

Timing device og GLX

Forsøgsudstyr:

Xplorer GLX PS-2002

Geiger – Müller Counter SF 5135.70

Photogate Head (ME-9498A)

Picket Fence (ME-9377A)

Digital sensor PS-2159

Radioaktive kilder



Timing device og GLX	1
Kommentarer til forsøgsbeskrivelser	1
Måling af baggrundsstrålingen	2
Måling af tyngdeaccelerationen	7

Kommentarer til forsøgsbeskrivelser

Forsøgsbeskrivelserne har til hensigt at vise, hvordan man tilslutter Timing Device, f.eks Geiger-Müller Counter og PhotoGate Head til GLX – og er *ikke* en uddybende beskrivelse af den klassiske forsøgsrække med radioaktive kilder.

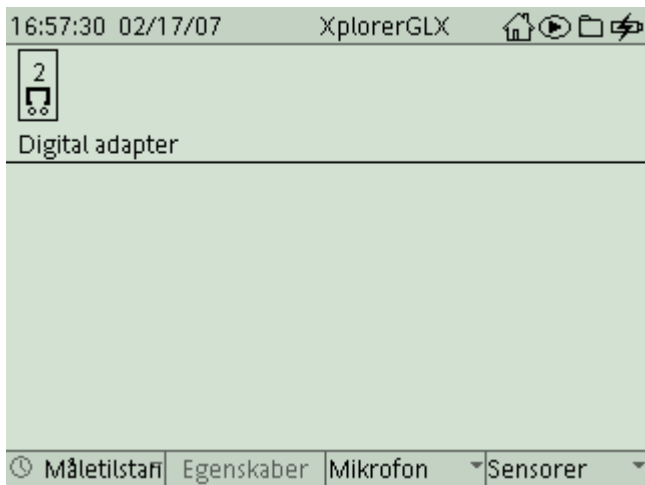
Forsøget med Picket Fence og Photogate Head er hurtigt og nemt at udføre, mens tolkningen af grafen til gengæld ligger på et højere niveau for Folkeskolens vedkommende.

Uddybende beskrivelser af GLX findes i Xplorer GLX User Guide, som kan downloades fra

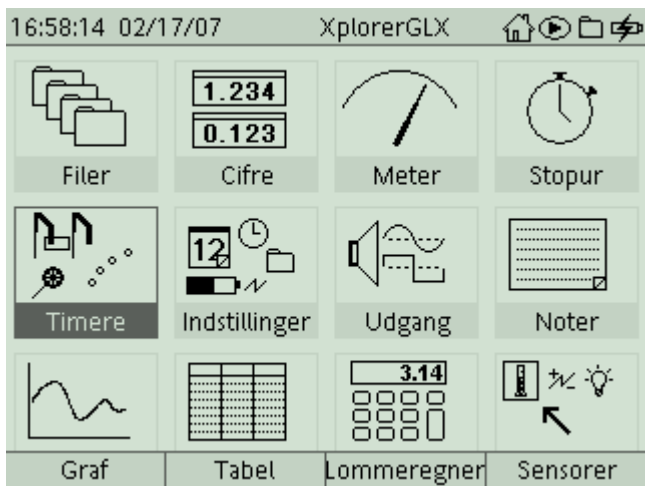
<http://www.pasco.com>

Måling af baggrundsstrålingen

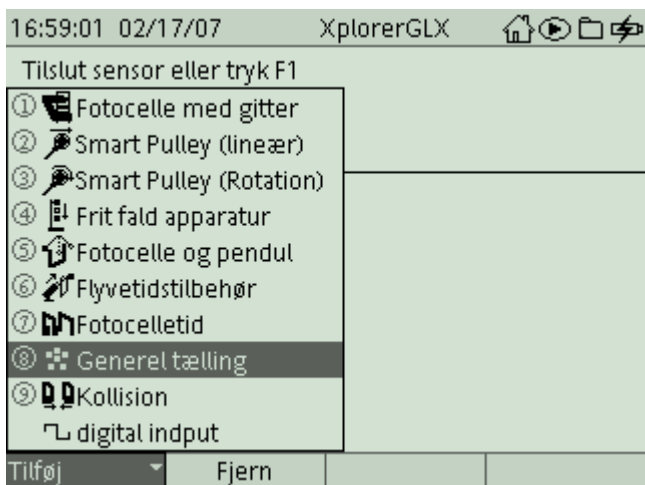
Tilslut den digitale adapter til GLX



Vælg 'Timere' i hovedmenuen:



Og Tilføj F1 – Generel tælling



Sæt tidsinterval til 10 sek.:

17:00:02 02/17/07 XplorerGLX

Generel tælling

Tidsinterval for tælling (s)	10
Tælleantal	Synlig

Tilføj Fjern

Vælg Tabel F2:

17:00:35 02/17/07 XplorerGLX

	INGEN DATA	
	Tælleantal (Antal pulser)	----
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Statistik Rediger celle Rediger Tabeller

Tilslut Geiger – Müller Counter til den digitale sensor, konstater at Counteren er aktiv.

Start tælling

Efterhånden udfyldes tabellen med tællinger for hver 10 sekund-interval:

17:04:16 02/17/07 XplorerGLX

	Kørsel 1	
	Tælleantal (Antal pulser)	----
2	5	
3	4	
4	2	
5	3	
6	2	
7	1	
8	1	
9	2	

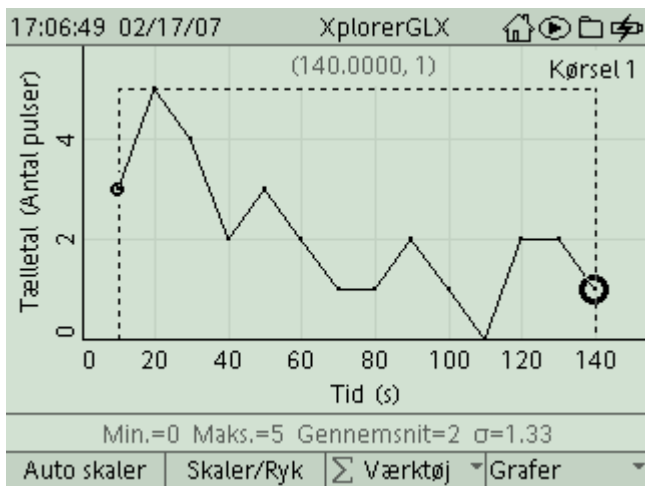
Statistik Rediger celle Rediger Tabeller

Afslut tælling efter en passende tid og vælg Statistik F1:

Kørsel 1		
Tælleletal (Antal pulser)		----
7	1	
8	1	
9	2	
Min.	0	
Maks	5	
Genr	2	
σ	1	
#	14	

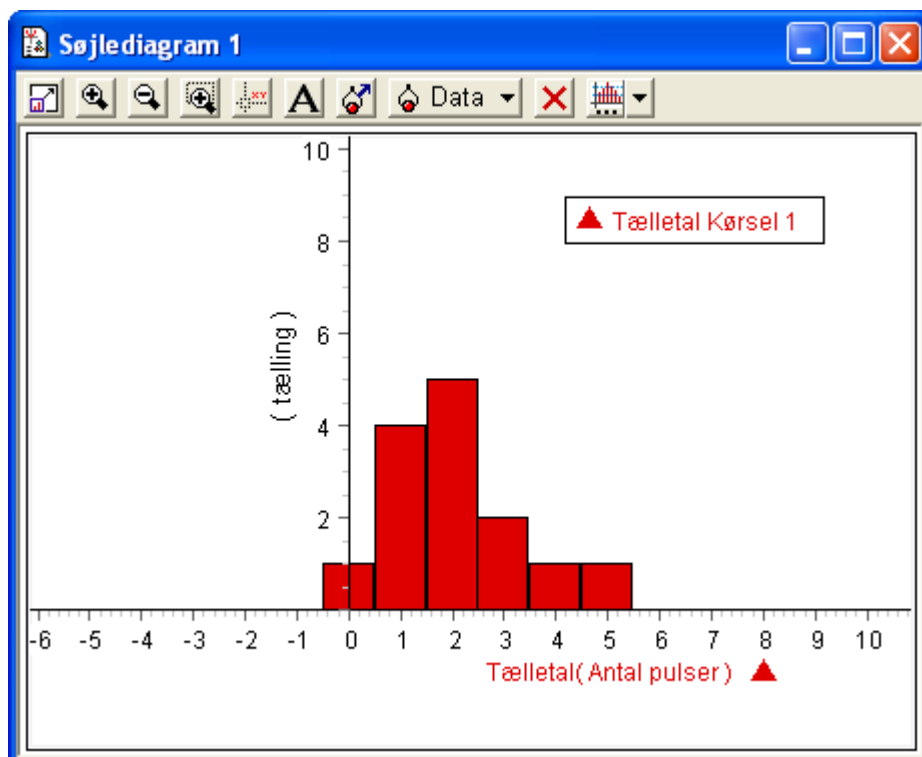
Statistik Rediger celle Rediger Tabeller

Eller afbild i Graf med Statistik:

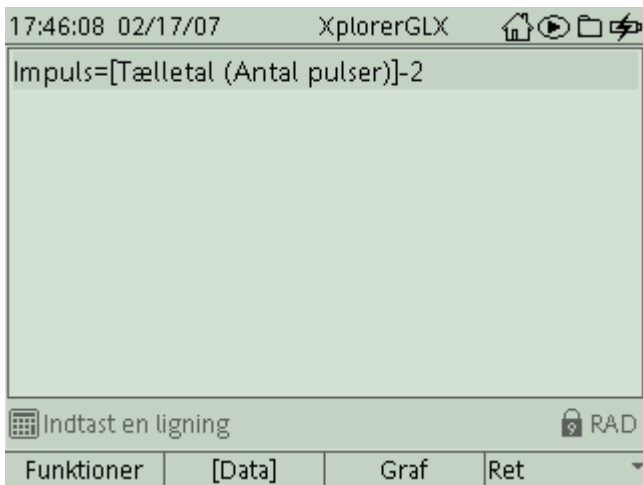


Gem filen og overfør den til DataStudio

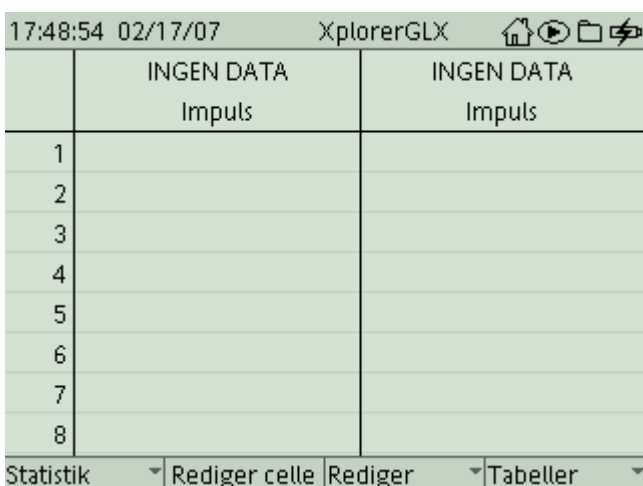
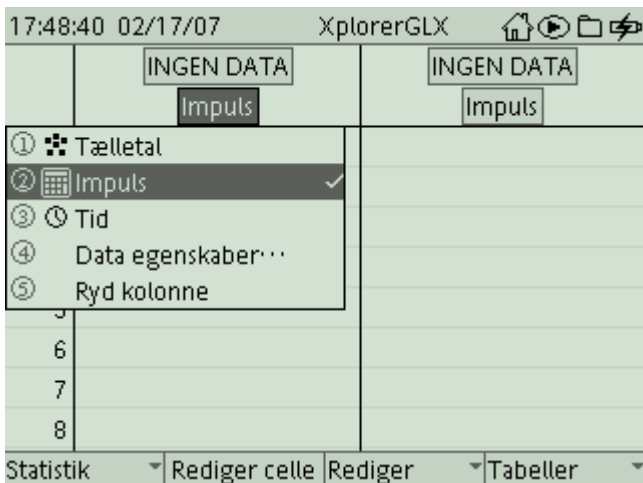
I DataStudio vælges søjlediagram med et passende layout (dobbeltklik på én af de røde søjler for at tilpasse):



Man kan nu vende tilbage til GLX'eren og skrive en Beregningsfunktion, hvor baggrundstrålingen trækkes fra samtlige tællinger i forsøg med kilder fra Risø:

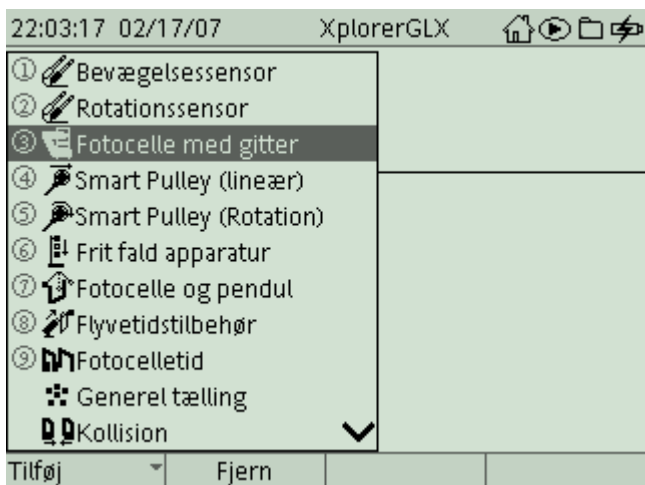


Husk at vælge den nye funktion i tabellen:

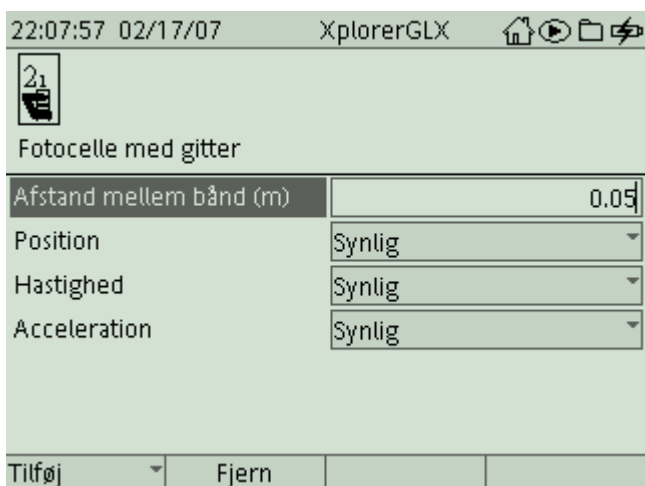


Måling af tyngdeaccelerationen

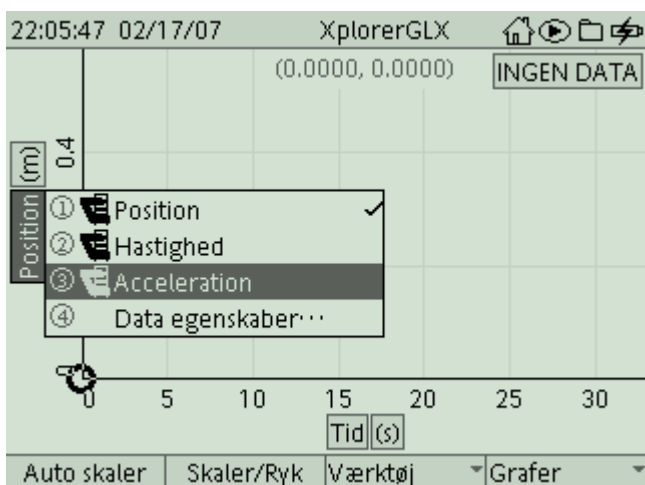
Tilslut den digitale sensor til GLX og vælg som under foregående forsøg Fotocelle med gitter



Afstand mellem bånd sættes til 0,05 m:



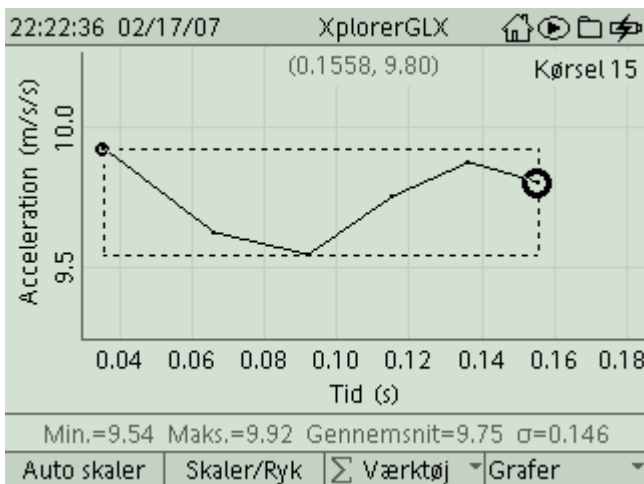
Vælg fra Hovedmenu F1 Graf og dernæst 'Acceleration' som y-funktion:



Tilslut Photogaten og start optagelse, idet du lader Picket Fence falde frit gennem fotocelleområdet.

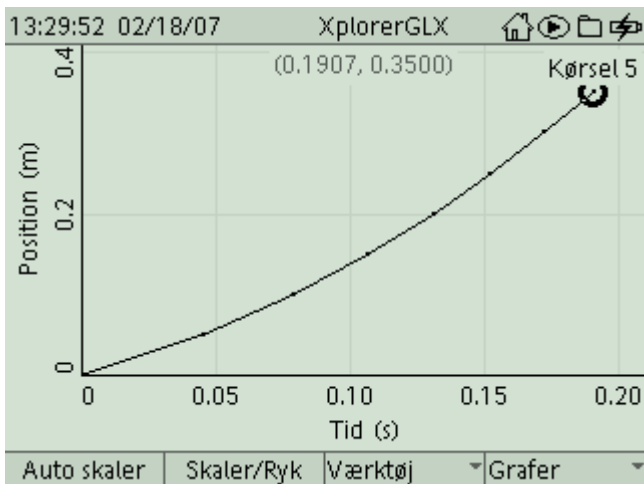
Det er vigtigt, at Picket Fencen falder så lodret som muligt gennem photogaten. Stop optagelsen.

Med værktøjet Statistik fås:



Konklusion: Tyngdeaccelerationen er konstant – ca. 9.8 m/s/s

Med Position valgt på y-aksen fås følgende graf:



Bemærkning 1: Punktet (0,0) er ikke korrekt, da Picket Fence jo har en begyndeshastighed, inden den 'kommer' ind i photogaten. Lad den derfor starte så tæt på gaten som muligt.

Bemærkning 2: Luftmodstanden vil hurtig gøre sig gældende, specielt hvis Picket Fence kommer ud af kurs. Vi kan således ikke forvente det klassiske idealbillede: En parabel.

Bemærkning 3: Datapunkterne ligger ikke med lige store afstande set i forhold til x-aksen. Ved timing indsamles der ikke data med en konstant målehastighed. Digitale sensorer sender et signal til GLX, når der sker en begivenhed, f.eks. når photogaten gennemgår en bestemt sekvens:

1. Sort strimmel blokerer gaten – den går HØJ.
2. Gennemsigtig strimmel åbner gaten igen – den går LAV

GLX måler nu tidsperioden frem til, at gaten går HØJ igen, dvs. når næste sorte strimmel passerer. Den måler også tiden for sekvensens start og frem til *midtpunktet* af sekvensen. Ud fra disse data samt brugerbestemte konstanter er GLX i stand til at udregne og plotte målinger som Position, Hastighed og Acceleration.