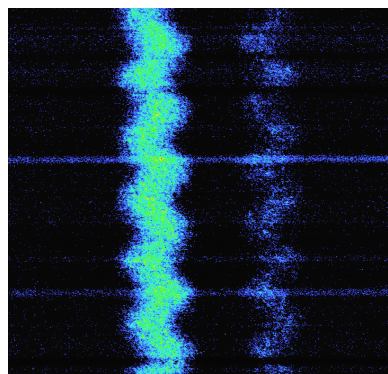
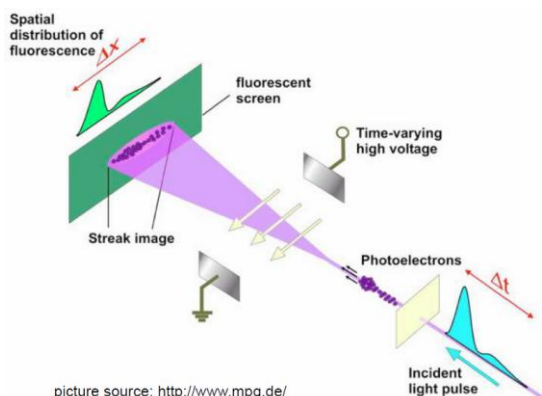


# Bachelorarbeit: Bestimmung der synchronen Phasenwinkel

## Themenumfeld:

Im Elektronenspeicherring DELTA zirkulieren im Nutzerbetrieb etwa 140 Elektronenpakete, die dabei Synchrotronstrahlung emittieren. Die dabei abgegebene Energie wird in einem Hochfrequenzresonator wieder zugeführt, um den Elektronenorbit über mehrere Stunden beizubehalten.

Durch verschiedene Effekte (z.B. asymmetrische Füllstruktur oder Wechselwirkung der Elektronenpakete) variiert die Ankunftszeit der Elektronenpakete gegenüber der Hochfrequenzwelle des Hohlraumresonators. Man spricht hier auch von den synchronen Phasenwinkeln der Elektronenpakete.



Eine Messung dieser synchronen Phasenwinkel kann z.B. unter Verwendung einer Streakkamera (Prinzipische Skizze links) erfolgen, bei der die Ankunftszeit der Elektronen in eine räumliche Ablenkung transformiert wird. Eine weitere Möglichkeit zur Bestimmung des synchronen Phasenwinkels besteht in der Verwendung eines digitalen Regelsystems, welches in der Lage ist die Position jedes einzelnen Elektronenpaketes zu detektieren.

## Aufgaben:

- Erstellung eines Simulationsprogramms zur Berechnung der synchronen Phasenwinkel
- Messung der Phasenwinkel mit einer Streakkamera und einem digitalen Regelsystem
- Vergleich von Simulation und Messung

## Voraussetzungen:

- Grundkenntnisse in Elektrodynamik (Physik II)
- Grundkenntnisse in Programmierung

