

Beschleunigung und Fokussierung von Elektronen per Mikrochip

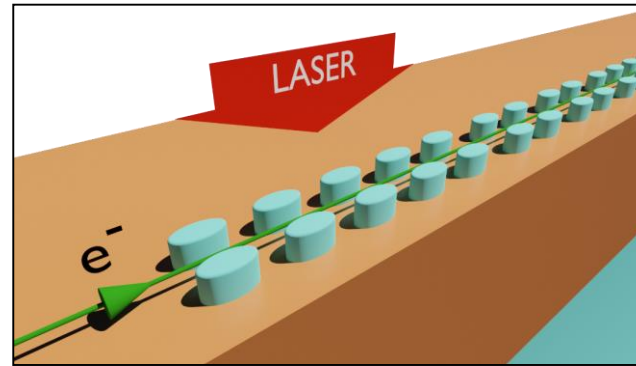
Ein Fokussierschema ermöglicht beliebige Länge (Energie) auf Elektronenbeschleuniger-Mikrochips

Status quo

Elektronen können mit sehr hohen Gradienten (Energiegewinn pro Länge) auf Mikrochips mit Hilfe von Kurzpulslasern beschleunigt werden. Um nun die Endenergie zu erhöhen muss die Länge erhöht werden, was eines Fokussierschemas bedarf. Das alternierende-Phase Fokussierschema (APF) erfüllt dies. Die technische Umsetzung ist jedoch schwierig, da symmetrische Laserfelder in den Nanostrukturen erzeugt werden müssen, die aus rein zweidimensionalen Lithographieverfahren entstammen.

Unsere Technologie: 3D-APF on SOI

Dreidimensionale Fokussierfelder können im Device-Layer von kommerziell erhältlichen SOI-Wafern (Silicon-On-Insulator) erzeugt werden. Dazu ist nur ein einziger Laserstrahl erforderlich.



Vorteile

- ✓ Beliebig hohe Energie (limitiert durch Laser)
- ✓ Sub-Femtosekunden Elektronenpulse mit niedriger Energieunschärfe
- ✓ Herstellbar mit Standard-Verfahren der Nano-Elektronik und Photonik

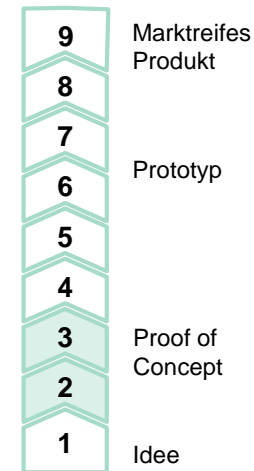
Anwendungsmöglichkeiten

- Elektronenmikroskope und Elektronenbewegungsmessgeräte mit höherer Energie
- Elektronenpulse kürzer als die Laserperiode für hochpräzise zeitaufgelöste Messungen
- Anwendungen im Bereich großer und kleiner Teilchenbeschleunigerzentren

Unser Angebot für Sie

Die Zusammenarbeit kann von einem Austausch mit den Know-How-Trägern der Technologie bis hin zu einer engen Kooperation bei weiterem Entwicklungsbedarf reichen. Die Nutzung der schutzrechtlich gesicherten Technologie kann durch Verkauf oder Lizenzierung an das Unternehmen erfolgen.

Derzeitiger Entwicklungsstand Technology Readiness Level (TRL)



Die Entwicklung befindet sich auf Level 2-3: Aktuell konnte gezeigt werden, dass die Strukturen in der Computersimulation wie ausgelegt funktionieren. Die Herstellung von Prototypen ist bereits im Gange, wir suchen jedoch weitere kommerzielle „silicon foundries“ die Prototypen für uns herstellen können.

Ansprechpartner

HIGHEST
Innovations- & Gründungszentrum

Deniz Bayramoglu

Leitung IP- und Innovationsmanagement

☎ +49 6151 16-57215

✉ innovation@pvw.tu-darmstadt.de



Dr.-Ing. Uwe Niedermayer

Accelerator Physics Group
Institute for Accelerator Science and Electromagnetic Fields

☎ +49 6151 16-24034

✉ niedermayer@temf.tu-darmstadt.de