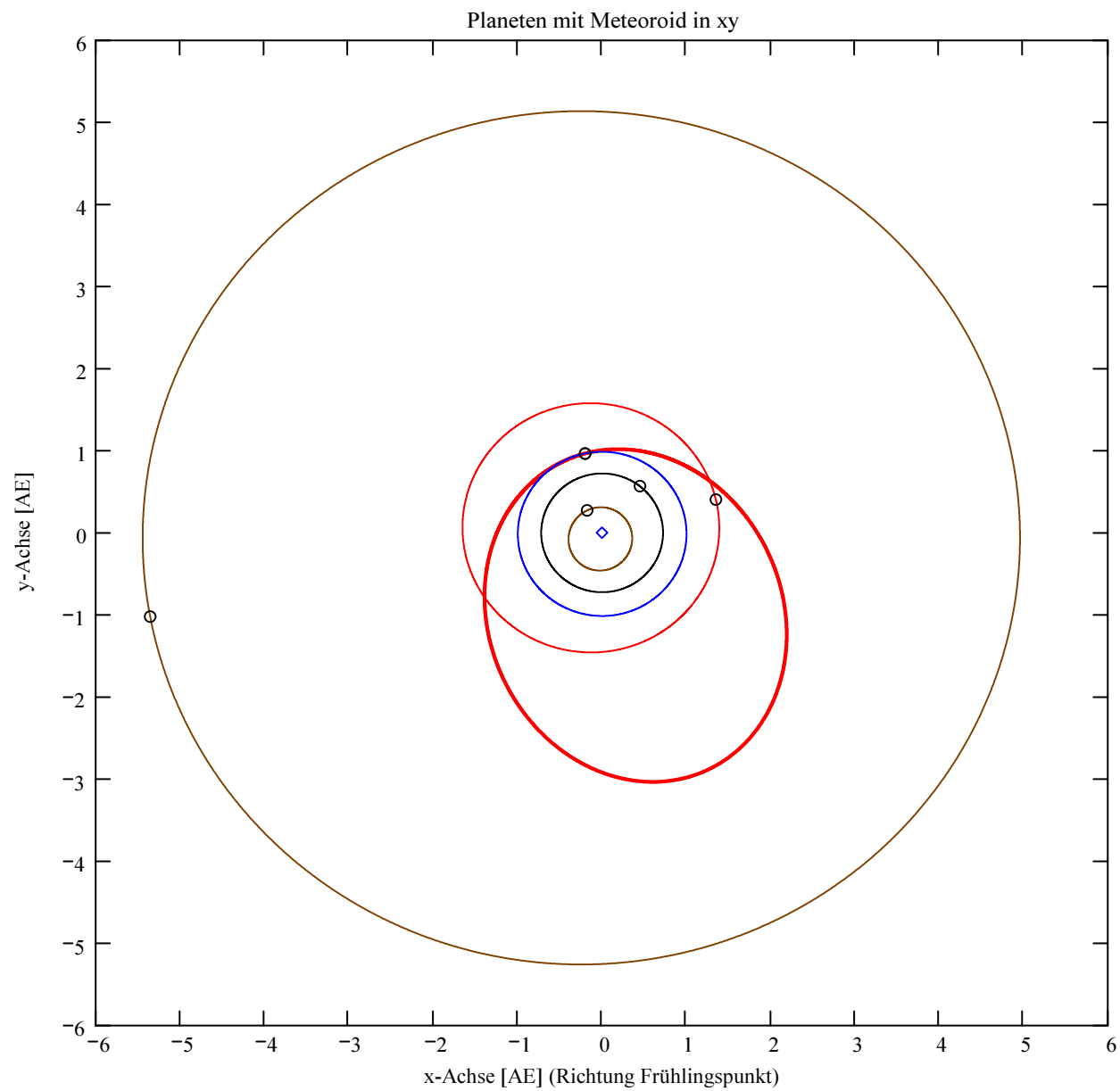


— Meteoroid
 — Merkur
 — Venus
 — Erde
 — Mars
 ○○○ Positionen
 ◇ Sonne

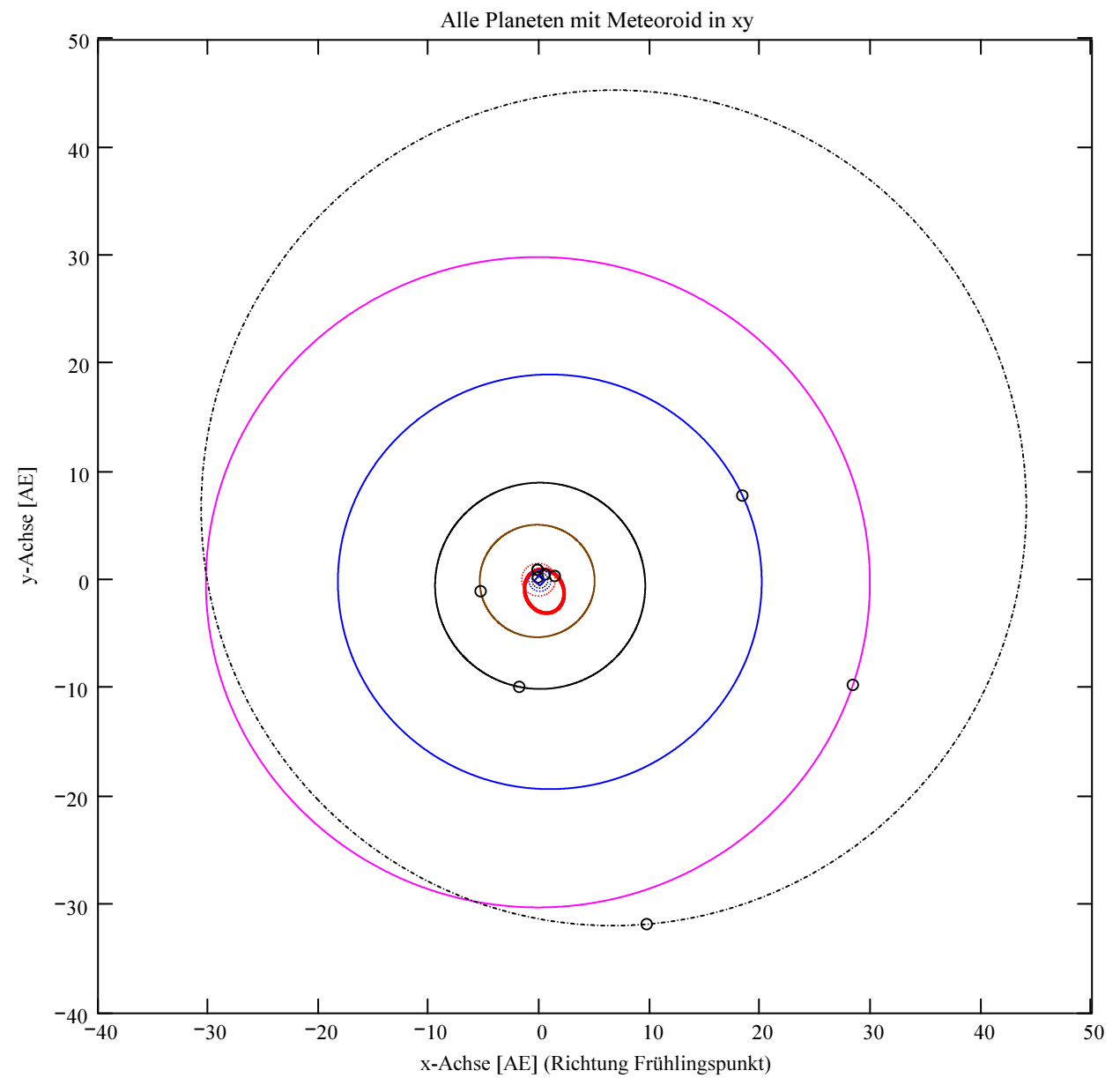


— Meteoroid
 — Merkur
 — Venus
 — Erde
 — Mars
 ○○○ Positionen
 ◇ Sonne

Berechnung: Beat Booz



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



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

Ergebnisse für die mittlere Trajektorie und die auf sie reduzierten Beobachtungspunkte

Unter "Gew" sind die Trajektorienkombinationen, welche für die Berechnung der mittleren Trajektorie verwendet wurden, ersichtlich.

Definition der Beobachtungen, welche für die Berechnung der mittleren Trajektorie berücksichtigt werden:

(0 = wird nicht berücksichtigt

1 = wird berücksichtigt).

Für die Gewichtung werden die Ebenen-Schnittwinkel mit ausgewertet.

Vorhandene Indexpaarungen:

(Zahl vor Dezimalpunkt = Orte 1

Zahl nach Dezimalpunkt = Orte 2)

Auswahl für die

Berechnung der

mittleren Trajektorie:

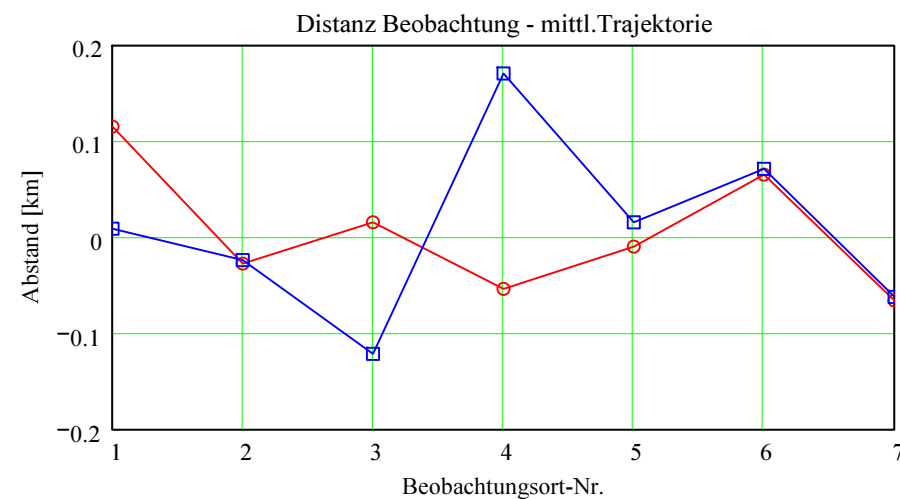
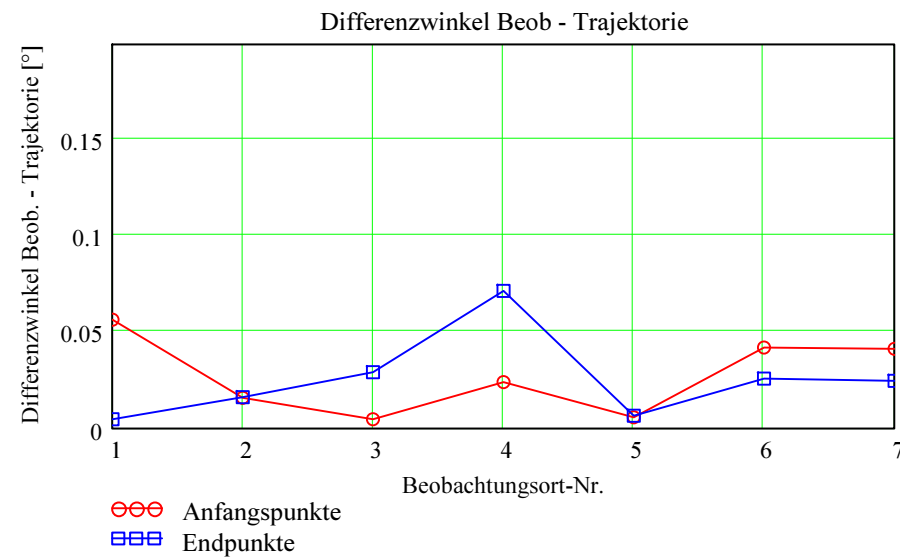
IndPaar =	1
1	1.2
2	1.3
3	1.4
4	1.5
5	1.6
6	1.7
7	2.3
8	2.4
9	2.5
10	2.6
11	2.7
12	3.4
13	3.5
14	3.6
15	3.7
16	4.5
17	4.6
18	4.7
19	5.6
20	5.7
21	6.7

Gew =	1
1	1
2	0
3	0
4	0
5	1
6	1
7	1
8	1
9	0
10	1
11	1
12	0
13	1
14	1
15	1
16	1
17	1
18	1
19	1
20	1
21	0

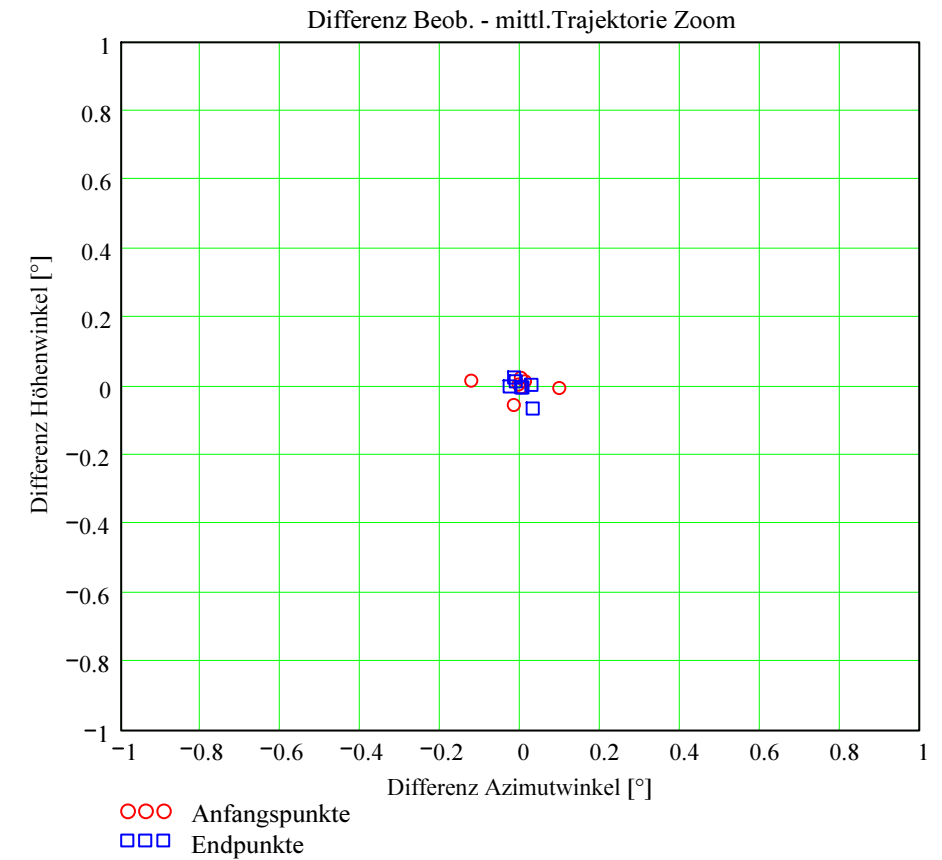
Nr. Stat.-Id. Beobachtungsort

Nr.	Stat.-Id.	Beobachtungsort
1	"MAI"	"Beobachtungsstation Maienfeld"
2	"BOS"	"Privatsternwarte Bos-cha"
3	"VTE"	"Observatoire géophysique, Val Terbi"
4	"MAU"	"Beobachtungsstation Mauren"
5	"FAL"	"Sternwarte Mirasteilas Falera"
6	"LOC"	"Beobachtungsstation Locarno"
7	"GNO"	"Osservatorio Astronomico di Gnosca"

Berechnung: Beat Booz



Abweichung der vermessenen Richtungen zu den Anfangs- und Endpunkten von der berechneten mittleren Trajektorie.



Ergebnisse für die mittlere Trajektorie und die auf sie reduzierten Beobachtungspunkte

Nr. Stat.-Id. Beobachtungsort

ORT_KOORD1 =

1	"MAI"	"Beobachtungsstation Maienfeld"
2	"BOS"	"Privatsternwarte Bos-cha"
3	"VTE"	"Observatoire géophysique, Val Terbi"
4	"MAU"	"Beobachtungsstation Mauren"
5	"FAL"	"Sternwarte Mirasteilas Falera"
6	"LOC"	"Beobachtungsstation Locarno"
7	"GNO"	"Osservatorio Astronomico di Gnosca"

Mittlere Trajektorie:

Legende:

- 1 Beobachtungsort:
- 2 Geografische Breite Spuranfang [°]:
- 3 Geografische Länge Spuranfang [°]:
- 4 Höhe ü. M. Spuranfang [km]:
- 5 Richtungswinkel zum Spuranfang [°]:
- 6 Neigungswinkel zum Spuranfang [°]:
- 7 Geografische Breite Spurende [°]:
- 8 Geografische Länge Spurende [°]:
- 9 Höhe ü. M. Spurende [km]:
- 10 Richtungswinkel zum Spurende [°]:
- 11 Neigungswinkel zum Spurende [°]:

mTr₁ =

	1	2	3	4	5	6	7
1	"MAI"	"BOS"	"VTE"	"MAU"	"FAL"	"LOC"	"GNO"
2	46.279404	46.308284	46.279566	46.295208	46.330407	46.231108	46.237865
3	9.117708	9.555587	9.120091	9.35411	9.909968	8.436912	8.528749
4	77.562489	73.114871	77.537761	75.137374	69.655965	84.862273	83.850049
5	264.406524	264.723053	264.408247	264.577393	264.979333	263.914717	263.981036
6	7.541971	7.238039	7.540316	7.377844	6.992292	8.015175	7.951292
7	46.34042	46.372889	46.342125	46.365512	46.375267	46.372934	46.376136
8	10.076517	10.647721	10.105303	10.513365	10.691669	10.648554	10.707796
9	68.073594	62.855234	67.802895	64.053712	62.46707	62.84786	62.325104
10	265.09981	265.513151	265.120634	265.415907	265.544962	265.513754	265.556636
11	6.876866	6.481306	6.856921	6.574306	6.450891	6.480729	6.439731

Punkte auf mittlerer Trajektorie:

Legende:

- 1 Beobachtungsort:
- 2 Azimutwinkel Spuranfang [°]:
- 3 Höhenwinkel Spuranfang [°]:
- 4 Distanz Beobachtungsort - Spuranfang [km]:
- 5 Differenz Beobachtungsort - Spuranfang in Azimut [°]:
- 6 Differenz Beobachtungsort - Spuranfang in Höhe [°]:
- 7 Differenzwinkel Beobachtungsort - Spuranfang [°]:
- 8 Kleinster Abstand Beob. Spuranfang [km]:
- 9 Azimutwinkel Spurende [°]:
- 10 Höhenwinkel Spurende [°]:
- 11 Distanz Beobachtungsort - Spurende [km]:
- 12 Differenz Beobachtungsort - Spurende in Azimut [°]:
- 13 Differenz Beobachtungsort - Spurende in Höhe [°]:
- 14 Differenzwinkel Beobachtungsort - Spurende [°]:
- 15 Kleinster Abstand Beob. Spurende [km]:

bTr₁ =

	1	2	3	4	5	6	7
1	"MAI"	"BOS"	"VTE"	"MAU"	"FAL"	"LOC"	"GNO"
2	21.695077	42.315323	313.543234	8.402531	314.80372	103.697209	91.24631
3	40.838557	44.993513	23.153214	34.906041	42.078284	71.513051	65.121575
4	116.857367	100.501664	189.751057	128.906249	101.364707	89.02792	92.019468
5	-0.016476	0.012025	0.002268	0.001008	-0.004186	-0.122952	0.097149
6	-0.055042	0.013282	-0.004147	0.023861	0.004568	0.015246	-0.005868
7	0.056437	0.01577	0.004642	0.023876	0.005524	0.041847	0.041294
8	0.115105	-0.027663	0.015372	-0.053717	-0.009773	0.065024	-0.066319
9	330.786163	320.648348	298.681413	322.133729	292.444871	260.490073	262.324214
10	37.884465	46.126204	15.271238	27.14707	25.940612	22.535459	24.707784
11	109.040664	84.513182	239.538782	136.755081	137.160623	158.682378	145.269221
12	0.002065	-0.011912	-0.015827	0.031186	0.005262	0.027621	-0.026912
13	-0.00429	0.013874	0.024758	-0.065787	-0.00442	0.003205	-0.001618
14	0.004589	0.016144	0.029086	0.071403	0.006476	0.025712	0.024502
15	0.008733	-0.023813	-0.121602	0.170427	0.015502	0.071211	-0.062123

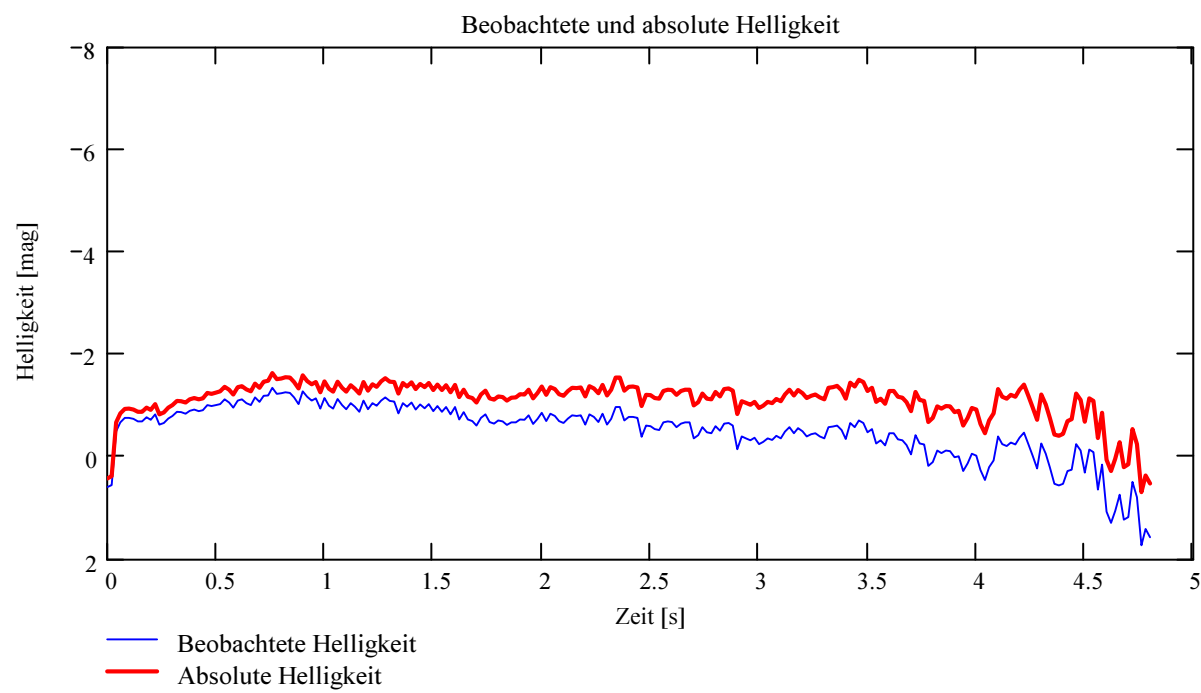
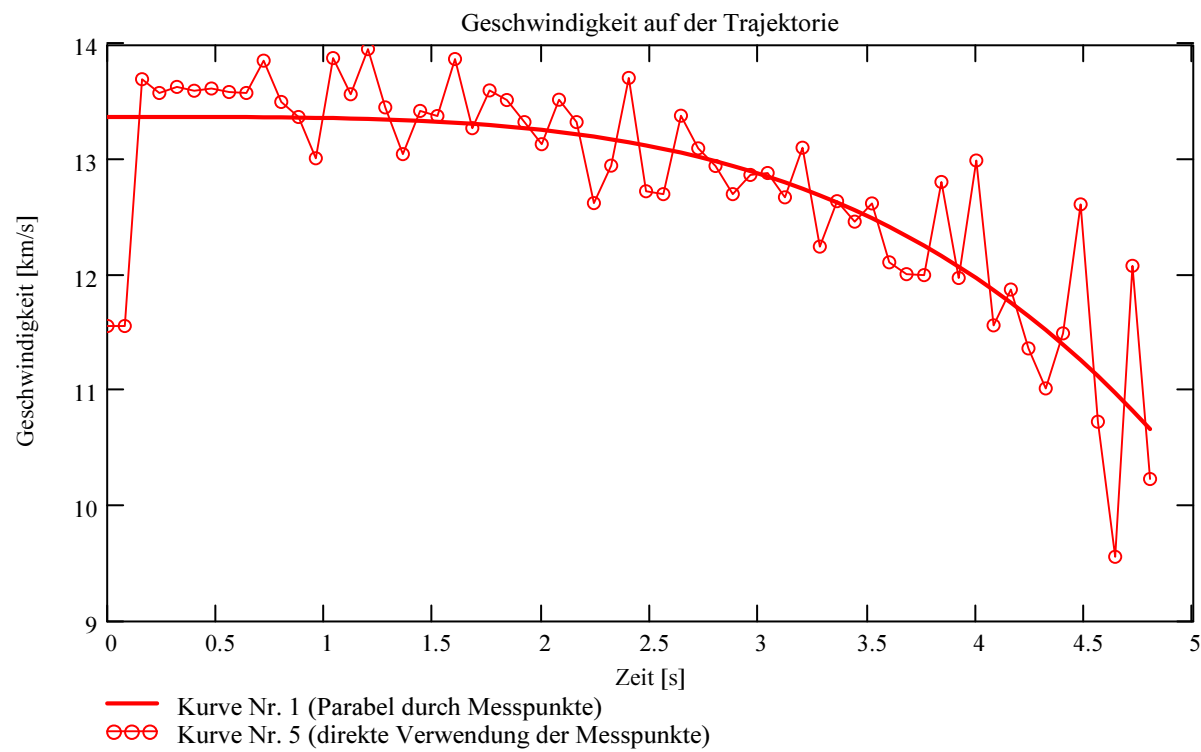
Ergebnisse aus den auf die mittlere Trajektorie projizierten Messpunkten der xml-Datei

Ausgewerteter Beobachtungsort (xml-Datei): Stat_Id = "FAL"

Minimale Zeitdifferenz zwischen den verwendeten Messpunkten:

$\Delta T_{MP} = 0.08$ [s]

Dieser Wert wird für jedes Meteorereignis auf eine geringe Welligkeit des Geschwindigkeitsverlaufes optimiert.

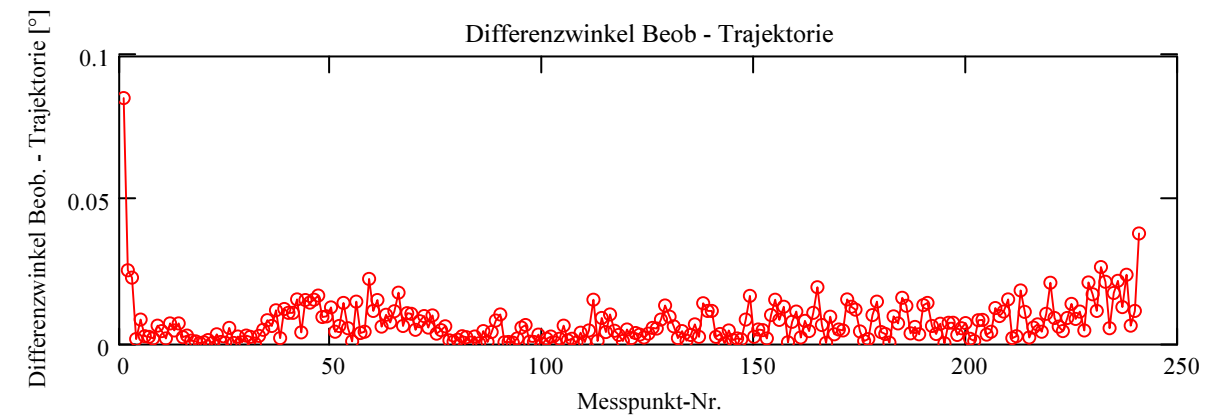
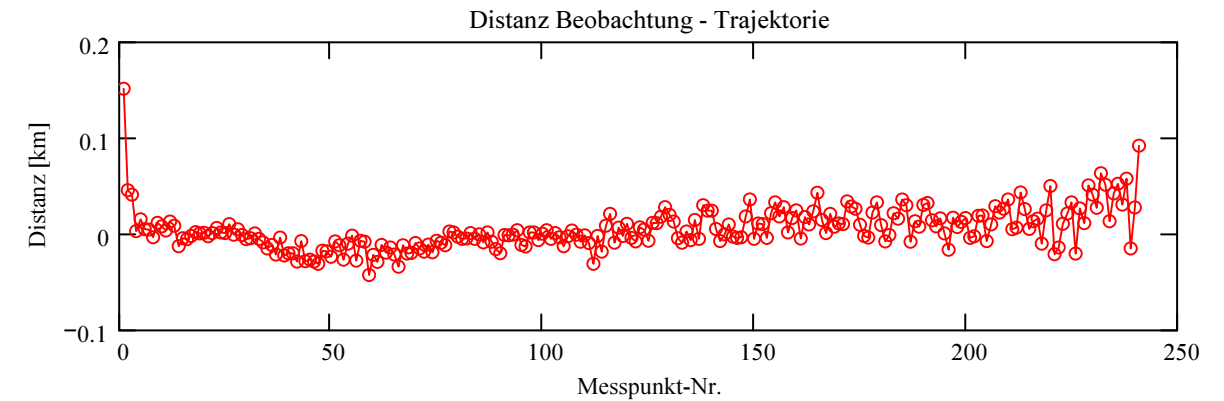


Abschätzung der Meteormasse (basierend auf der Formel von Luigi Jacchia (Smithsonian Astrophysical Laboratory)):

Anfangsmasse: $m_{Meteor} = 0.153$ [kg]

Berechnung: Beat Booz

Abweichung der Beobachtungen bzw Messpunkte von der mittleren Trajektorie:



Trajektorie für Beobachtungsort:

Stat_Id = "FAL"

Anfangspunkt:

$\Phi_{Beob_SP_1} = 46.33041$ deg

$\lambda_{Beob_SP_1} = 9.910014$ deg

$H_{Beob_SP_1} = 69.656$ [km]

$NeigWinkel_{Beob_1} = 6.99226$ deg

$Richtungswinkel_{Beob_1} = 264.979366$ deg

Endpunkt:

$\Phi_{Beob_SP_N_pkt} = 46.375272$ deg

$\lambda_{Beob_SP_N_pkt} = 10.691756$ deg

$H_{Beob_SP_N_pkt} = 62.466$ [km]

$NeigWinkel_{Beob_N_pkt} = 6.450831$ deg

$Richtungswinkel_{Beob_N_pkt} = 265.545025$ deg