

Energie leichter, voll-gestrippter Ionen bei Maximalsteifigkeit des SIS-100

S.Sorge

- Steifigkeit:

$$B\rho = \frac{p}{q} = \frac{Am_u c^2 \beta \gamma}{Z q_e c} \quad (1)$$

mit $m_u c^2 = 931.5$ MeV, der Massenzahl A und dem Ionisationsgrad Z , d.h. Differenz zwischen Kernladungszahl und Anzahl an Hüllenelektronen.

- γ_{tr} der Ionenlattices lt. MAD-X:

	Q_x, Q_y	γ_{tr}
schnelle Extraktion	18.84, 18.73	15.41
langsame Extraktion	17.3, 17.8	14.15

- Für $B\rho = 100$ Tm und $\beta \approx 1$ wird $\gamma \approx \gamma_{tr}$ erreicht, wenn

$$\frac{A}{Z} = 2.09 \quad (\text{schnelle Extraktion}) \quad (2)$$

$$\frac{A}{Z} = 2.27 \quad (\text{langsame Extraktion}) \quad (3)$$

Alle Ionen, deren Z/A kleiner oder gleich diesen Werten sind, würden bei Beschleunigung auf maximale Steifigkeit γ_{tr} erreichen. Bei vollständigem Stripping beträfe das die Elemente in der Tabelle auf der nächsten Seite, wobei Wasserstoff fort gelassen wurde und für die Massenzahlen A die Werte des längstlebigen Isotops entsprechend dem Periodensystem der Elemente verwendet wurden.

Element	Z	A ¹	A/Z	schnelle Ex.	langsame Ex.
He	2	4.003	2.0015	ja	ja
Be	4	9.01	2.2525	nein	ja
B	5	10.81	2.162	nein	ja
C	6	12.01	2.0017	ja	ja
N	7	14.007	2.001	ja	ja
O	8	15.999	1.999875	ja	ja
F	9	18.998	2.111	nein	ja
Ne	10	20.18	2.018	ja	ja
Na	11	22.99	2.09	ja	ja
Mg	12	24.31	2.0258	ja	ja
Al	13	26.98	2.0754	ja	ja
Si	14	28.09	2.0065	ja	ja
P	15	30.97	2.065	ja	ja
S	16	32.06	2.004	ja	ja
Cl	17	35.45	2.085	ja	ja
Ar	18	39.95	2.22	nein	ja
K	19	39.10	2.058	ja	ja
Ca	20	40.08	2.004	ja	ja
Sc	21	44.96	2.141	nein	ja
Ti	22	47.90	2.18	nein	ja
V	23	50.94	2.215	nein	ja
Cr	24	51.996	2.17	nein	ja
Mn	25	54.94	2.20	nein	ja
Fe	26	55.85	2.15	nein	ja
Co	27	58.93	2.27	nein	ja
Ni	28	58.70	2.096	nein	ja
Cu	29	63.55	2.19	nein	ja
Zn	30	65.38	2.18	nein	ja
Ga	31	69.72	2.25	nein	ja
Ge	32	72.59	2.27	nein	ja