

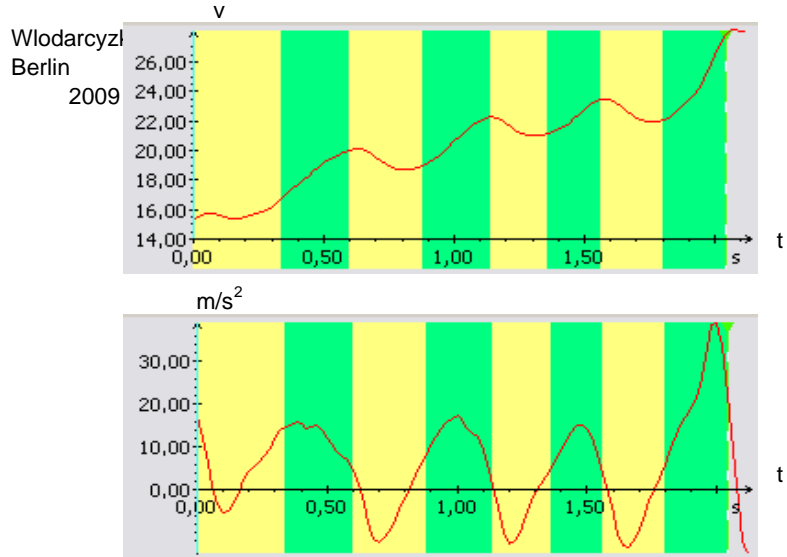
Name	Ort, Datum	V.	Weite [m]	Änd. der res. Geschw. in den Drehungen								Winkel [o]	Gew [kg]
				Start	1	2	3	4	V Abflug	[m/s]			
Wlodarczyk	Berlin, 22.08.09	2	77,96	15,3	4,7	2,3	1,1	4,4	27,8	41,8	4		
Wlodarczyk	Halle, 23.05.09	2	75,39	16,3	3,1	2,6	1,5	4,0	27,4	41,1	4		
Heidler	Berlin, 22.08.09	6	77,12	18,6	2,5	1,6	0,9	4,4	27,9	39,1	4		
Heidler	Halle, 19.05.07	3	75,77	17,0	3,3	2,1	1,0	4,3	27,7	39,6	4		
Klaas	Berlin, 22.08.09	3	74,23	16,9	3,0	2,2	0,9	4,1	27,1	42,3	4		
Klaas	Halle, 19.05.07	2	73,45	15,8	3,6	2,6	1,6	4,0	27,6	38,6	4		
Kozmus	Berlin, 17.08.09	6	80,84	16,8	2,9	2,6	1,4	4,6	28,2	41,6	7,26		
Kozmus	Stuttgart, 14.09.08	4	79,99	16,7	3,3	2,5	1,4	4,5	28,3	39,7	7,26		
Tsikhan	Stuttgart, 23.09.07	4	82,05	14,7	4,9	2,7	1,3	5,4	28,9	38,0	7,26		

Mittl. Beschl.-arbeit					Mittl. Beschl.-leistung					Max. Leistung
1	2	3	4	Σ	1	2	3	4	Σ	Leistung
[Nm]					[Watt]					[Watt]
331,0	193,0	103,3	447,8	1075,0	551,6	357,4	246,1	932,8	2087,9	5228
219,2	211,9	133,1	409,2	973,4	365,3	423,8	289,3	852,5	1931,0	4279
200,7	135,6	78,5	452,3	867,1	371,7	322,9	186,8	983,3	1864,7	4896
246,7	178,8	91,7	436,7	953,9	425,4	406,3	208,5	1039,6	2079,8	4660
217,0	186,7	83,7	413,6	901,0	387,5	388,9	209,3	861,6	1847,3	4212
253,1	216,4	143,3	409,6	1022,3	421,8	470,4	311,5	975,2	2178,9	4733
378,9	394,9	227,8	866,7	1868,3	611,1	759,4	517,8	1805,6	3693,9	9206
443,0	379,0	226,6	851,1	1899,7	692,2	789,5	515,1	1850,1	3847,0	7300
604,1	409,1	209,0	1030,6	2252,7	974,3	852,3	475,1	2240,3	4542,0	9209

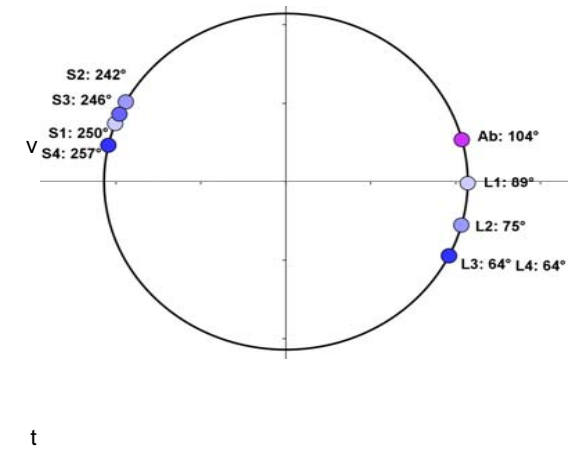
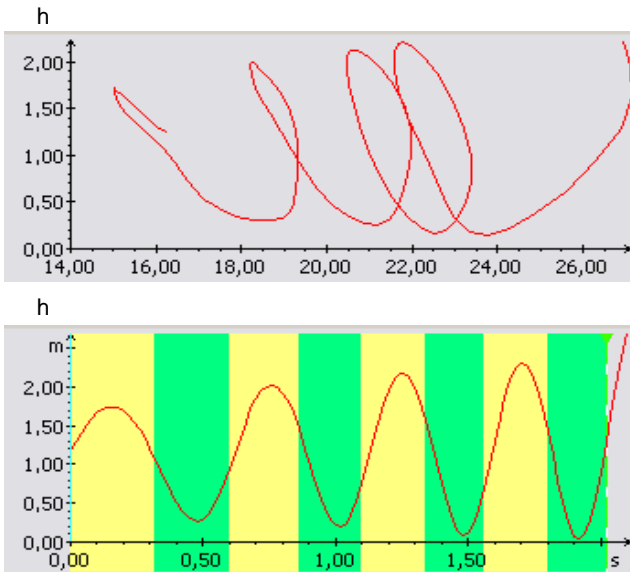
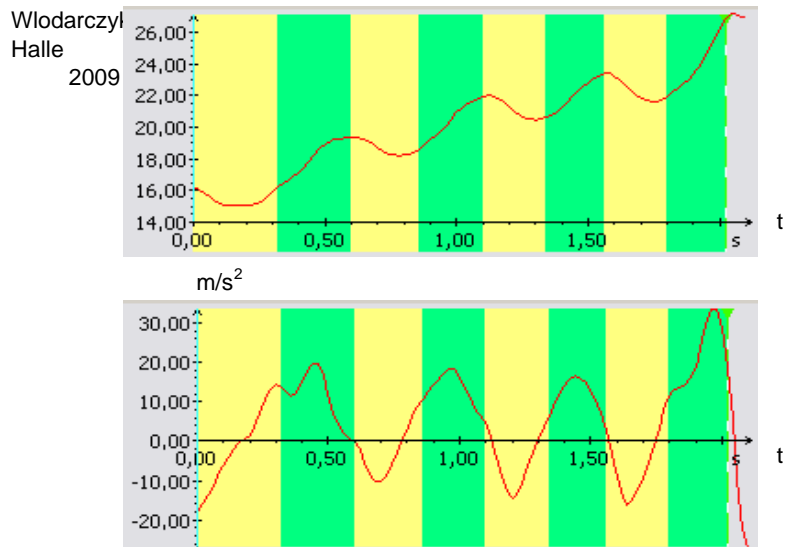
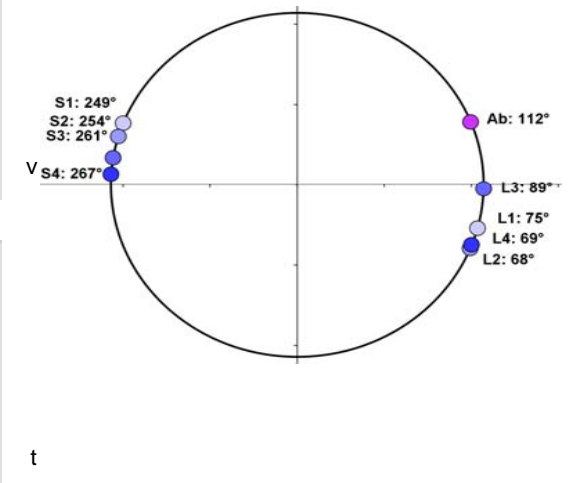
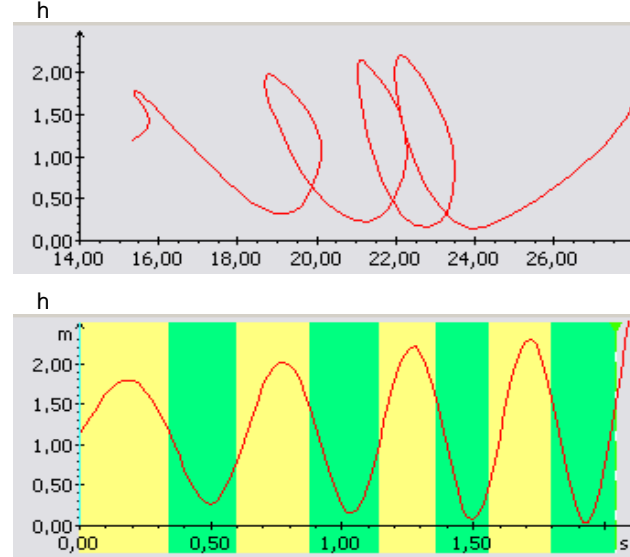
absolute Werte				Zeit bis zum Ende der Phase								zurückgelegter Weg des Hammers								res. Geschw. am Ende der Phase								
Name	Ort, Datum	V.	Weite	1-e	1-b	2-e	2-b	3-e	3-b	4-e	4-b	1-e	1-b	2-e	2-b	3-e	3-b	4-e	4-b	Start	1-e	1-b	2-e	2-b	3-e	3-b	4-e	4-b
				[s]								[m]								[m/s]								
Wlodarczyk	Berlin, 22.08.09	2	77,96	0,34	0,60	0,88	1,14	1,36	1,56	1,80	2,04	5,3	10,5	16,1	21,9	27,0	31,8	37,7	44,0	15,3	16,8	20,0	19,0	22,3	21,2	23,4	22,1	27,8
Wlodarczyk	Halle, 23.05.09	2	75,39	0,32	0,60	0,86	1,10	1,34	1,56	1,80	2,04	4,9	10,2	15,3	20,6	26,0	31,2	37,0	43,3	16,3	16,2	19,3	18,7	21,9	20,6	23,4	21,9	27,4
Heidler	Berlin, 22.08.09	6	77,12	0,32	0,54	0,80	0,96	1,24	1,38	1,66	1,84	5,7	10,4	16,1	19,9	26,5	30,0	36,9	41,8	18,6	18,2	21,1	20,5	22,7	21,7	23,5	22,5	27,9
Heidler	Halle, 19.05.07	3	75,77	0,30	0,58	0,82	1,02	1,28	1,46	1,70	1,88	5,0	10,7	15,8	20,4	26,5	31,0	36,9	41,7	17,0	17,2	20,3	20,0	22,4	21,7	23,4	22,4	27,7
Klaas	Berlin, 22.08.09	3	74,23	0,30	0,56	0,82	1,04	1,28	1,44	1,70	1,92	4,8	9,8	15,2	20,1	25,6	29,4	35,6	41,5	16,9	16,1	19,8	18,9	22,0	20,5	23,0	21,5	27,1
Klaas	Halle, 19.05.07	2	73,45	0,30	0,60	0,84	1,06	1,28	1,52	1,74	1,94	4,8	10,5	15,3	20,2	25,2	31,1	36,4	41,7	15,8	16,2	19,4	18,8	22,0	20,5	23,6	21,9	27,6
Kozmus	Berlin, 17.08.09	6	80,84	0,32	0,62	0,90	1,14	1,40	1,58	1,84	2,06	5,1	10,8	16,5	21,9	27,9	32,3	38,6	44,4	16,8	16,6	19,6	19,6	22,2	21,4	23,6	22,1	28,2
Kozmus	Stuttgart, 14.09.08	4	79,99	0,32	0,64	0,88	1,12	1,34	1,56	1,78	2,02	5,2	11,4	16,3	21,7	26,8	32,1	37,5	43,8	16,7	16,9	20,0	19,4	22,5	20,9	23,8	21,7	28,3
Tsikhan	Stuttgart, 23.09.07	4	82,05	0,28	0,62	0,86	1,10	1,32	1,54	1,74	2,00	4,1	10,3	15,1	20,3	25,4	30,7	35,6	42,3	14,7	15,4	19,5	18,8	22,2	20,6	23,5	21,4	28,9

relative Änderungen				Dauer der Phasen								zurückg. Weg des Hammers in Phase								Änderung der res. Geschw. in Phase								
Name	Ort, Datum	V.	Weite	1-e	1-b	2-e	2-b	3-e	3-b	4-e	4-b	1-e	1-b	2-e	2-b	3-e	3-b	4-e	4-b	Start	1-e	1-b	2-e	2-b	3-e	3-b	4-e	4-b
				[s]								[m]								[m/s]								
Wlodarczyk	Berlin, 22.08.09	2	77,96	0,34	0,26	0,28	0,26	0,22	0,20	0,24	0,24	5,3	5,1	5,7	5,8	5,1	4,9	5,9	6,3	15,3	1,4	3,2	-1,0	3,3	-1,1	2,3	-1,3	5,7
Wlodarczyk	Halle, 23.05.09	2	75,39	0,32	0,28	0,26	0,24	0,24	0,22	0,24	0,24	4,9	5,3	5,1	5,3	5,4	5,3	5,8	6,3	16,3	-0,1	3,1	-0,7	3,3	-1,3	2,7	-1,5	5,5
Heidler	Berlin, 22.08.09	6	77,12	0,32	0,22	0,26	0,16	0,28	0,14	0,28	0,18	5,7	4,7	5,7	3,8	6,7	3,5	6,9	4,9	18,6	-0,4	2,9	-0,6	2,1	-0,9	1,8	-1,1	5,5
Heidler	Halle, 19.05.07	3	75,77	0,30	0,28	0,24	0,20	0,26	0,18	0,24	0,18	5,0	5,7	5,1	4,6	6,1	4,5	5,8	4,9	17,0	0,2	3,2	-0,3	2,4	-0,8	1,8	-1,0	5,3
Klaas	Berlin, 22.08.09	3	74,23	0,30	0,26	0,26	0,22	0,24	0,16	0,26	0,22	4,8	5,0	5,4	4,9	5,5	3,8	6,3	5,8	16,9	-0,7	3,7	-1,0	3,2	-1,6	2,5	-1,5	5,6
Klaas	Halle, 19.05.07	2	73,45	0,30	0,30	0,24	0,22	0,22	0,24	0,22	0,20	4,8	5,7	4,8	4,9	5,0	5,9	5,3	5,3	15,8	0,4	3,2	-0,6	3,2	-1,5	3,1	-1,7	5,7
Kozmus	Berlin, 17.08.09	6	80,84	0,32	0,30	0,28	0,24	0,26	0,18	0,26	0,22	5,1	5,6	5,8	5,4	6,0	4,4	6,3	5,8	16,8	-0,2	3,1	0,0	2,6	-0,8	2,2	-1,5	6,1
Kozmus	Stuttgart, 14.09.08	4	79,99	0,32	0,32	0,24	0,24	0,22	0,22	0,22	0,24	5,2	6,2	4,9	5,4	5,1	5,3	5,4	6,3	16,7	0,2	3,1	-0,6	3,1	-1,6	2,9	-2,1	6,6
Tsikhan	Stuttgart, 23.09.07	4	82,05	0,28	0,34	0,24	0,24	0,22	0,22	0,20	0,26	4,1	6,2	4,8	5,3	5,0	5,3	4,9	6,8	14,7	0,8	4,1	-0,7	3,4	-1,6	2,9	-2,1	7,5

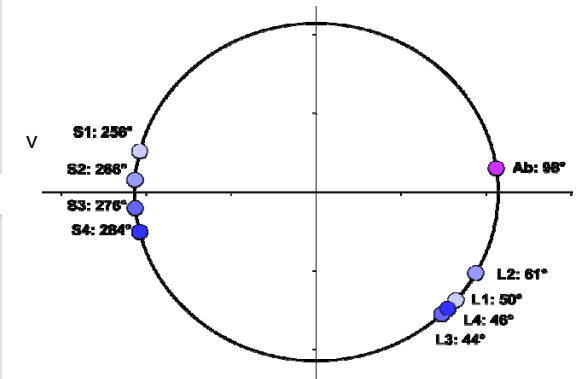
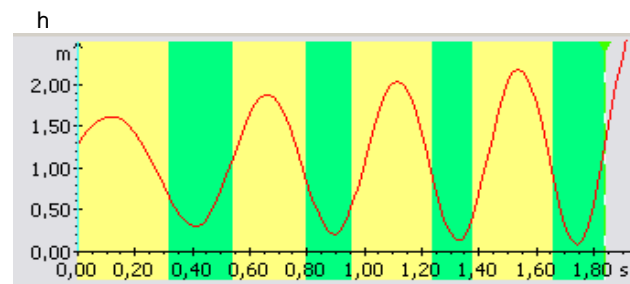
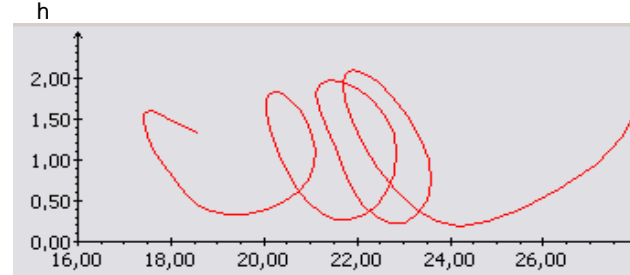
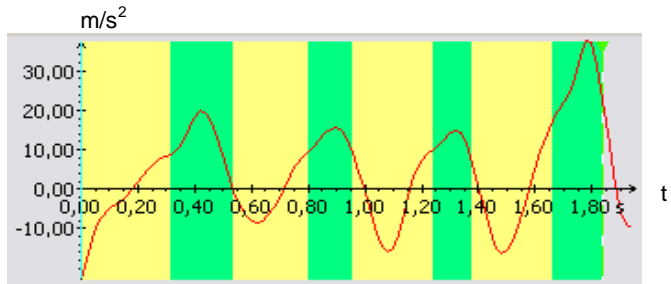
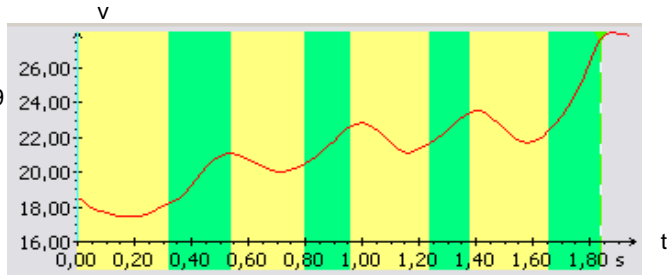
Geschwindigkeits-Zeit-Verlauf bzw. Beschleunigungs-Zeit-Verlauf



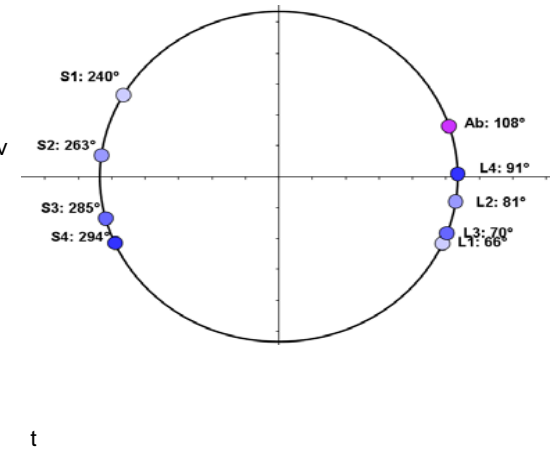
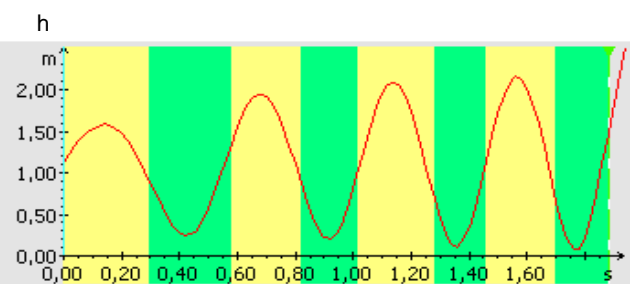
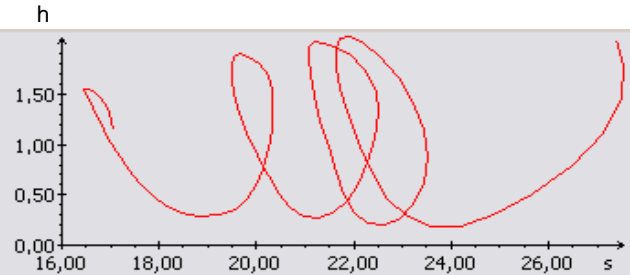
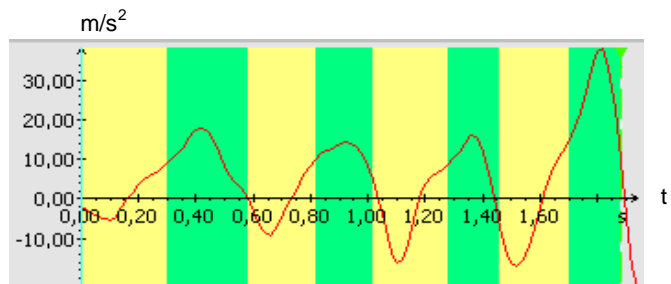
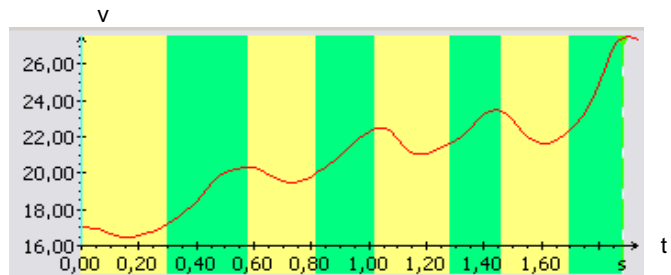
Hammerkopfhöhe über Bahngeschwindigkeit bzw. Hammerkopfhöhe-Zeit-Verlauf



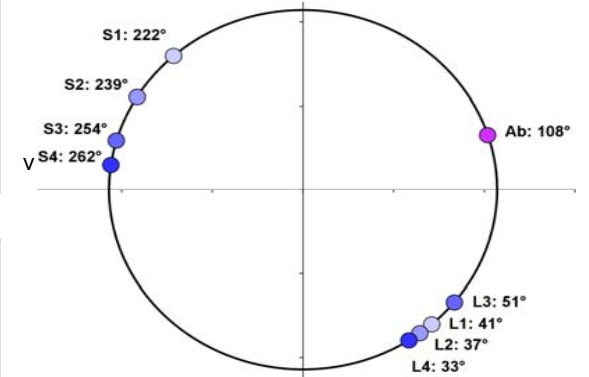
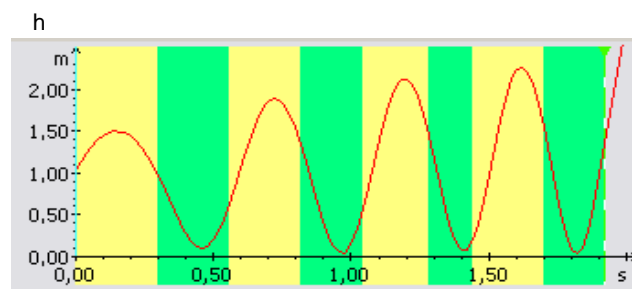
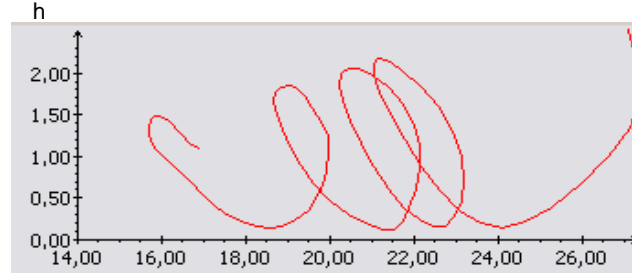
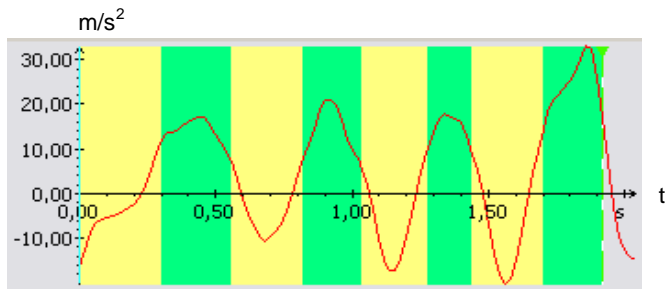
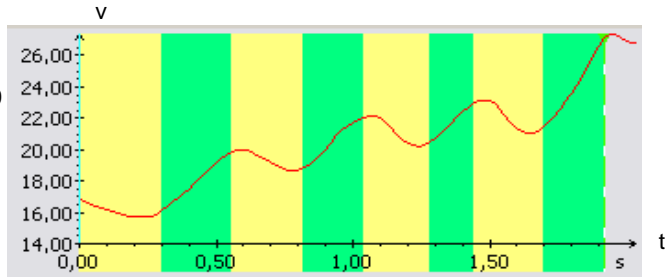
Heidler
 Berlin
 2009



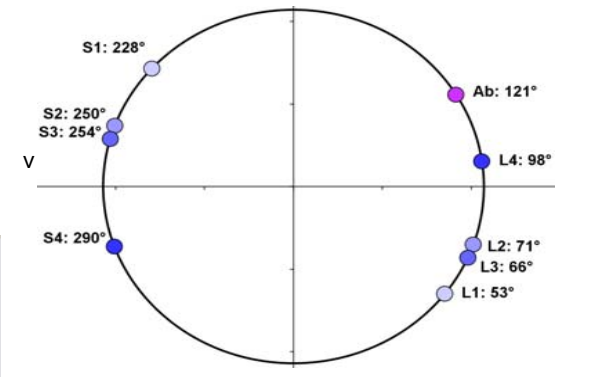
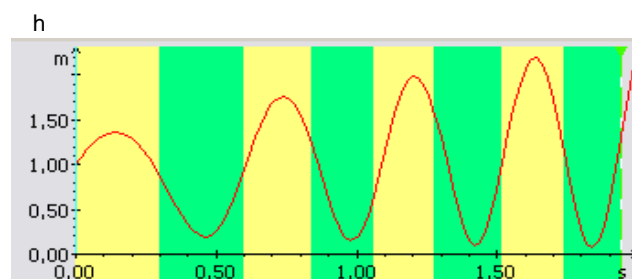
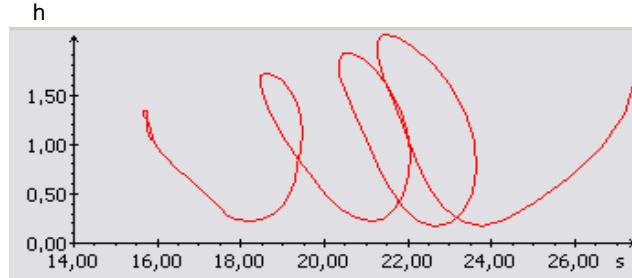
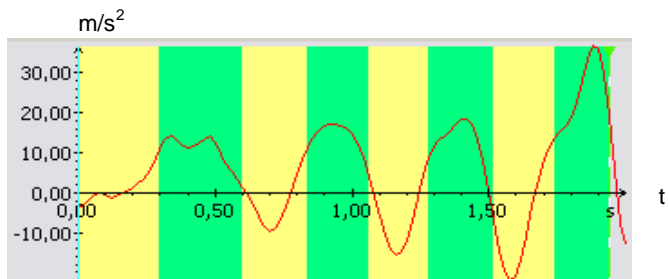
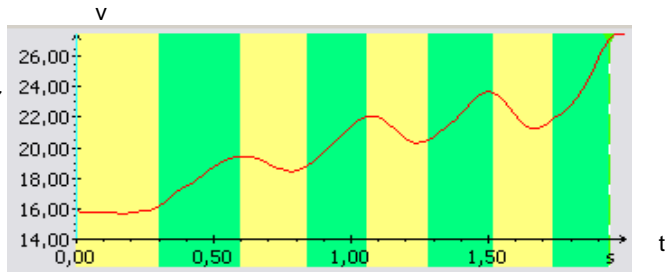
Heidler
 Halle
 2007



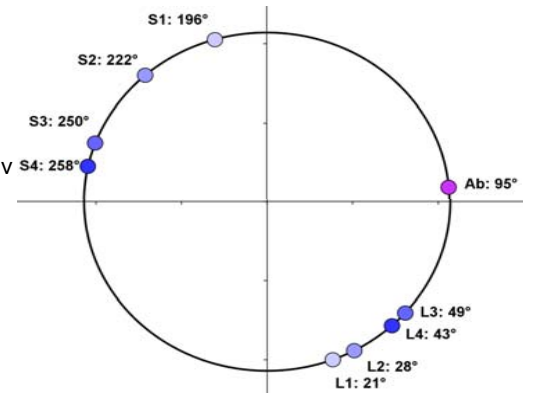
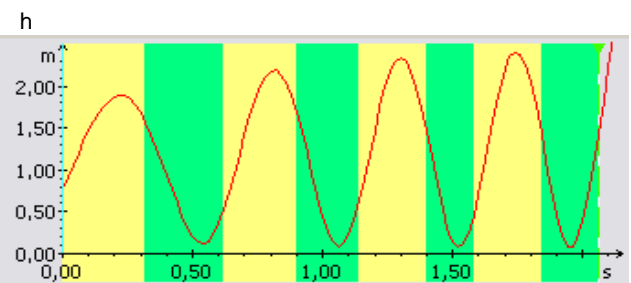
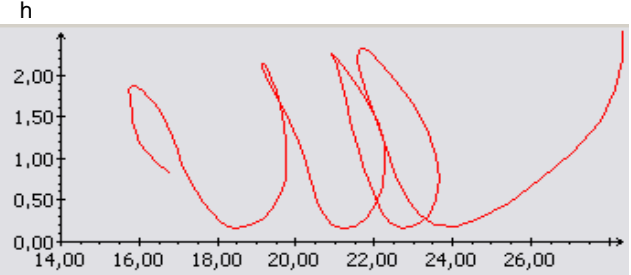
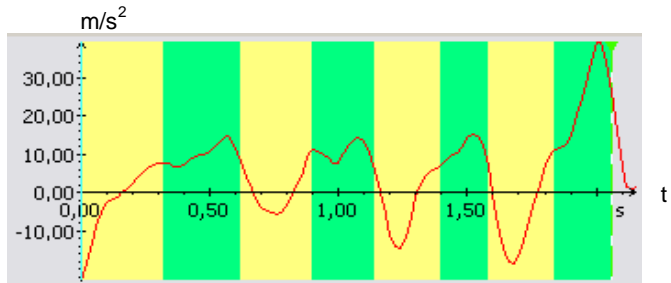
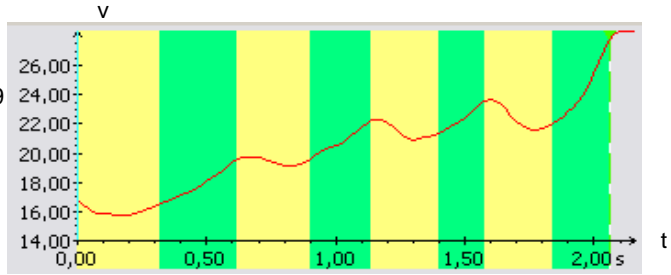
Klaas
 Berlin
 2009



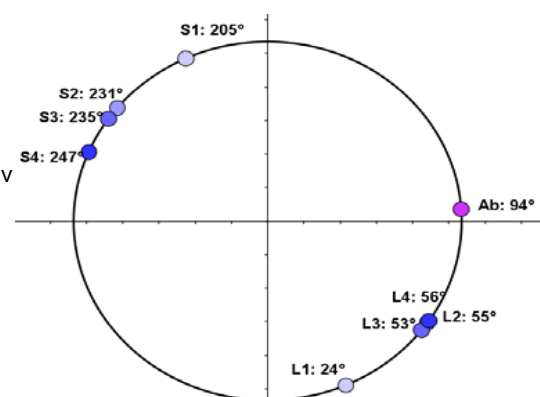
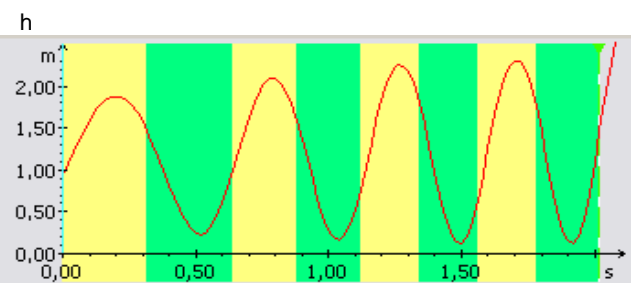
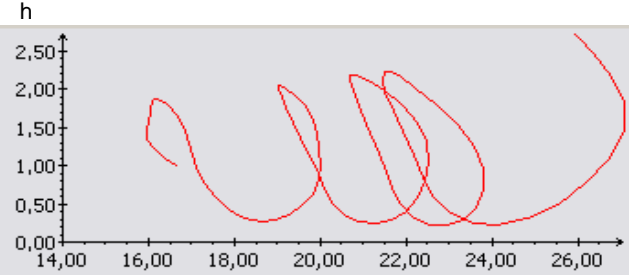
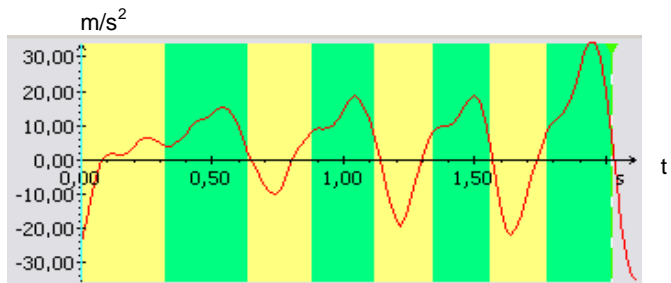
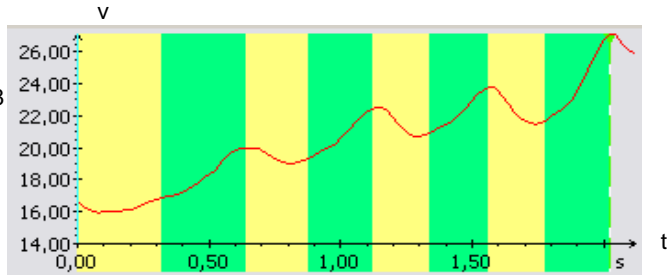
Klaas
 Halle
 2007



Kozmus
 Berlin
 2009



Kozmus
 Stuttgart
 2008



Winkel		Azimut												Schleppwinkel								Verwindung									
Ort	Datum	V.	Weite [m]	Start	1-e	1-b	2-e	2-b	3-e	3-b	4-e	4-b	Start	1-e	1-b	2-e	2-b	3-e	3-b	4-e	4-b	Start	1-e	1-b	2-e	2-b	3-e	3-b	4-e	4-b	
				[Grad]												[Grad]								[Grad]							
Wlodarczyk	Berlin, 22.08.09	2	77,96	75	249	68	254	89	261	69	268	112	71	94	104	120	82	123	97	110	79	27	51	5	17	49	29	17	36	12	
Wlodarczyk	Halle, 23.05.09	2	75,39	89	250	75	242	64	246	64	257	104	72	110	64	101	80	92	85	111	66	3	33	44	46	28	53	23	30	17	
Heidler	Berlin, 22.08.09	6	77,12	50	256	61	267	44	276	46	284	98	85	90	71	99	85	116	88	108	91	21	53	26	36	25	18	22	13	21	
Heidler	Halle, 19.05.07	3	75,77	66	240	81	263	70	285	91	294	108	85	99	77	129	86	116	72	113	72	9	58	23	13	10	13	49	16	27	
Klaas	Berlin, 22.08.09	3	74,23	41	222	37	239	51	254	33	262	108	93	106	84	100	94	91	100	111	97	13	59	32	50	21	44	15	39	43	
Klaas	Halle, 19.05.07	2	73,45	53	228	71	250	65	254	98	290	121	82	110	80	95	81	89	67	102	68	13	45	11	55	19	54	61	26	26	
Kozmus	Berlin, 17.08.09	6	80,84	21	196	28	222	49	250	43	258	95	88	113	94	103	96	86	100	126	91	21	28	25	73	22	88	9	29	17	
Kozmus	Stuttgart, 14.09.08	4	79,99	24	205	55	231	53	235	56	247	94	102	112	104	101	106	103	95	77	96	9	69	6	69	5	60	16	74	27	
Tsikhan	Stuttgart, 23.09.07	4	82,05	61	198	54	219	39	223	44	223	91	110	111	87	110	96	106	93	106	109	15	23	26	51	11	52	17	51	47	

Ort	Datum	V.	Weite [m]	alle		alle		alle		b/e	b/e	Max. Radius		
				e	b	e	b	e	b			b/e	2	3
				[s]	[m]	[m/s]	Zeit	Weg	[m]					
Wlodarczyk	Berlin, 22.08.09	2	77,96	1,08	0,96	21,9	22,1	-2,1	14,5	0,9	1,0	1,97	1,95	1,86
Wlodarczyk	Halle, 23.05.09	2	75,39	1,06	0,98	21,2	22,1	-3,5	14,6	0,9	1,0	1,92	1,91	1,89
Heidler	Berlin, 22.08.09	6	77,12	1,14	0,70	25,0	16,9	-2,9	12,3	0,6	0,7	1,79	1,81	1,81
Heidler	Halle, 19.05.07	3	75,77	1,04	0,84	22,0	19,7	-2,0	12,6	0,8	0,9	1,78	1,81	1,79
Klaas	Berlin, 22.08.09	3	74,23	1,06	0,86	21,9	19,6	-4,8	15,0	0,8	0,9	1,83	1,83	1,79
Klaas	Halle, 19.05.07	2	73,45	0,98	0,96	19,9	21,8	-3,4	15,2	1,0	1,1	1,78	1,77	1,82
Kozmus	Berlin, 17.08.09	6	80,84	1,12	0,94	23,2	21,3	-2,6	14,0	0,8	0,9	1,89	1,89	1,88
Kozmus	Stuttgart, 14.09.08	4	79,99	1,00	1,02	20,6	23,2	-4,1	15,7	1,0	1,1	1,85	1,92	1,92
Tsikhan	Stuttgart, 23.09.07	4	82,05	0,94	1,06	18,8	23,6	-3,6	17,9	1,1	1,3	1,87	1,89	1,90

Auswertung der Raum- und Körperwinkel bei Kozmus in Berlin grenzwertig, da Beine und Füße aufgrund Verdeckung durch Fotografen kaum zu sehen sind.