

# Beschleunigerinstrumentierung und Strahldiagnostik Übungsblatt 1

P. Forck, R. Singh

Sommersemester 2016  
Besprechung am 3.5.2016

## Fragen

### Anwendungsfelder von Teilchenbeschleunigern

1. Weltraummissionen werden stark von kosmischer Strahlung beeinflusst. Lieferanten elektronischer Bauteile für solche Missionen müssen diese auf mögliche Strahlungsschäden durch kosmische Strahlung testen.
  - Woraus besteht kosmische Strahlung (im Speziellen: aus welchen Teilchen mit welchen Energien)?
  - Welche Einrichtungen können Strahlen für diese Elektroniktests in Europa anbieten?
2. Röntgenstrahlen die an beschleunigerbasierten Lichtquellen ('Light Source', Synchrotronlichtquelle) werden für eine Vielzahl von Experimenten eingesetzt. Die wichtigsten Kriterien einer solchen Light Source sind ihre "Brillanz" und die Bandbreite der erzeugten Wellenlängen.
  - Was sind die Unterschiede zwischen Light Sources der dritten und vierten Generation?
  - Nennen Sie Beispiele für Light Sources der dritten und vierten Generation in Europa.
  - Was ist deren Wellenlängenspektrum und deren Brillanz? Nennen Sie einige Anwendungen von Light Sources.

### Strommessung und Auflösung

Sie messen die Stromstärke einer Ionenquelle mit einer Faraday Tasse. Die spezifizierte Auflösung der Tasse ist gegeben mit 10 pA bei einer Messbandbreite von 10 kHz.

Hinweise: DFT, Processing gain

- Wenn die Ionenquelle eine kleine 100 fA, 50 Hz Oszillation erzeugt, ist diese mit der Faradaytasse zu messen?
- Falls ja, wie lange würde die Messung dauern?