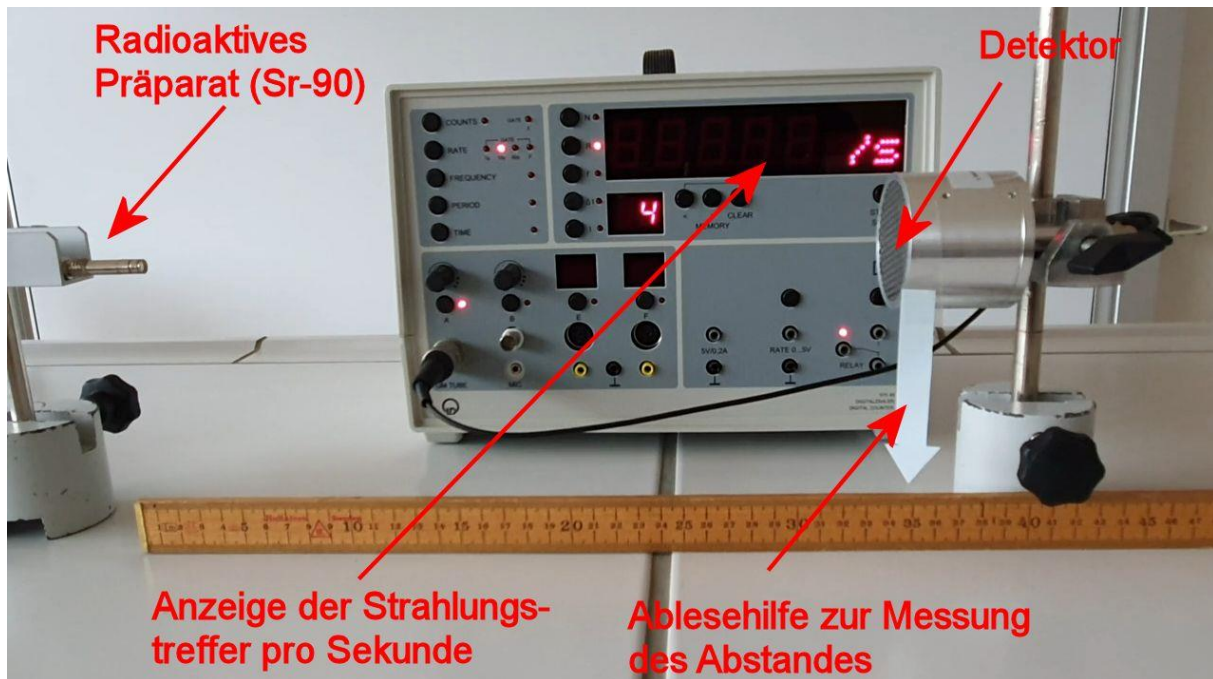


## Der Zusammenhang zwischen Abstand und Strahlungstreffer pro Sekunde eines Sr-90-Präparates

Mit dem folgenden Experiment, welches als Film vorliegt, sollst du untersuchen, wie sich die Zählrate (d.h. die Anzahl der „Strahlungstreffer“ pro Sekunde auf die Detektoroberfläche) von Beta-Strahlung verändert, wenn man den Abstand zur Strahlungsquelle vergrößert.

Kenntnisse darüber sind deswegen sehr wichtig, um z.B. die Abmessungen von Sicherheitszonen um Kernreaktoren oder Castor-Behälter sinnvoll festzulegen.



Hinweise zum Aufbau und zur Durchführung:

- Der weiße Pfeil zeigt den Abstand des Detektors vom Präparat an. In dem oben stehenden Bild beträgt der Abstand also  $d = 35$  cm.

### Aufgaben:

1. Notiere dir die Messwerte aus dem Film in der folgenden Tabelle.

<b>Abstand <math>d</math> des Detektors</b>							
<b>Zählrate pro Sekunde</b>							

2. Stelle die Messwerte in einem Diagramm dar, indem du den Abstand auf der Rechts- und die Zählrate auf der Hochachse aufträgst.  
Zeichne eine Ausgleichskurve ein und beschreibe deren Verlauf. Vielleicht kommen dir solche Kurven aus dem zurückliegenden Mathematikunterricht bekannt vor.
3. Formuliere einen Zusammenhang in der Form: „Wenn ich den Abstand verdoppele, dann ...“.
4. Zusatzaufgabe: Führe mit dem Taschenrechner eine Potenzregression durch („powerReg“) und überprüfe, ob das Ergebnis zu deinem in 3.) vermuteten Zusammenhang passt.

Hinweise für Lehrkräfte:

- Wenn den Schülern der Begriff der Aktivität bekannt ist, kann man diesen natürlich verwenden.
- Nullrate beträgt 4,7 Impulse pro Sekunde
- Beispielergebnis:

1.

<b>Abstand <math>d</math> des Detektors in cm</b>	15	20	25	30	35	40	45
<b>Zählrate pro Sekunde</b>	303,7	178,7	128,0	88,3	67,7	49,5	38,1
<b>Zählrate abzügl. Nullrate</b>	299,0	174,0	123,3	83,6	60,0	44,8	33,4

2. - 4.

