

Auswertung Experimente zur KO Extraktion am 27.10.

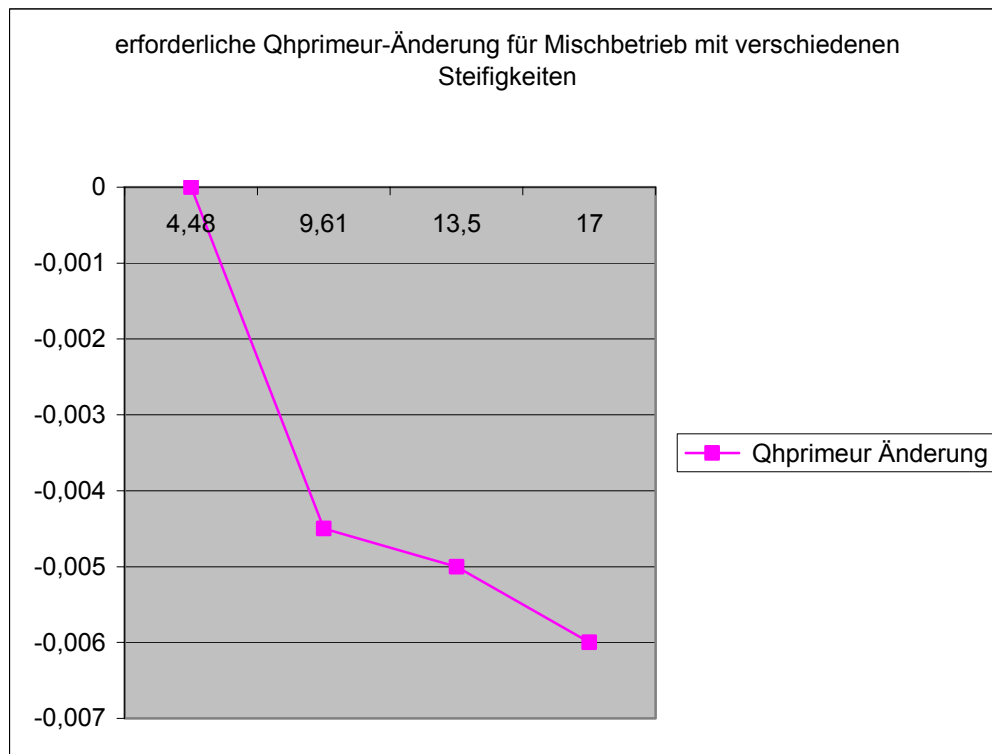
Ursprüngliches Ziel: Untersuchung der Stabilität der Einstellung in Abhängigkeit vom Mischbetrieb

Verwendeter Strahl: ^{197}Au bei Energien von 100, 400, 700 und 1000 MeV/u

Strahlziel HTP / Zähler TH1DI4I

Parallel zu den hier dargestellten Messungen erfolgten noch genauere Untersuchungen zu Spillstruktur und Q Werten durch M. Kirk

1. Untersuchung der Abhängigkeit der Einstellung von QHprimeur bei **langsamer Extraktion**:

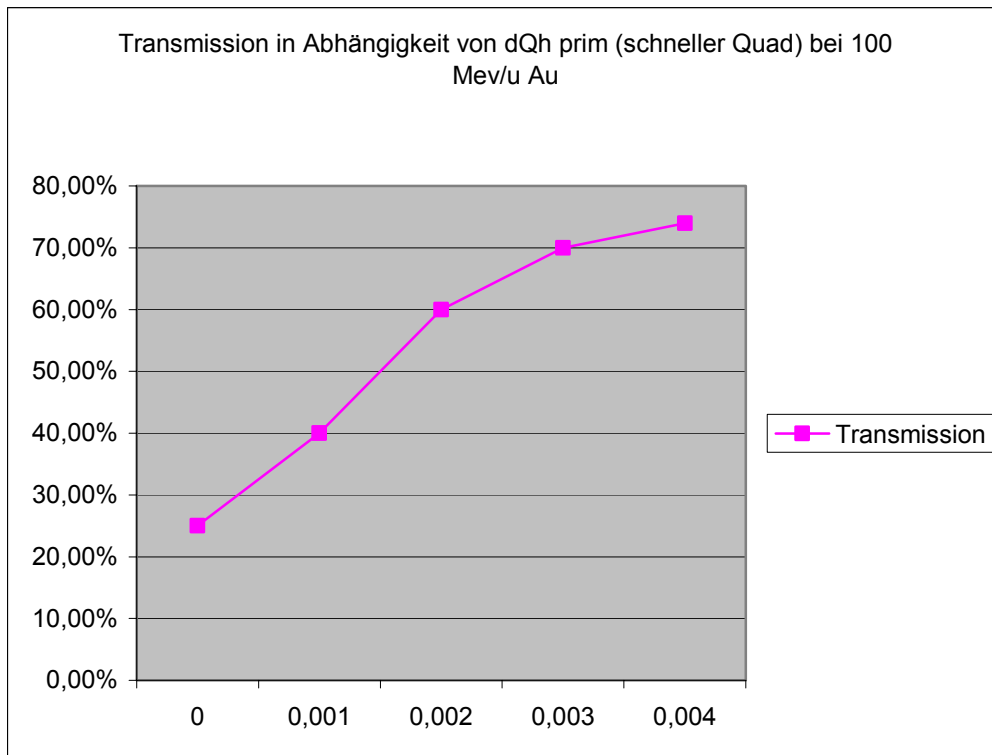


Die untersuchte Maschineneinstellung betrifft den Beschleuniger mit der Steifigkeit 4,48Tm (100MeV/u). Dieser wurde so eingestellt, dass der makroskopische Zeitverlauf des extrahierten Strahls im Mischbetrieb wieder dem im exklusiven Betrieb entsprach.

Die Veränderung des Einstellwertes von Qhprimeur ist in Abhängigkeit von der Steifigkeit der Parallelmaschine aufgetragen. Es zeigt sich, dass eine Reduzierung des vorgegeben QHprimeur um bis zu 0,006 notwendig ist, um die makroskopische Spillform in der Niedrigenergiemaschine wieder herzustellen. Dies wird so interpretiert, dass der tatsächlich eingestellte Q-Wert sich um diesen Betrag verändert.

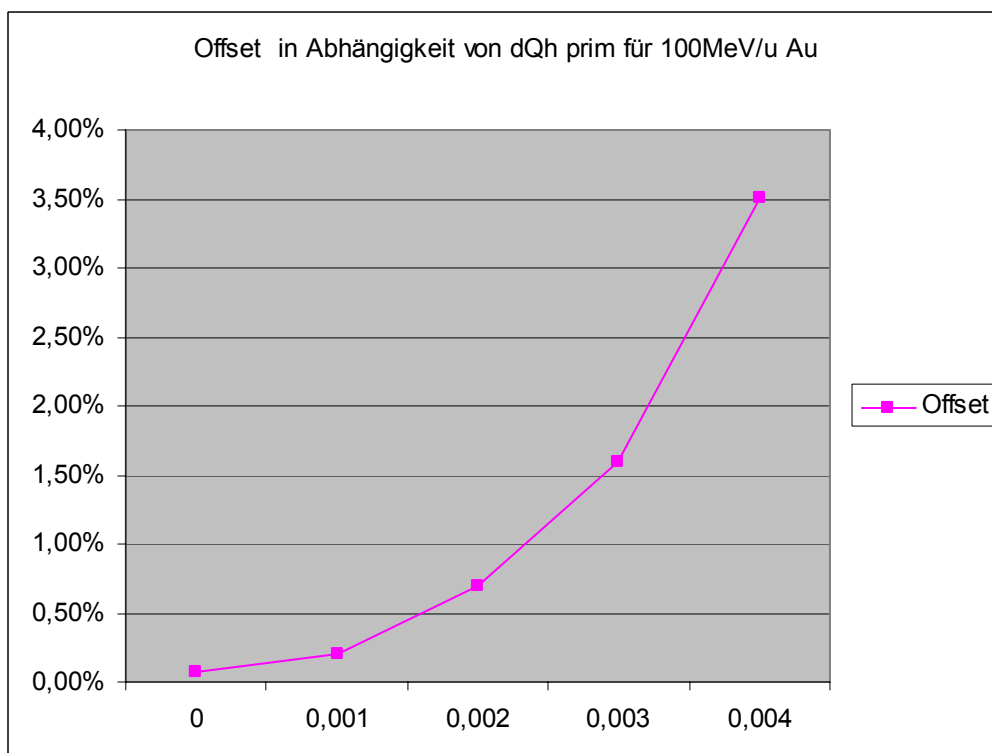
Das Ergebnis liefert qualitativ keine neuen Erkenntnisse, der Umfang der QWert Änderung ist aber beträchtlich. Durch den so genannten „Kamin“ in den Therapiezyklen wird die Einstellung des tatsächlichen Q Werts reproduzierbar gestaltet. (Im Experiment wurde ohne „Kamin“ gearbeitet.)

2. Abhängigkeit von Transmission SIS/TH1DI4 von eingestellten Q Wert in der 100 MeV/u Maschine bei KO Extraktion



Der Einfluß der Q-Wert-Einstellung auf die KO-Extraktion wurde untersucht: Es wurde Qhprimeur um den Betrag von 0,004 variiert. Die Änderung hat signifikanten Einfluss auf die Transmission des extrahierten Strahls. Um später stabile Extraktionsbedingungen zu gewährleisten, muss der tatsächliche hor. Q Wert auf 0,1% genau eingestellt sein.

3. Abhängigkeit der ohne Anregung extrahierten Teilchen vom eingestellten Q Wert in der 100 MeV/U Maschine bei KO Extraktion



Die gemessene Rate ohne KO-Anregung führt zu dem Schluss, dass während der Experimente keine „saubere KO Extraktion“ eingestellt war (priv. Info P.Moritz). Aus dieser Erkenntnis ergibt sich ein Vorschlag für die Vorgehensweise für die Maschineneinstellung.

- Einstellung von langsamer Extraktion bei erhöhter Sextupol Amplitude (0,1...0,15) zwecks Festlegung des „Resonanz“ Q Wertes
- Umschaltung auf KO unter Beibehaltung der Q Werte
- Anpassung der anderen Extraktionsparameter

4. Ausblick:

Die Untersuchung ergibt, dass Q Wertveränderungen keinen Einfluss auf den makroskopischen Zeitverlauf haben, sondern zu Transmissionsveränderungen führen. Die guten Erfahrungen mit dem „Kamin“ und die damit verbundene Fixierung des eingestellten Q Werts (im Bereich von 0,001) können aus meiner Sicht direkt auf die Stabilität der KO-Extraktion übertragen werden. Als weitere Abhängigkeit muss jedoch noch der Einfluss auf die Strahlposition geprüft werden.

Nach wie vor existiert kein geprüftes Verfahren zur KO Extraktionseinstellung. Während der Therapiestahlzeit soll in den Abendstunden daran weiter gearbeitet werden. Ebenso soll die Abhängigkeit von Strahlparametern von der Einstellung einzelner Extraktionsparameter weiter untersucht werden, um einen stabilen Maschinenarbeitspunkt zu finden.

U. Scheeler