

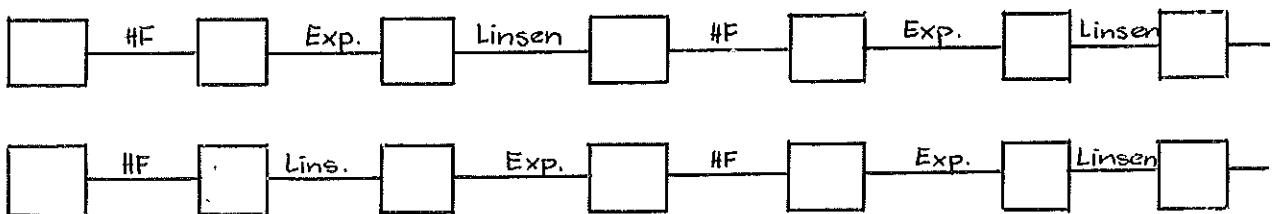
DESY A 2.29

Hamburg, den 1.8.1959  
Dr.Wü/Schw.

Neufestsetzung der Parameter für DESY

Bei den in A 2.23 vorgeschlagenen Parametern wechselten kurze und lange gerade Stücke einander ab, woraus eine Anordnung der Hochfrequenzstrecken in jedem 4. Stück zwangsläufig folgt. Das gleiche gilt für die experimentellen Stücke, die ebenfalls in langen geraden Stücken untergebracht werden. Da sich die Besetzung der geraden Stücke durch die verschiedenen Elemente in jedem 4. Stück wiederholt, bezeichnen wir diese Anordnung als Viererstruktur. Die Wahl verschieden langer gerader Stücke, die aus Raumersparnisgründen vorgesehen war, hat sich im Verlaufe längerer Diskussionen als nicht unbedingt notwendig erwiesen. Es wurde nämlich der in A 2.23 beschriebenen unsymmetrischen Anordnung eine symmetrische Anordnung mit gleich langen geraden Stücken gegenübergestellt, bei der eine weitere wesentliche Erhöhung des mittleren Radius dadurch vermieden wird, daß die Zahl der Feldperioden von 28 auf 24 verringert wird. Von den hiernach zur Verfügung stehenden 48 geraden Stücken sollen 16 mit HF-Beschleunigungsstrecken besetzt werden, da die ebenfalls mögliche Anzahl von 12 Beschleunigungsstrecken zu gering erscheint. Eine ökonomische Ausnutzung der restlichen 32 geraden Stücke ist auch bei dieser Anordnung möglich. Während über die gegenseitige Lage der für Experimente zur Verfügung stehenden geraden Stücke bei der Viererstruktur von vornherein verfügt ist, beläßt die Maschine mit Hochfrequenzstrecken in jedem 3. geraden Stück für die gegenseitige Lage der experimentellen Stücke einen gewissen Spielraum.

Folgende zwei Möglichkeiten sind gegeben:



Im Falle a) können Linsen und Experimentierstück vertauscht sein, was nur einer Spiegelung der Anordnung entspricht. Hierbei wechselt die Lage des experimentellen geraden Stückes in der Feldperiode; dies hat zur Folge, daß bei der Anordnung FOFDOD das Experimentierstück abwechselnd zwischen F- bzw. D-Sektoren liegt, während bei der Anordnung FODO ein Wechsel zwischen FOD und DOF stattfindet. Dieser Fall bietet den Vorteil, daß eine Festlegung der Experimente in einem Stück mit bestimmter Anordnung z.Zt. noch nicht nötig ist.

Im Falle b) liegen die Experimentierstücke in Stücken gleicher Magnetanordnung. Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß zwischen den Fällen a) und b) in der Maschine gewechselt werden kann. Wegen der geringeren Entfernung zwischen je zwei benachbarten Experimentierstücken im Falle b) läßt sich eine Raumersparnis in der Experimentierhalle für zwei Strahlen erreichen.

Für die Anordnung der Magnete wird die Struktur FODO vorgeschlagen. Sie scheint aus den folgenden, vorwiegend technischen Gründen Vorteile gegenüber FOFDOD zu bieten:

1. Die Sektoren werden einheitlich. Der Übergang von F nach D innerhalb des Sektors ist lästig, da der Sollkreis nicht in der Mitte des Profiles liegt und daher F und D radial gegeneinander versetzt sein müssen. Die Spule müßte bei FOFDOD eine Kröpfung in der Mitte des Sektors haben. Der magnetische Spalt beim Übergang von F auf D entfällt für FODO.
2. Bei FODO kann durch radiales Versetzen der beiden Sektortypen innerhalb kleiner Grenzen eine Nachjustierung des Feldindex  $n$  vorgenommen werden.
3. Außerdem ist es möglich, die Vakuumkammer im F- und D-Sektor verschieden zu dimensionieren. Die starke Änderung der Amplitudenfunktion, besonders im Falle der Maschine mit 24 Feldperioden, legt eine Möglichkeit nahe, die bei Maschinen mit der Anordnung FOFDOD nicht gegeben ist. Sie bietet sich um so stärker an, je länger die geraden Stücke zwischen F und D sind. Die Idee ist, auf offene Sektoren mit großer Kammerhöhe und kleiner Plateaubreite geschlossene Sektoren mit kleiner gap-Höhe und großer Plateaubreite folgen zu lassen. Die verschiedenen gap-Höhen müssen in einem rationalen Verhältnis zueinander stehen, das einer unter-

schiedlichen Windungszahl für beide Sektortypen gleich ist. Diese Möglichkeit wird z.Zt. auf ihre Durchführbarkeit geprüft, ist aber in dem nachfolgenden Vergleich der beiden Maschinen noch nicht berücksichtigt. Falls sie durchführbar ist, würde sie eine beträchtliche Vergrößerung der Acceptance der Maschine zur Folge haben, ohne daß hierdurch eine Erhöhung der Bau- und Betriebskosten der Maschine eintreten würde.

Im Folgenden sind die wesentlichsten Größen für beide Maschinen zusammengestellt.



	<u>N = 24</u>	<u>N = 28</u>	
Acceptance* für vertikale Betatronschwingungen	2,94	3,57	cm/mrad
maximale closed orbit Amplitude bei einem mittleren Aufstellungsfehler von 1 mm	15,67	15,11	mm
maximale closed orbit Amplitude bei einem mittleren Feldfehler von $10^{-3}$	10,27	8,08	mm

\* Für jeweils 2,5 cm Betatronamplitude bei 7 cm gap-Höhe