

INHALT

Einleitung 7

1. TARGETS UND KERNGESCHOSSE 11

1.1 Die auftretenden Kräfte 11

1.2 Relativistische Dynamik 16

1.3 Verwendung der beschleunigten Teilchen 18

1.4 Erzeugung der geladenen Teilchen 21

2. DER ELEKTROSTATISCHE BESCHLEUNIGER 25

2.1 Die Hochspannungsgeneratoren 25

2.1.1 Elektromagnetische Generatoren 25

2.1.2 Elektrostatische Generatoren 27

2.2 Das Beschleunigungsrohr 29

2.3 Die Tandembeschleuniger 30

3. DIE LINEARBESCHLEUNIGER 32

3.1 Der Beschleunigungsmechanismus 32

3.2 Die Linearbeschleuniger für Ionen 34

3.3 Die Linearbeschleuniger für Elektronen 39

3.4 Die Fokussierung in den Linearbeschleunigern 45

4. ZYKLOTRON, SYNCHROZYKLOTRON UND BETATRON 52

4.1 Das Zyklotronprinzip 52

4.2 Die transversale Stabilität 54

4.3 Die Phasenschwingung 59

4.4 Das Synchrozyklotron 64

4.5 Technische Einzelheiten zum Zyklotron und Synchrozyklotron 67

4.6 Das Betatron 69

5. DAS SYNCHROTRON 74

5.1 Das Protonensynchrotron mit konstantem Gradienten 74

5.1.1 Funktionsprinzip 74

5.1.2 Der Magnet 75

5.1.3 Die Beschleunigung 77

5.1.4	Das Synchrotron mit homogenem Magnetfeld	79
5.2	Die Fokussierung durch wechselnden Feldgradienten (AG-Fokussierung)	80
5.2.1	Prinzip	80
5.2.2	Die Bewegung der Teilchen	81
5.2.3	Die Phasenschwingung	86
5.3	Einschleusung und Ausschleusung des Strahls	88
5.3.1	Die Einschleusung	88
5.3.2	Die Ausschleusung	90
5.4	Das Elektronensynchrotron	91
6.	DIE NEUEN BESCHLEUNIGER	94
6.1	Die neuen Zyklotrons	94
6.2	Speicherringe	98
	SCHLUSSBETRACHTUNG	102
	Literatur	103
	Register	103