

Effizienter Beschleunigerbetrieb: Quellen für zukünftige Beschleuniger höchster Intensität und Energie

- **Aktuelle Schwerpunkte der European Strategy:**

prepare for the next collider after (or concurrently) with the HL-LHC, with the highest priority being an **e+e-** collider that serves as a Higgs factory, and a range of options to go to higher energy (hadron collider, **muon collider**, **plasma wakefield**). An Energy Recovery Linac for **ep collisions** concurrent with HL-LHC

- **Quellen Effizienz:**

- **Materialbelastung und Langzeitschäden bei Materialien für Targets**
- **Yield Erhöhung durch Verwendung von Plasma Linsen als OMD**
- **Anwendung: LC (Higgs-Factory, ILC, CLIC), MuC(LEMMA), HL-LHeC**

- **Methode:**

- **Simulationen von Positronen und Protonentargets**
- **Materialtests: z.B. Erzeugung hoher Peakströme bei MAMI**
 - **Test der Belastbarkeit spezieller Target-Materialien unter Bedingungen vergleichbar denen an zukünftigen Hochleistungsbeschleunigern**

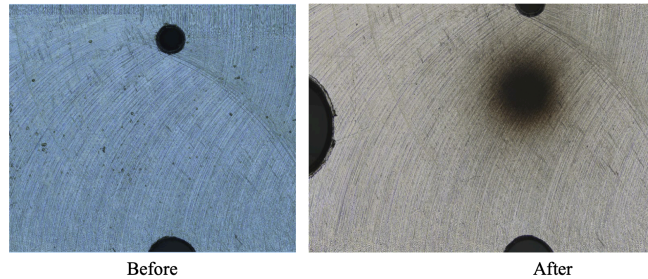
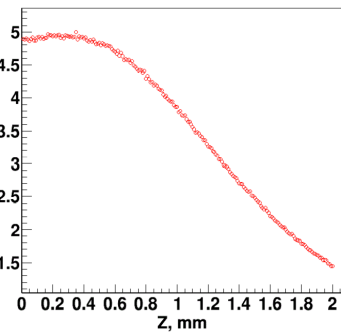
- **Analyse:**

- **Materialanalyse mittels Synchrotron-Diffraktion, Laser-Scanning**

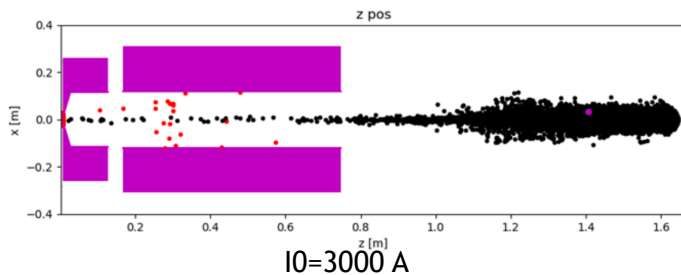
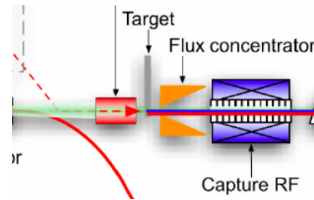
- **Bisher involvierte Institute:** Hamburg, Mainz, DESY, Geesthacht,...

Target Tests: e+

- Energie bis ~180 MeV
- PEDD in kurzer Zeit
- höhere T-Anstieg ($\sim 100^0$ - 200^0)
- kurzzeitige Überhitzung
- Bisher nur: Ti-Alloy
- Andere Materialien: Wf, Cu,...



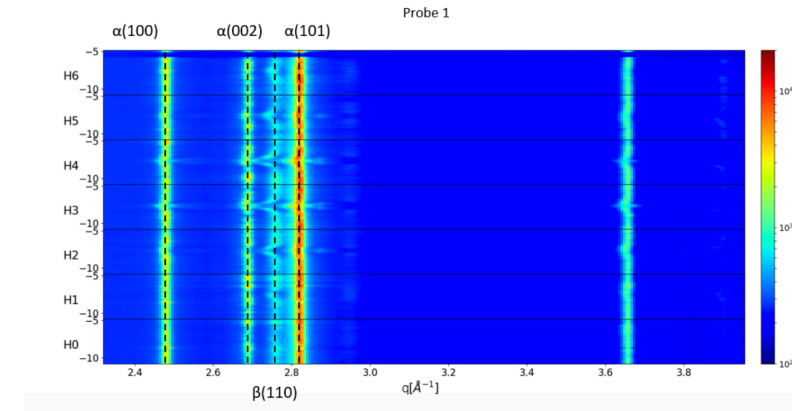
Plasma Linsen:



$I_0 = 3000 \text{ A}$

Analyse

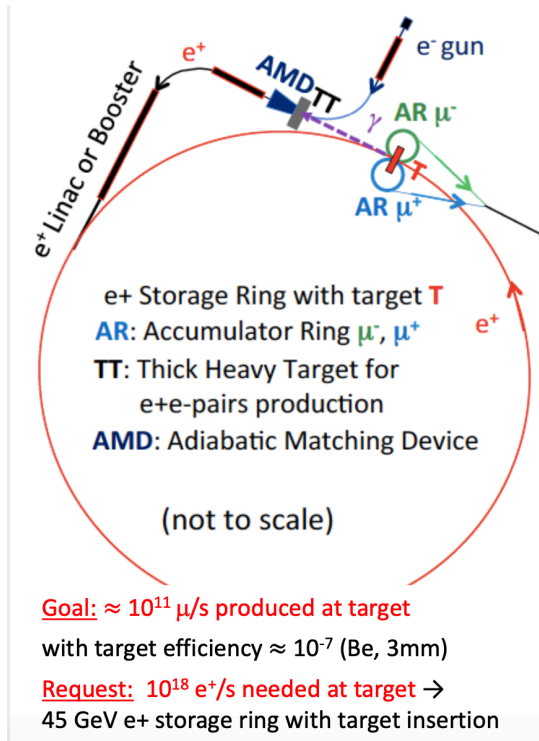
- PETRA-3 Strahl
- hoch-energetische Synchrotron Strahlung mit hoher Brillianz
- Röntgen Diffraktion
- Mikro-Struktur von Material mit mehreren mm Dicke untersuchbar



Prel. results:

- Tapering
- yield factor 2 higher than with QFT !
- Further simulations
- Prototypes!
- Analysis of Plasma cells -> Gregor Loisch

Muon Collider:



Muonen entweder mittels e^+ im LEMMA Design oder herkömmlich über p

- Machbarkeit beider Methoden noch unklar
- Keine festen Parametersatz
- Detaillierte Simulationen nötig sowohl für die e^+ als auch p Option
- Breite Variation von Materialien
- Target Tests
- Genaue Analyse mit RD

LEMMA:

- Anzahl e^+ höher als beim LC
- Einsatz von Plasma Linsen möglich?