



## Nukliderzeugung

### Wenige zentrale Stellen

#### Kernreaktor

Beschuss der neutralen Ausgangsnuklide mit langsamen Neutronen führt zu instabilen Kernen mit Neutronenüberschuss. Auch Kernspaltung möglich, deren Spaltprodukte radioaktiv sind

#### Zyklotron

Beschuss der Ausgangsnuklide mit geladenen Teilchen (Protonen, Deuteronen  $\alpha$ -Teilchen) führt zu Protonenüberschuss. Energie (mv<sup>2</sup>/2): 5 ..30 MeV

„Jedes“ Aktivlabor

#### Nuklidgeneratoren

Ein Mutternuklid zerfällt in sein Tochternuklid, welches dann chemisch abgetrennt werden kann. Das Mutternuklid wird vom Kernreaktor oder Zyklotron geliefert

### Wichtige, medizinisch genutzte Radionuklide

<sup>32</sup>P  
<sup>90</sup>Y (64 h)  
<sup>131</sup>I (8 d)  
<sup>133</sup>Xe

<sup>11</sup>C <sup>13</sup>N  
<sup>15</sup>O  
<sup>18</sup>F (110 min)  
<sup>123</sup>I (13 h)

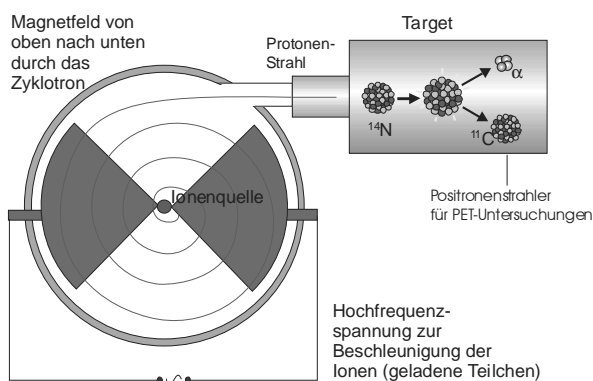
<sup>99m</sup>Tc (6 h)  
<sup>68</sup>Ga (68 min)  
<sup>87m</sup>Sr (2,8 h)

<sup>99</sup>Mo (2,8 d)

Mutternuklid



## Nukliderzeugung im Zyklotron



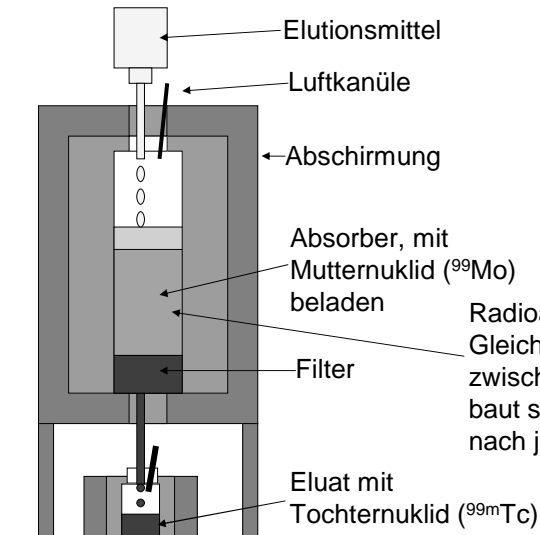
### Halbwertszeiten medizinischer Positronenstrahler:

<sup>11</sup>C : 20,3 min  
<sup>13</sup>N : 10,1 min  
<sup>15</sup>O : 2 min  
<sup>18</sup>F : 110 min

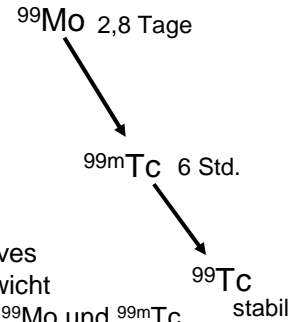
Für zentrale Herstellung ist nur Fluor geeignet !  
 Für die KNuk wird dieses z.Z. aus Hamburg oder Berlin geliefert



### Nuklidgenerator



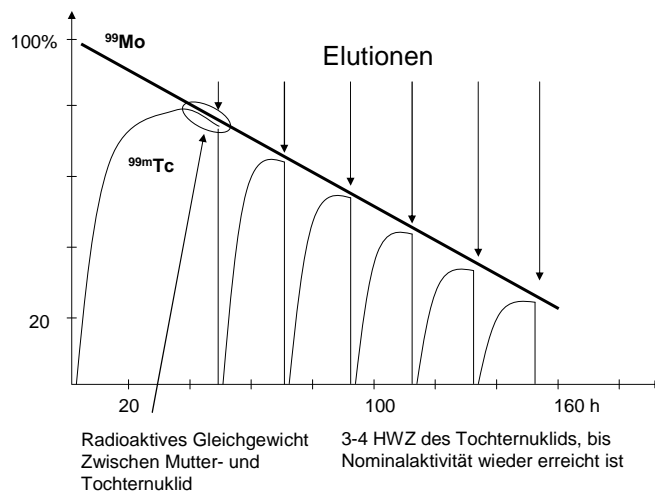
### Beispiel $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -Generator



Radioaktives Gleichgewicht zwischen  $^{99}\text{Mo}$  und  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  baut sich nach jeder Elution neu auf

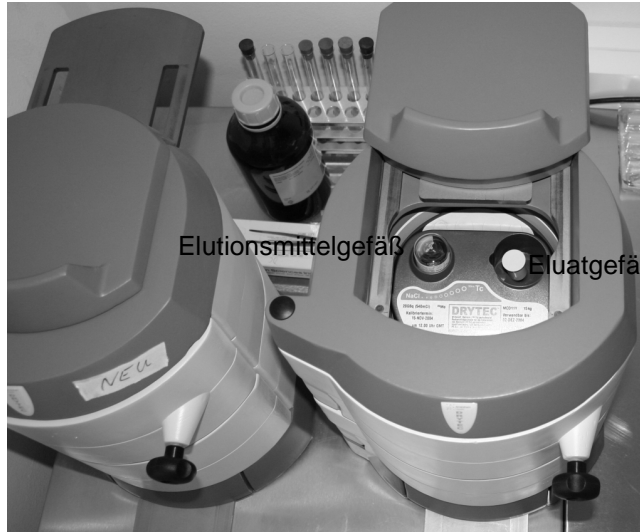


### $^{99\text{m}}\text{Tc}$ –Ausbeute eines Radionuklidgenerators





### Nuklidgenerator geöffnet für Elution



Elutionsmittelgefäß

Eluatgefäßstutzen