

# Die Analyse der horizontalen Bewegung beim Kugelstoß

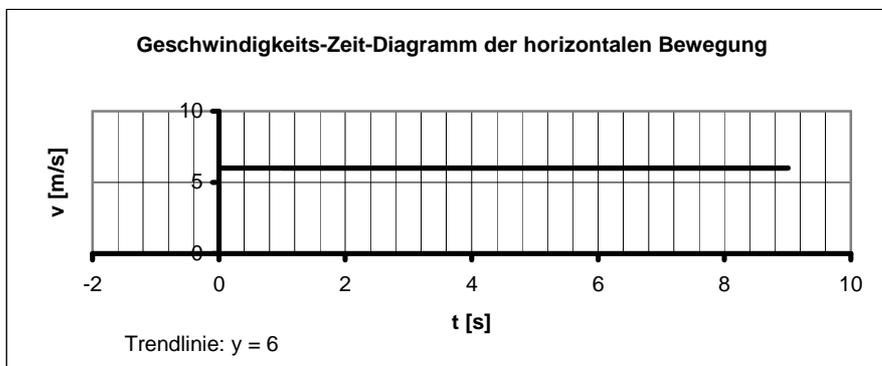
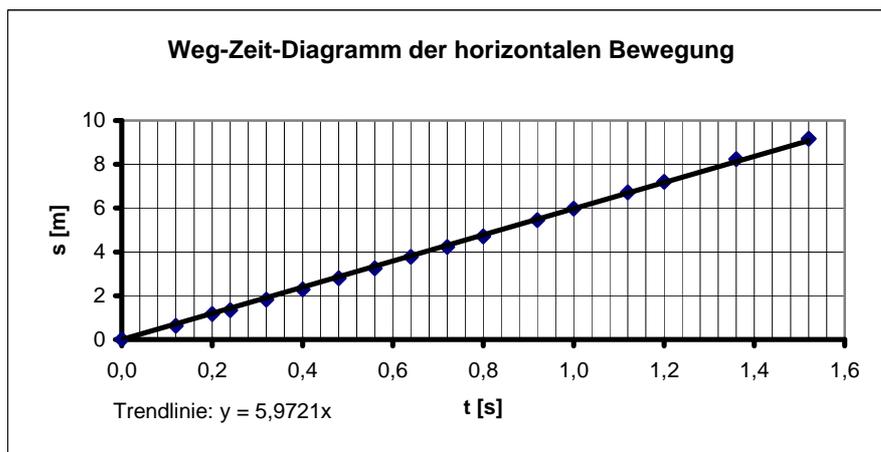
Die Berechnung einer Trendlinie zu den aufgenommenen Daten ergab als Zusammenhang zwischen Zeit und Weg (horizontale Entfernung vom Ausgangspunkt) der Kugel angenähert die Funktion:

$$s(t) = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}} t$$

Für die Geschwindigkeit und die Beschleunigung ergibt sich somit:

$$v(t) = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$
$$a(t) = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

t [s]	h(t) [m]
0,00	0,000
0,12	0,629
0,20	1,171
0,24	1,343
0,32	1,829
0,40	2,286
0,48	2,800
0,56	3,257
0,64	3,771
0,72	4,229
0,80	4,714
0,92	5,457
1,00	5,971
1,12	6,714
1,20	7,200
1,36	8,229
1,52	9,171



Eine solche Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit heißt **gleichförmige Bewegung**.

# Die Analyse der vertikalen Bewegung beim Kugelstoß

Die Berechnung einer Trendlinie zu den aufgenommenen Daten ergab als Zusammenhang zwischen Zeit und Höhe der Kugel die Funktion:

$$h(t) = -4,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} t^2 + 6 \frac{\text{m}}{\text{s}} t + 2\text{m}$$

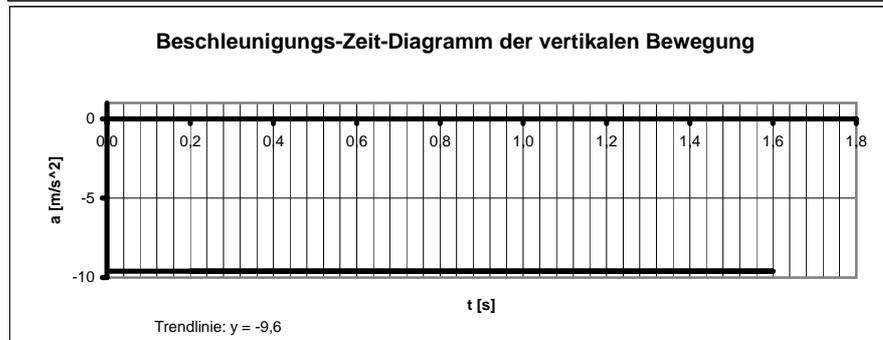
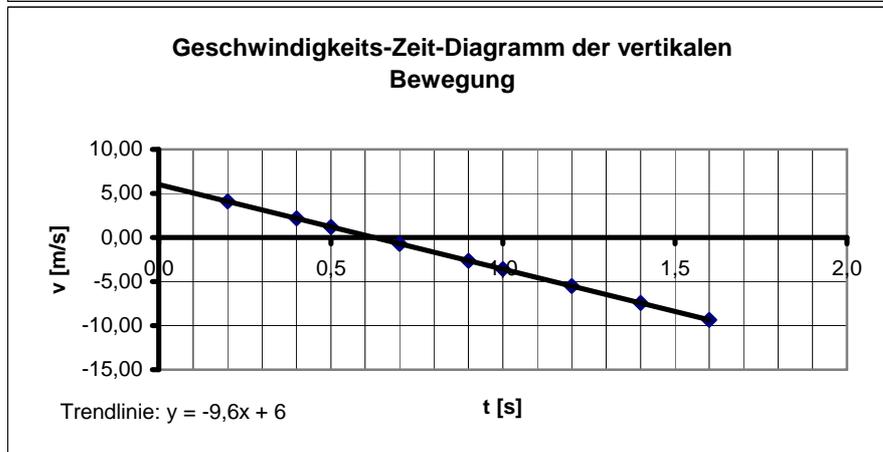
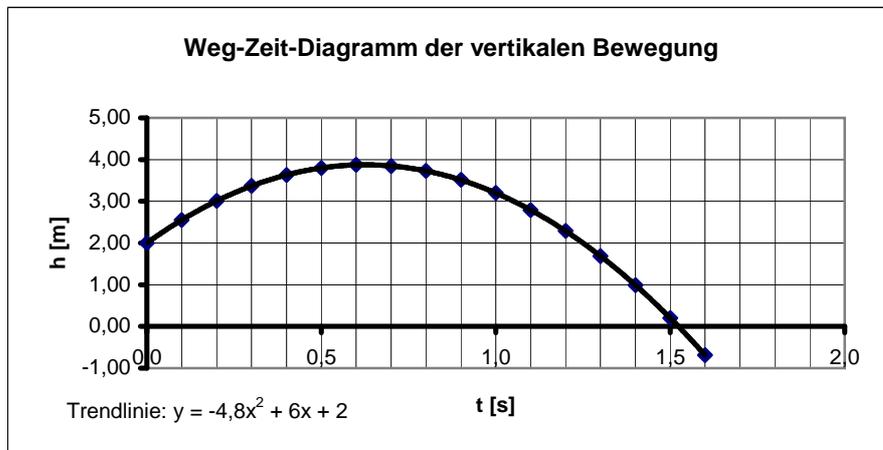
Für die Geschwindigkeit und die Beschleunigung ergaben sich die Funktionen:

$$v(t) = -9,6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} t + 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$a(t) = -9,6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

t [s]	h(t) [m]
0,0	2,00
0,1	2,55
0,2	3,01
0,3	3,37
0,4	3,63
0,5	3,80
0,6	3,87
0,7	3,85
0,8	3,73
0,9	3,51
1,0	3,20
1,1	2,79
1,2	2,29
1,3	1,69
1,4	0,99
1,5	0,20
1,6	-0,69

t [s]	v(t) [m/s]
0,2	4,08
0,4	2,16
0,5	1,20
0,7	-0,72
0,9	-2,64
1,0	-3,60
1,2	-5,52
1,4	-7,44
1,6	-9,36



Eine solche Bewegung mit konstanter Beschleunigung heißt **gleichförmig beschleunigte Bewegung**.