

Beschleunigerphysik Teil I

TU Dortmund, Wintersemester 2022/23

Vorschläge für Seminarthemen

(eine Auswahl, weitere Themen sind möglich)

Geschichte

- Leben und Werk von Rolf Wideröe (oder anderer Superstars der Szene)

Beschleuniger-Anlagen

- Die Mainzer Mikrotrons
- Der Large Hadron Collider (LHC)
- Der Stanford Linear Accelerator (SLAC)
- Zukünftige Elektron-Positron-Kollisionsmaschinen (ILC, CLIC, etc.)
- Energy-Recovery-Linearbeschleuniger
- Laser-Plasma-Beschleuniger

Beschleuniger-Technik

- Hochfrequenzsysteme für Beschleuniger
- Supraleitende Magnete und Hochfrequenzresonatoren
- Erzeugung sehr kurzer Elektronenpakete
- Vakuumtechnik
- Magnetstrukturen für kleine Emittanz
- Kontrollsysteme für Beschleuniger

Beschleuniger-Kontrolle

- Die Lebensdauer eines gespeicherten Teilchenstrahls
- Die Strahlemittanz und wie man sie misst
- Die Vermessung von optischen Funktionen
- Die Korrektur der Strahllage
- Isochrone Speicherringe
- Kühlung von Teilchenstrahlen

Sonstiges

- Die Hamiltonsche Strahldynamik
- Machine Learning in der Beschleunigerphysik