



Goethe

Schüler  Labor
Radioaktivität und Strahlung

BASIC-Labor

"Radioaktivität und Strahlung"

Protokollblätter für den Labortag

zu Bildschirmanleitung V6

Bemerkung für die begleitende Lehrkraft:

Bitte die folgenden Seiten (ohne dieses Deckblatt) kopieren und den Schülerinnen und Schülern am Labortag aushändigen.

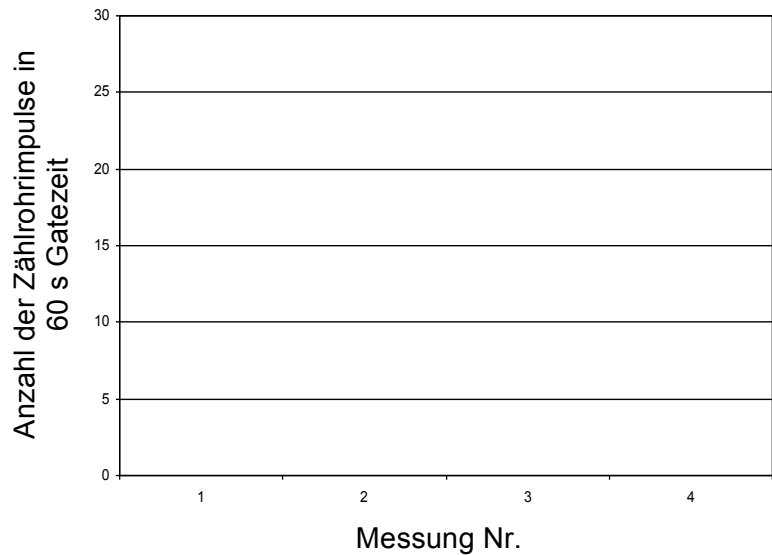
Experiment 1: Nulleffekt

Auswertung:

Tabelle 1: Nulleffekt Gatezeit = 60s	
Messung Nr.	Anzahl der Impulse N_0
1	
2	
3	
4	

Mittlerer Nulleffekt \bar{N}_0 (60s) =

Spannweite s =



Experiment 2: Messungen mit dem Ra-226-Strahlerstift

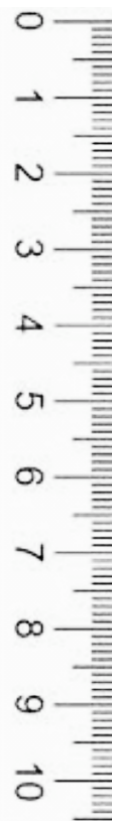
Tabelle 2: Ra - 226 - Strahlerstift d = 2cm (Abstand der roten Linien auf Zählrohr und Strahlerstift) Gatezeit = 60s		
N^* gemessene Impulszahl	\bar{N}_0 mittlerer Nulleffekt (aus Exp.1)	$N = N^* - \bar{N}_0$ auf Nulleffekt korrigierte Impulszahl

Antwort 1:

.....

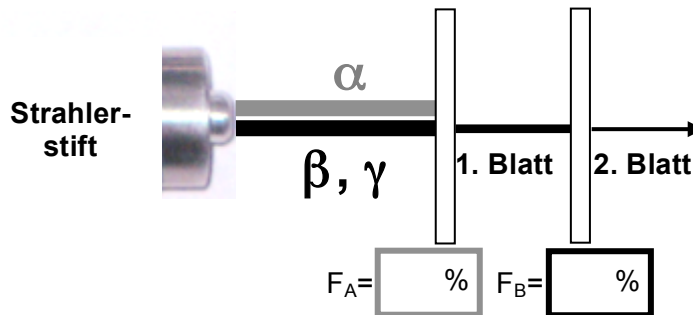
.....

TIPP: Das Lineal kann man zur Messung des Abstands von Strahlerstift und Zählrohr verwenden (rote Linien auf Strahlerstift und Zählrohr beachten!)



Experiment 3: Absorption der Strahlungsteilchen in Papier

Tabelle 3: Ra - 226 - Strahlerstift d= 2cm, Absorber: 80 μ g/cm ² -Papierblätter Gatezeit = 60s				
Anzahl der Blätter	Impulszahl auf Nulleffekt korrigiert!		Absorptionsfaktor F	
			dezimal	in %
0	N _{ohne} =			
1	N _{1Blatt} =		$F_A = (N_{\text{ohne}} - N_{1\text{Blatt}}) : N_{\text{ohne}} =$	
2	N _{2Blatt} =		$F_B = (N_{1\text{Blatt}} - N_{2\text{Blatt}}) : N_{1\text{Blatt}} =$	



Antwort 2:.....

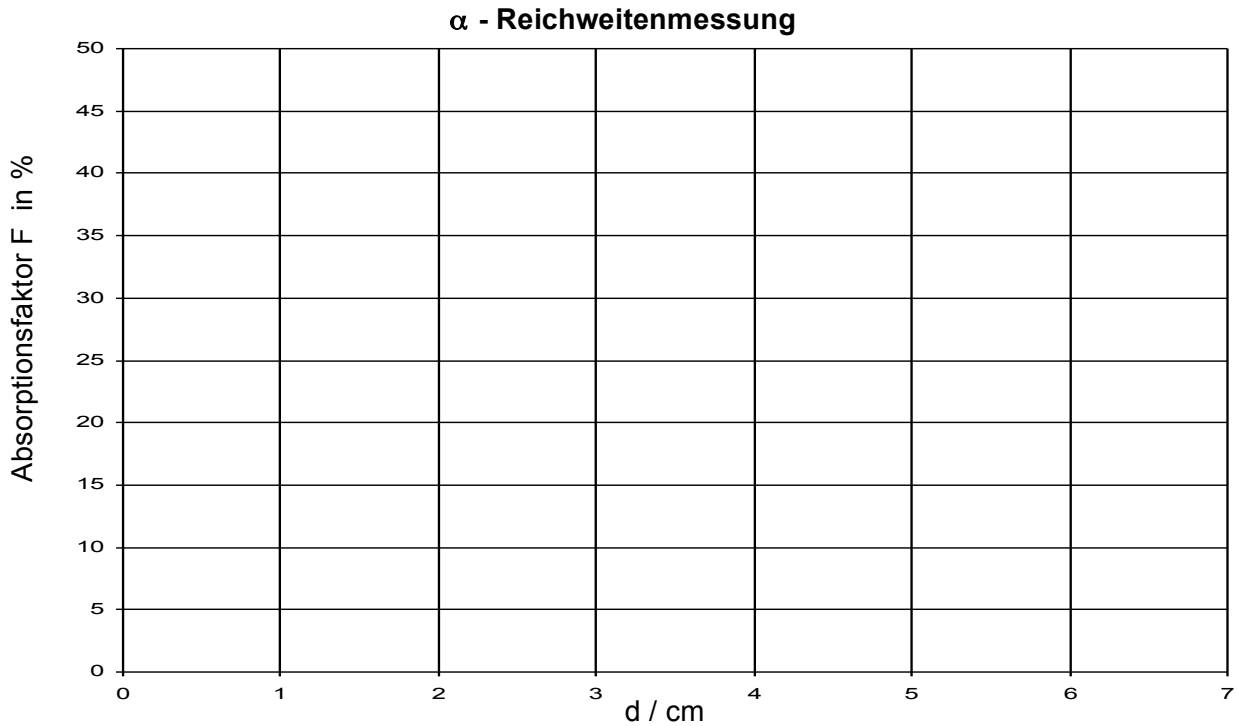
Experiment 4: Die Reichweite von α -, β - und γ -Strahlung in Luft

Antwort 3:.....

Antwort 4:.....

Tabelle 4: Ra - 226 - Strahlerstift
 variabler Abstand d zwischen Quelle und Zählrohr
 Absorber: 80µg/cm²-Papierblätter
 Gatezeit = 60s

Abstand d (Quelle bis Eintrittsfenster)	N _{ohne} auf Nulleffekt korrigiert!	N _{1Blatt} auf Nulleffekt korrigiert!	Absorptionsfaktor	
			F = (N _{ohne} - N _{1Blatt}) : N _{ohne} = dezimal	%
2 cm <small>Werte können aus Tabelle 3 übernommen werden</small>				
3 cm				
4 cm				
5 cm				
6 cm				



Antwort 5:
 Die maximale Reichweite d_{max} der α-Teilchen in Luft beträgtcm =..... m.

Antwort 6:.....

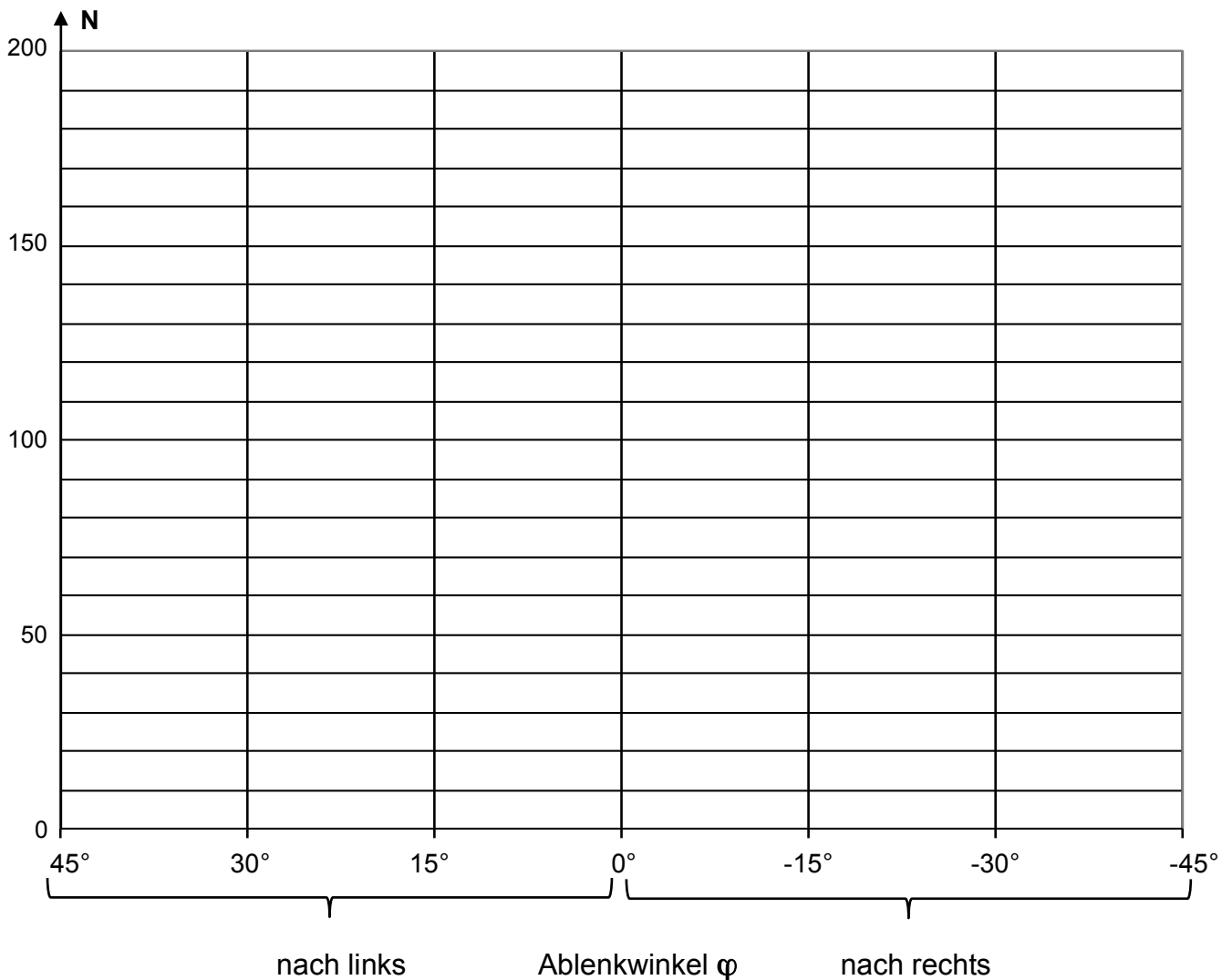
Antwort 7:
 Die maximale Anfangsgeschwindigkeit der α-Teilchen beträgt
 m/s = km/s,
 das entspricht% der Lichtgeschwindigkeit (c=300 000 km/s).

Experiment 5: Ablenkung im Magnetfeld

Antwort 8:.....

Tabelle 6 : Zählrohr: Position 5,5 cm; Variation des Winkes φ

φ	N (auf Nulleffekt korrigiert) ohne Magnetfeld 10 s Gatezeit	N (auf Nulleffekt korrigiert) mit Magnetfeld 10 s Gatezeit	N (auf Nulleffekt korrigiert) mit Magnetfeld und zwei Alu- Platte, 120 s Gatezeit
45°			
30°			
15°			
0°			
-15°			
-30°			
-45°			



Antworten 9: a).....

.....

.....

b).....

.....

.....

c).....

.....

d).....

.....

e).....

.....

.....

f).....

.....

g).....

.....

Antwort 10:.....

.....

Antwort-Tabelle 11: Die Ra-226-Zerfallsreihe

Name	Ra	Rn	Po	Pb	Bi	Po	Pb	Bi	Po	Pb
N	226									206
Z	88									82
$T_{1/2}$	1600a									Stabil
E_{α}/MeV	4,78			-	-		-	-		
α -Reichweite				-	-		-	-		
E_{β}/MeV	-	-	-				-		-	
β -Reichweite	-	-	-				-		-	