

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.

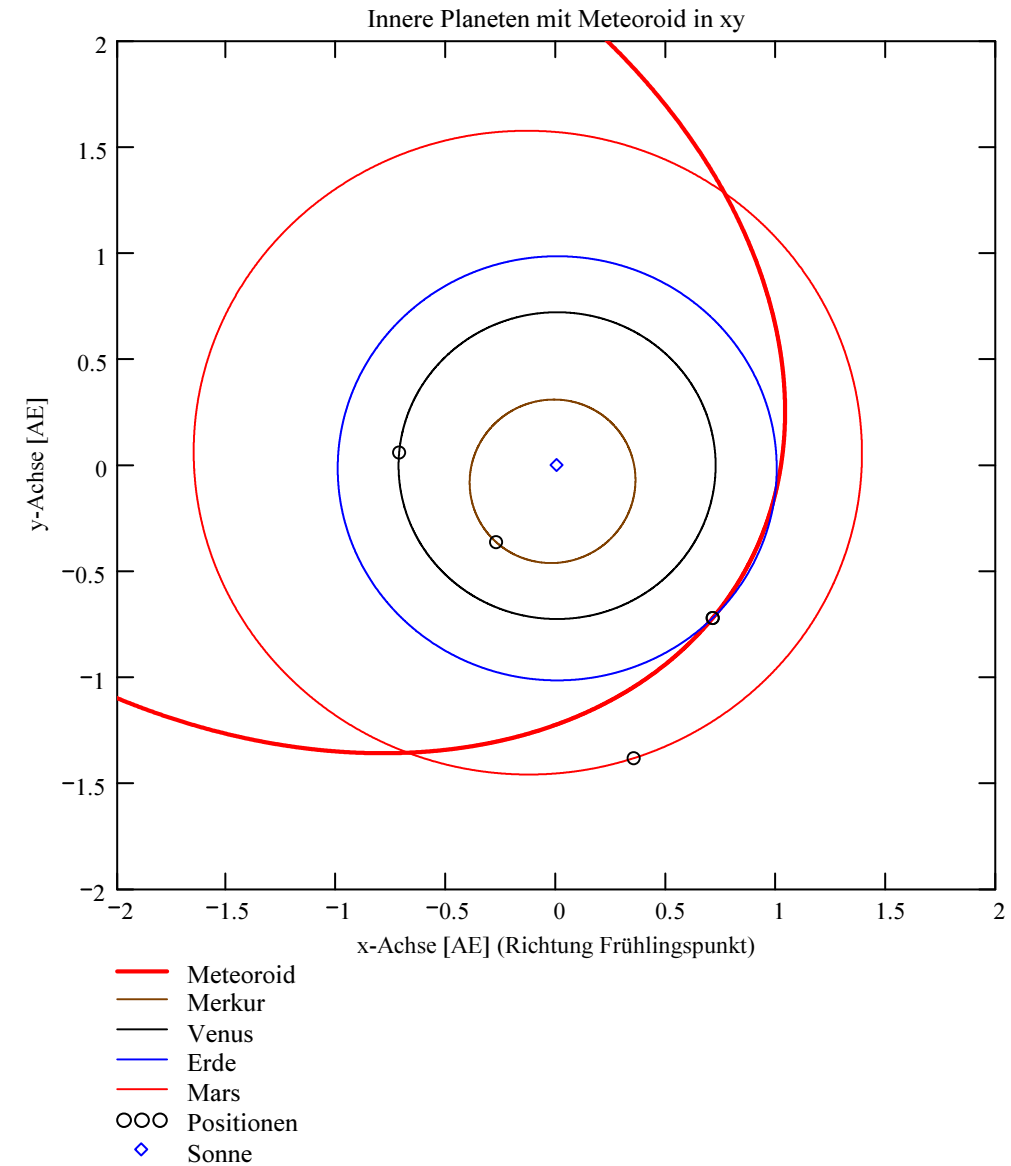
Beobachtungsdaten: Geografische Koordinaten der Beobachtungsorte:

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

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

Nr.	Stat.-Id.	Stationsname
1	"VTE"	"Observatoire géophysique, Val Terbi"
2	"SCH"	"Sternwarte Schafmatt"
3	"OAK1"	"Cérilly"
4	"GaelLeBas2"	"GaelLeBas2"
5	"K.B."	"K.B."
6	"S.K."	"S.K."
7	"LITIK2"	"Fléville-devant-Nancy"

Geogr. Breite [° dez.]	Geogr. Länge [° dez.]	Höhe über Meer [km]
47.3595	7.4987	0.572
47.42025	7.950833	0.82
46.6203	2.8161	0.32
46.280899	3.9412	0.27
44.809399	4.29046	1.331
48.78569	2.541	0.1
48.6446	6.2072	0.22



Mittlerer Beobachtungszeitpunkt:

Tag: D = 6
 Monat: M = 8
 Jahr: Y = 2016
 Weltzeit: UTC = 22.129722 [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}	deg	δ_{Ep}	deg	α_{Ep}	deg	δ_{Ep}	deg	Mag	Dur_sec
1	234.80553		-9.864483		231.411082		-15.885065		-4.9	3.2
2	0		0		0		0		"k.A."	0
3	321.998647		-1.769157		336.808783		-15.3656		-6.7	2.102
4	282.18988		15.184738		299.954468		-20.442129		"k.A."	0
5	167.293945		70.521118		127.950363		53.722286		"k.A."	0
6	308.699982		-25.431538		316.784058		-35.557049		"k.A."	0
7	258.663352		-27.884738		258.164378		-31.838547		-1.33	2

HOR_KOORD	60.915176	59.888635	11.778327	4.984528
	62.17	61.5	6.93	3.82
	320.683684	313.568636	34.287619	15.388587
	17.235434	351.411241	57.9502	22.888121
	161.025065	170.379672	31.956942	9.435732
	342.730308	338.531423	14.000399	2.443454
	30.814195	29.683465	7.268024	3.453211

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	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3
2	2	3	4	5	6	7	3	4	5	6	7	4	5	6	7
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	45.8698	45.8339	45.8478	45.8562	45.9091	45.8362	45.8416	45.846	45.8516	45.9049	45.8258	45.8054	45.8007	45.6449	45.8333
5	3.8132	3.7301	3.7622	3.7816	3.9042	3.7353	3.8672	3.8777	3.8912	4.0197	3.8293	3.7686	3.7739	3.9518	3.7366
6	78.1395	80.1637	79.38	78.9081	75.9379	80.0359	54.9171	54.7452	54.5256	52.4459	55.5363	82.1109	82.5852	98.6226	79.2489
7	45.324	45.8628	45.8688	45.8761	45.9302	45.8586	45.8466	45.8431	45.8467	45.9032	45.8138	45.8521	45.8445	45.7002	45.8665
8	2.7625	3.9399	3.9533	3.9697	4.0907	3.9305	3.9839	3.9758	3.9842	4.1171	3.9069	3.9648	3.9758	4.1861	3.9437
9	52.8132	36.6123	36.4404	36.2313	34.6998	36.7317	34.0103	34.1009	34.0061	32.5347	34.8745	35.593	35.9504	42.8308	34.9105
10	45.5912	45.8346	45.8461	45.8556	45.8999	45.8483	45.8357	45.8496	45.8575	45.908	45.8267	45.7948	45.8066	45.6403	45.8503
11	3.272	3.7351	3.7472	3.7763	3.8238	3.8407	3.7338	3.7487	3.7754	3.8203	3.8235	3.7245	3.8009	3.9322	3.8423
12	64.9255	79.117	82.7764	80.1045	93.8945	56.57	79.0031	82.12	80.2466	93.6009	57.0848	92.6821	76.3125	103.3247	56.5233
13	45.2661	45.8638	45.877	45.8825	45.9359	45.8613	45.8461	45.8413	45.8438	45.9025	45.8122	45.8677	45.8576	45.7167	45.8691
14	2.6531	3.9475	4.0287	4.0302	4.1411	3.9544	3.9734	4.0363	4.0397	4.1587	3.917	4.0307	4.0363	4.2567	3.9604
15	50.2558	35.0353	19.6868	22.6492	23.6765	31.477	35.8735	21.4222	21.8382	24.0598	32.2028	20.1415	22.1257	26.2371	31.3623
16	338.3682	346.3179	343.2443	341.3908	329.6808	345.817	364.1751	363.1996	361.9512	350.0657	367.6843	143.2557	144.0757	171.7284	138.3057
17	433.9595	322.3213	321.0621	319.5279	308.2095	323.1953	353.0094	353.7557	352.9749	340.7476	360.1027	128.4174	129.6759	153.7467	126.0122
18	419.6616	138.0775	97.0957	146.5596	350.65	364.8509	137.8804	96.3251	146.82	349.6467	367.674	108.7204	139.6045	382.6233	364.5946
19	477.2151	126.4523	49.5041	123.0068	340.5737	355.5712	129.4051	53.8887	118.5583	344.566	361.8323	50.6536	120.1371	366.7689	354.577
20	106.046	46.6731	45.543	45.211	43.8153	46.0033	22.8201	22.0238	21.7762	21.3153	21.5735	49.2885	49.5071	59.1097	47.3712
21	62.6852	47.2428	66.9239	60.8748	74.601	26.6651	47.0582	64.743	61.9772	74.4166	25.9801	76.865	57.5363	81.6818	26.8902
22	248.4046	39.2749	38.6814	38.4135	36.8982	39.0544	37.1547	36.4021	36.1095	34.8511	36.4287	37.7443	38.1977	45.4233	37.3328
23	237.2968	37.5839	20.9012	24.0167	25.1795	33.4692	39.189	22.8711	23.1919	25.7754	33.6387	21.3623	23.5123	27.83	33.5398
24	43.9923	45.8871	45.8866	45.8931	45.948	45.8776	45.8545	45.8382	45.8385	45.9003	45.7931	45.888	45.8785	45.743	45.8927
25	0.3505	4.1188	4.1178	4.1316	4.2498	4.0985	4.1755	4.1392	4.1398	4.2777	4.0391	4.1171	4.1338	4.3693	4.1091
26	78.8127	21.2852	19.6601	19.4656	19.937	19.9221	23.8109	20.5417	19.7096	21.0655	16.8476	19.4974	19.8125	19.5227	20.8152
27	53.9134	258.2901	260.4537	260.7511	260.1806	260.0619	266.0093	271.8105	273.6685	270.864	281.8595	250.6076	252.183	250.8031	256.5218
28	53.1622	258.4437	260.5943	260.8895	260.3178	260.2053	266.0944	271.8825	273.737	270.9356	281.9173	250.7516	252.3312	250.9747	256.6735
29	53.5256	258.2938	260.4427	260.7472	260.1215	260.1394	265.9121	271.7157	273.5832	270.7176	281.8552	250.5752	252.2028	250.7888	256.5992
30	53.0845	258.4493	260.6497	260.934	260.3548	260.2229	266.0868	271.927	273.7779	270.9662	281.9248	250.8	252.3756	251.0265	256.6858
31	14.2746	68.9907	70.5905	70.7809	70.3065	70.3342	66.4043	69.6406	70.4641	69.1141	73.3022	70.7591	70.45	70.7849	69.451
32	13.359	68.8417	70.4557	70.6483	70.175	70.1964	66.3228	69.5722	70.3991	69.0463	73.2468	70.6147	70.3027	70.6121	69.3029
33	13.8053	68.9871	70.6011	70.7845	70.3632	70.2597	66.4974	69.7305	70.545	69.2528	73.3063	70.7916	70.4303	70.7993	69.3754
34	13.2627	68.8363	70.4026	70.6058	70.1396	70.1795	66.3301	69.53	70.3604	69.0173	73.2396	70.5662	70.2585	70.5601	69.291
35	3.7229	103.4731	71.7083	118.8484	76.4822	30.3848	103.1195	71.5392	118.9762	76.2895	30.3621	31.8136	137.6336	27.0369	73.0981
36	33.1394	14.5853	14.2322	14.1285	13.6923	14.376	"k. A."	"k. A."	"k. A."	"k. A."	"k. A."	23.4484	23.5524	28.1207	22.5362
37	"k. A."	22.4752	"k. A."	"k. A."	"k. A."	13.3325	22.3873	"k. A."	"k. A."	"k. A."	12.99	"k. A."	"k. A."	"k. A."	13.4451

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 =

	16	17	18	19	20	21
1	4	4	4	5	5	6
2	5	6	7	6	7	7
3	0	0	0	0	0	0
4	45.7729	47.2477	45.8617	46.1574	45.8873	45.9798
5	3.7148	4.3845	3.7541	3.6242	3.7605	3.7901
6	96.9198	-174.6702	79.7858	103.6761	82.5574	91.0251
7	45.8214	47.1005	45.8892	46.2147	45.9102	46.0149
8	4.0406	3.7597	4.026	3.9475	4.0233	4.0991
9	22.3951	-37.7935	19.0917	29.7495	23.2313	22.7792
10	45.7873	47.0019	45.8725	46.1724	45.8978	45.9993
11	3.8105	3.351	3.86	3.7087	3.8801	3.9613
12	74.8179	55.7045	55.9961	84.1703	55.3976	53.0084
13	45.822	47.0474	45.8838	46.2219	45.9072	46.0115
14	4.0451	3.5388	3.9715	3.9886	3.9895	4.0693
15	21.3827	12.3315	31.1473	20.4945	30.8041	29.2951
16	113.6915	-207.5741	93.5847	189.579	151.0534	340.8229
17	56.3441	-99.5773	47.9992	161.2755	126.1893	331.1281
18	136.8603	215.7392	361.696	317.1538	358.3972	345.1365
19	116.0524	207.752	352.7105	306.3871	349.7204	336.428
20	78.9883	145.5452	64.397	78.3904	62.848	72.5077
21	56.6488	45.9827	26.3679	67.5404	26.0585	25.2024
22	23.7599	40.1114	20.2733	31.5795	24.6309	24.2251
23	22.686	13.0809	33.0709	21.7574	32.6575	31.1525
24	45.836	47.0604	45.8979	46.2379	45.9191	46.0266
25	4.1402	3.5928	4.1128	4.08	4.1277	4.2039
26	19.5518	160.4906	19.6902	19.6513	19.4471	19.9347
27	257.3376	70.6661	261.1067	255.0352	262.2475	260.0933
28	257.5769	70.1981	261.3067	255.274	262.4411	260.3208
29	257.4079	249.8923	261.1846	255.0976	262.3356	260.2194
30	257.5802	250.0328	261.2666	255.3044	262.4161	260.2988
31	70.7514	-69.9206	70.5621	70.6743	70.8105	70.3565
32	70.5192	-70.3701	70.3708	70.4433	70.6261	70.139
33	70.6831	-70.6654	70.4876	70.6139	70.7265	70.2359
34	70.516	-70.5296	70.4091	70.4139	70.6498	70.16
35	169.4412	4.7776	41.3241	164.6643	149.2311	46.0975
36	"k. A."	"k. A."	"k. A."	"k. A."	"k. A."	"k. A."
37	"k. A."	"k. A."	13.184	"k. A."	13.0293	12.6012

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:

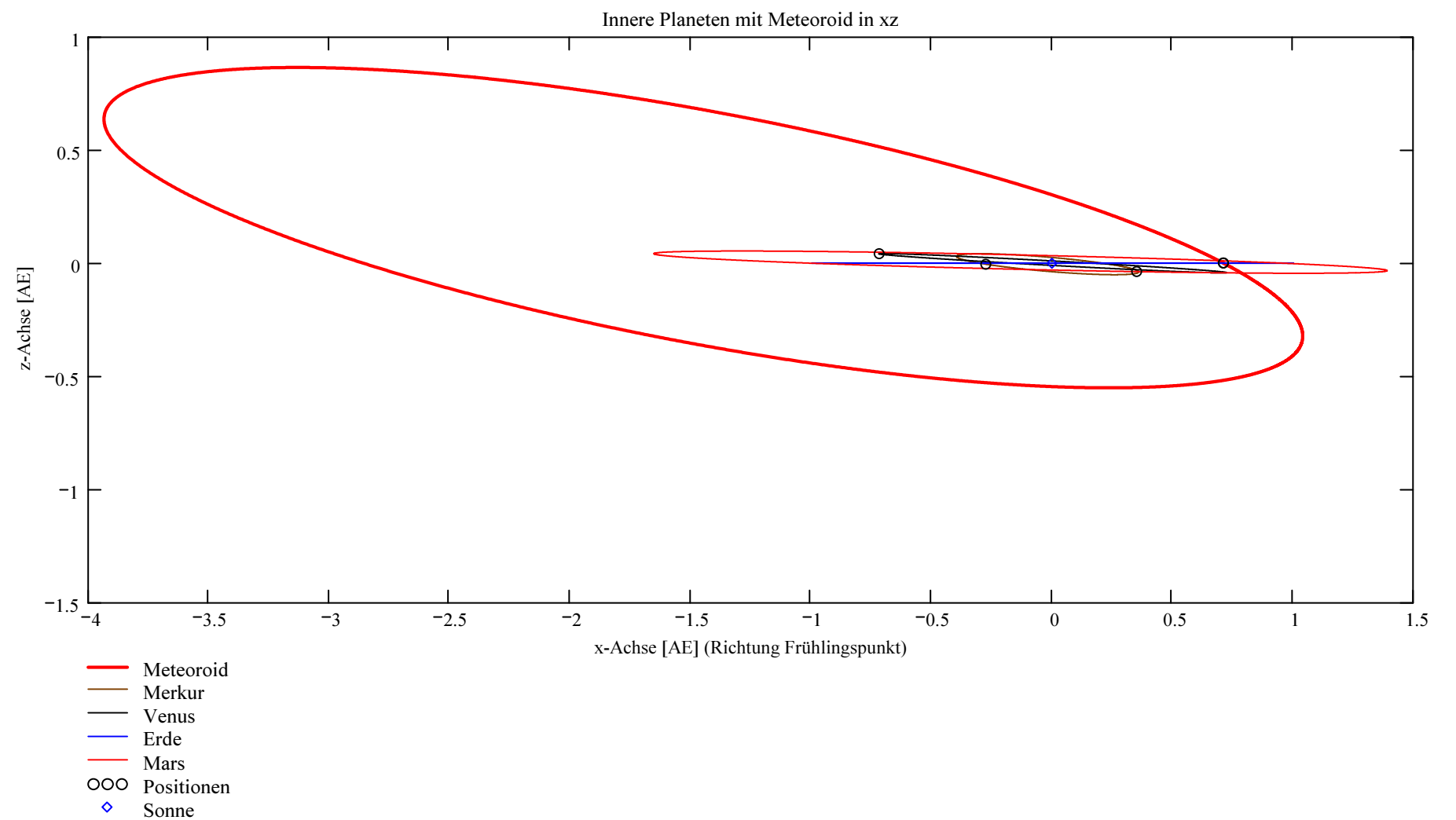
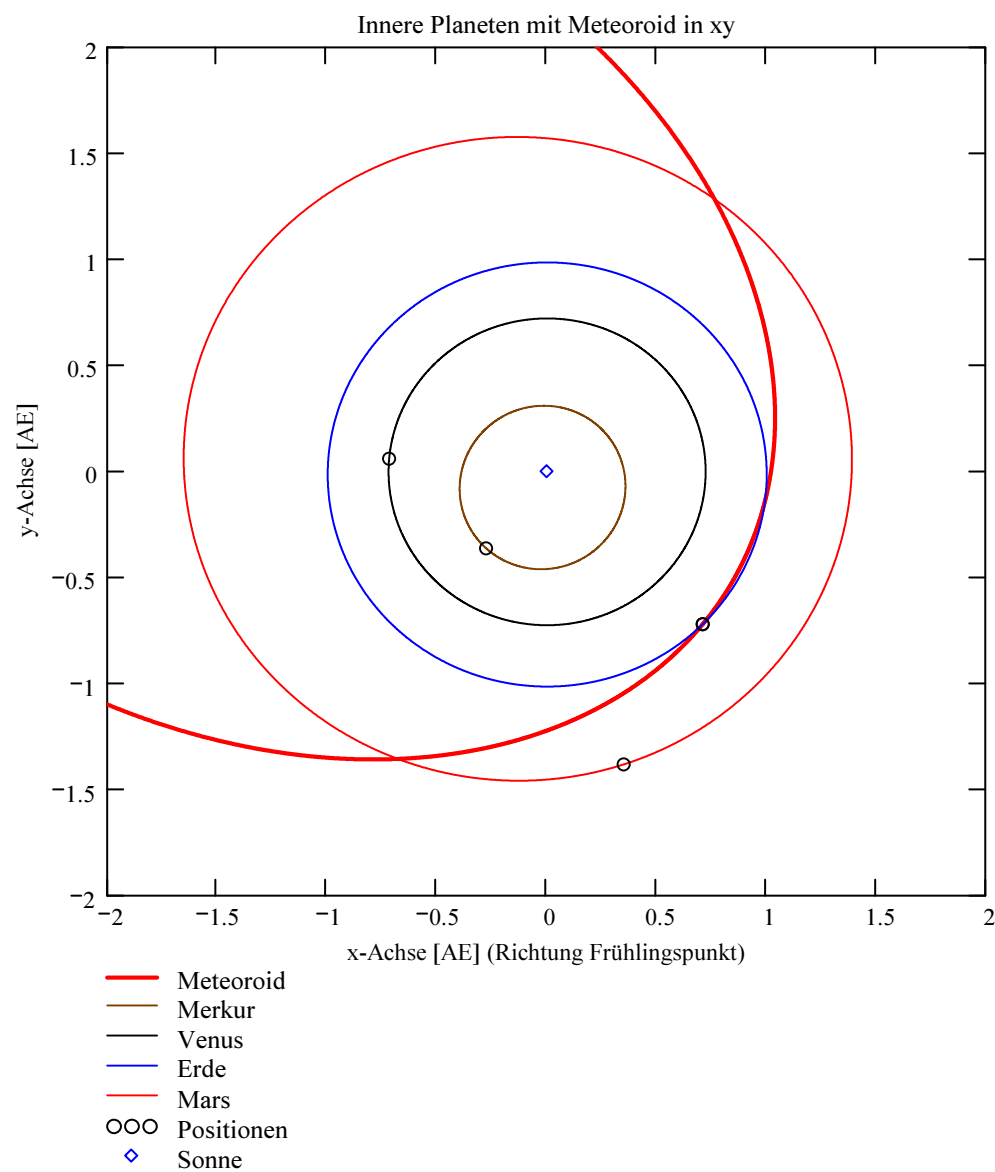
Im Idealfall liegt dieser Winkel nahe 90°. Bei sehr kleinen Winkeln (nahe 0° oder 180°) können sich Beobachtungs-Ungenauigkeiten stärker auswirken!

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

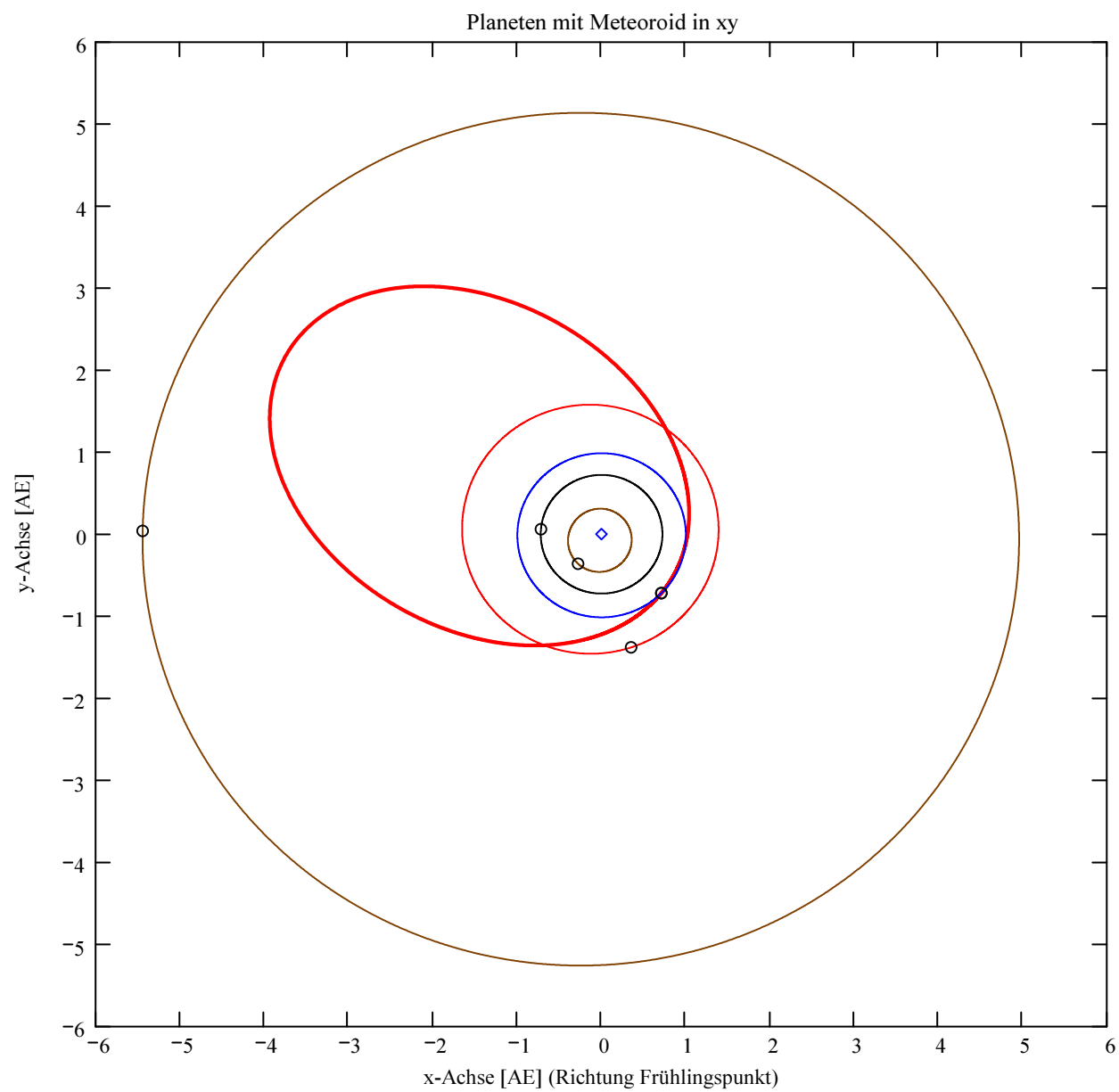
Grosse Halbachse: $a_M = 2.6731$ [AE]
 Exzentrizität: $e_M = 0.6266$
 Perihelabstand: $q_M = 0.9982$ [AE]
 Bahnneigung (Winkel zwischen Ekliptik und Bahnebene): $i_{2000} = 19.3497$ deg
 Länge des aufsteigenden Knotens: $\Omega_{2000} = 134.6324$ deg
 Winkel zwischen Perihels und aufsteigendem Knoten: $\omega_{2000} = 196.4183$ deg
 Perihellänge: $\omega^{\circ}_{2000} = 331.0507$ deg

Wahre Anomalie: $v_{\text{Datum}} = -16.4267$ deg
 Umlaufzeit: $T_U = 1596.2813$ [Tage]
 Perihelzeit (UTC): $t_0 = 2456024.31309603$ [Julianisches Datum]
 Datum: Tag = 6 Monat = 4 Jahr = 2012
 Zeit (UTC): Stunden = 19 Minuten = 30 Sekunden = 51.497
 Tage_dez = 6.813096

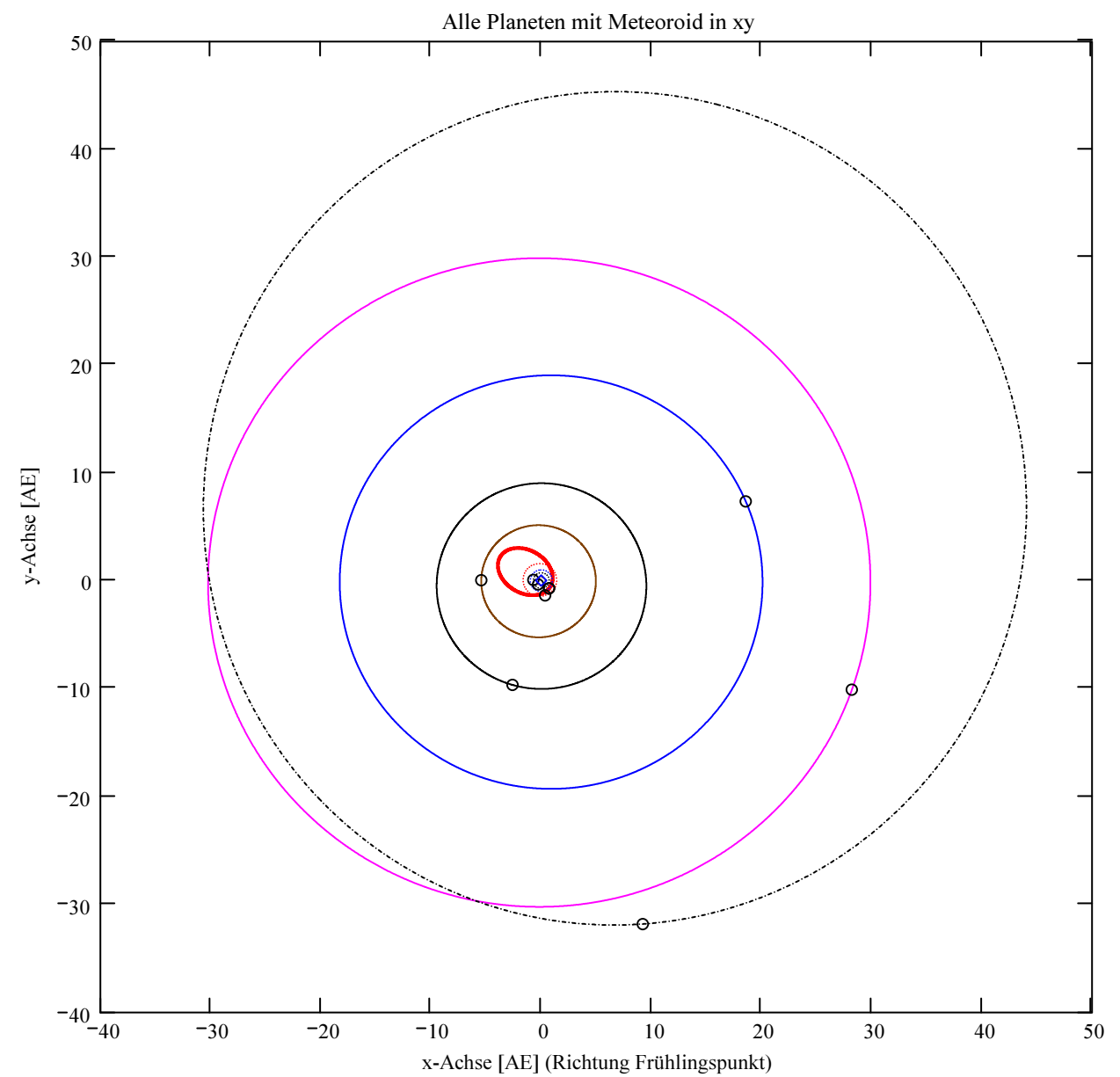
Geschwindigkeit des Meteoroiden:
 Beobachtet: $|v_{M_Beob}| = 18$ [km/s]
 Geozentrisch: $|v_u| = 14.28$ [km/s]
 Heliozentrisch: $|v_{M_hel_ekl_Dat}| = 37.651$ [km/s]
 Radiantposition:
 Scheinbar: $\alpha_{\text{Rad}_s} = 266.335$ deg $\delta_{\text{Rad}_s} = 35.783$ deg Äquatorkoordinaten J2000.0
 Geozentrisch: $\alpha_{\text{Rad}_w2} = 262.405$ deg $\delta_{\text{Rad}_w2} = 34.588$ deg Äquatorkoordinaten J2000.0
 Heliozentrisch: $\lambda_{\text{Rad}_heli} = 231.314$ deg $\beta_{\text{Rad}_heli} = 18.869$ deg



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:

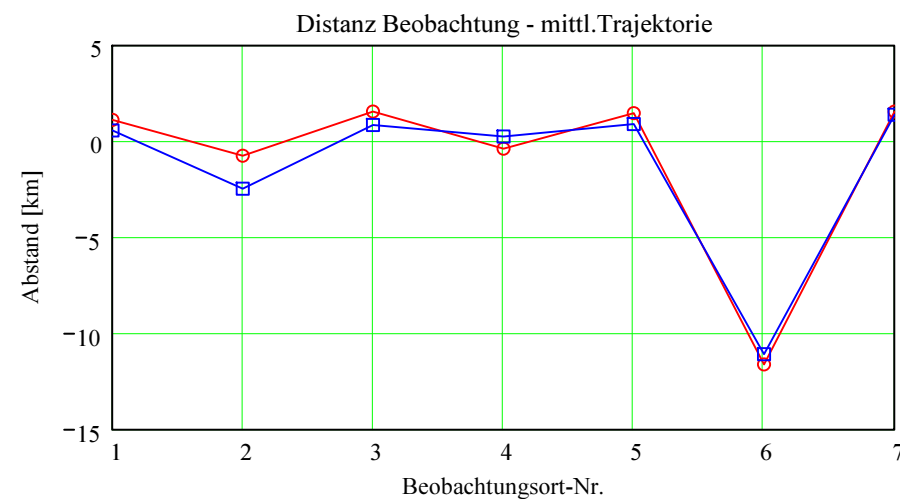
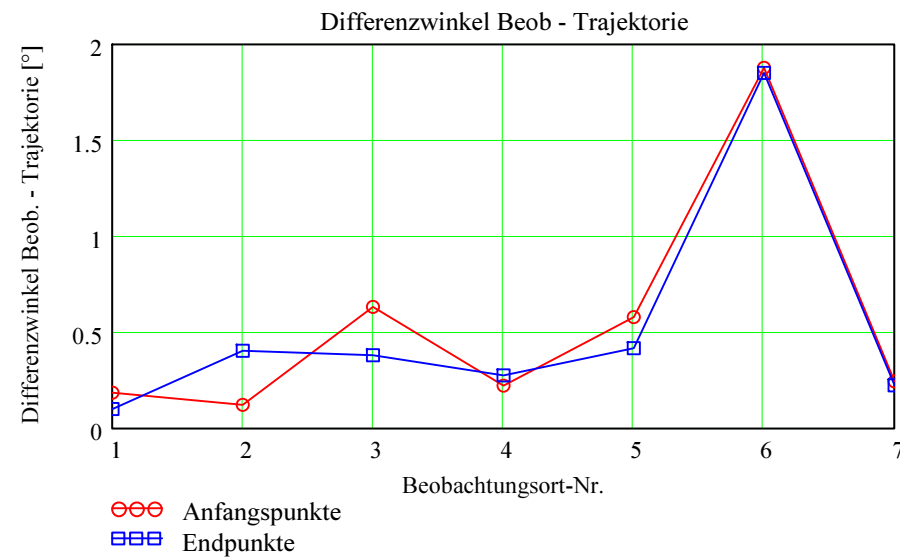
Nr. Stat.-Id. Beobachtungsort

Nr.	Stat.-Id.	Beobachtungsort
1	"VTE"	"Observatoire géophysique, Val Terbi"
2	"SCH"	"Sternwarte Schafmatt"
3	"OAK1"	"Cérilly"
4	"GaelLeBas2"	"GaelLeBas2"
5	"K.B."	"K.B."
6	"S.K."	"S.K."
7	"LITIK2"	"Fléville-devant-Nancy"

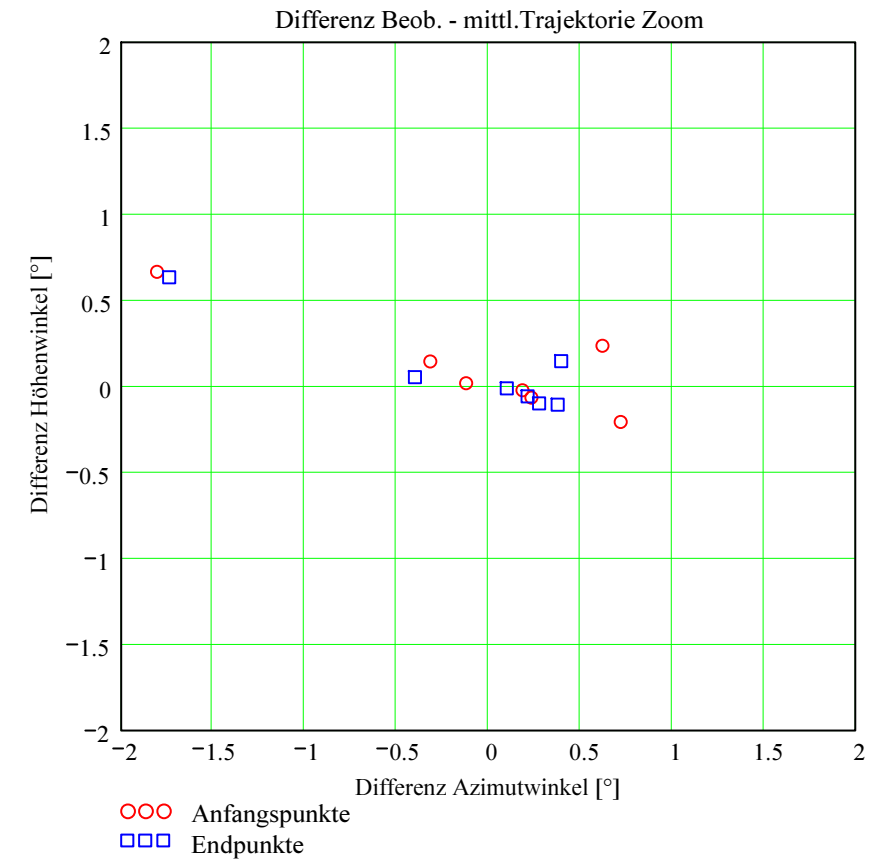
Berechnung: Beat Booz

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

Gew =	1
1	0
2	1
3	1
4	1
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0
10	0
11	0
12	1
13	1
14	0
15	0
16	0



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
1	"VTE"	"Observatoire géophysique, Val Terbi"
2	"SCH"	"Sternwarte Schafmatt"
3	"OAK1"	"Cérilly"
4	"GaelLeBas2"	"GaelLeBas2"
5	"K.B."	"K.B."
6	"S.K."	"S.K."
7	"LITIK2"	"Fléville-devant-Nancy"

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 [°]:

	1	2	3	4	5	6	7
1	"VTE"	"SCH"	"OAK1"	"GaelLeBas2"	"K.B."	"S.K."	"LITIK2"
2	45.835914	45.852321	45.835424	45.832419	45.83688	45.828413	45.850906
3	3.761158	3.874081	3.757793	3.737204	3.767781	3.7098	3.864313
4	79.73825	54.626701	80.490058	85.094019	78.259124	91.233474	56.790185
5	257.693536	257.776431	257.691065	257.675952	257.698398	257.655837	257.76926
6	70.176528	70.096174	70.178924	70.19358	70.171814	70.213089	70.103124
7	45.864161	45.866026	45.864845	45.875056	45.87356	45.874844	45.86733
8	3.956093	3.969054	3.96085	4.031956	4.021517	4.030478	3.978121
9	36.528875	33.679593	35.482918	19.891718	22.175225	20.214837	31.687825
10	257.836639	257.846153	257.84013	257.892334	257.88467	257.891249	257.85281
11	70.037846	70.028631	70.034464	69.983914	69.991334	69.984964	70.022184

$mTr_1 =$

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]:

	1	2	3	4	5	6	7
1	"VTE"	"SCH"	"OAK1"	"GaelLeBas2"	"K.B."	"S.K."	"LITIK2"
2	60.728687	62.290503	319.961961	17.552028	160.403226	344.53502	30.579909
3	11.803167	6.915047	34.496864	57.807915	31.722792	13.33622	7.33509
4	344.08617	363.059935	139.734632	99.969743	144.083722	355.02168	363.763659
5	0.186489	-0.120503	0.721724	-0.316594	0.621839	-1.804713	0.234286
6	-0.02484	0.014953	-0.209244	0.142284	0.23415	0.664178	-0.067066
7	0.184236	0.120556	0.631246	0.220412	0.577834	1.875154	0.24187
8	1.106417	-0.763911	1.53947	-0.384574	1.453075	-11.616937	1.535598
9	59.789163	61.899975	313.191268	351.134439	169.983686	340.270916	29.469945
10	4.99787	3.769511	15.496756	22.989741	9.291233	1.812612	3.514368
11	321.171642	352.833719	127.220676	49.818647	122.07218	343.783025	354.148178
12	0.099472	-0.399975	0.377369	0.276802	0.395987	-1.739493	0.21352
13	-0.013341	0.050489	-0.108169	-0.10162	0.144499	0.630842	-0.061157
14	0.099989	0.402279	0.379487	0.274422	0.416575	1.849214	0.221726
15	0.560489	-2.477259	0.842615	0.238609	0.88753	-11.093629	1.370499

$bTr_1 =$