

Zerstörungsfreie Strahl- Diagnoseverfahren

von

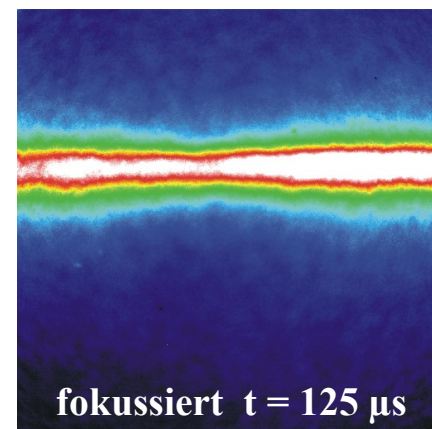
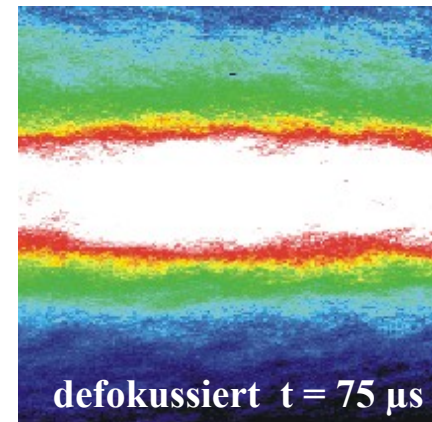
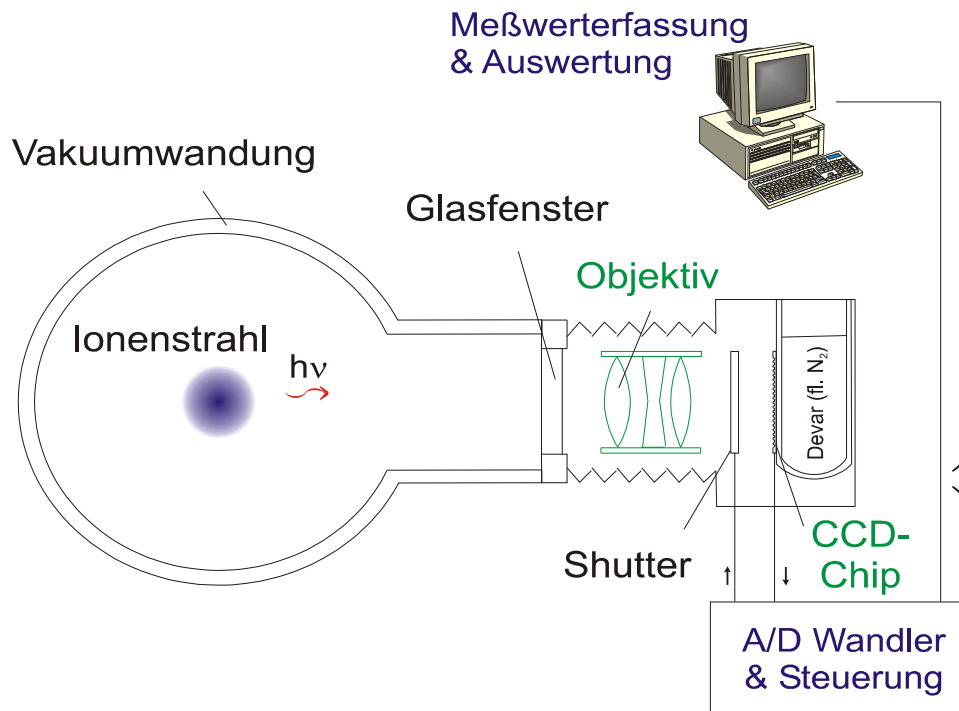
Philipp Schneider

Motivation

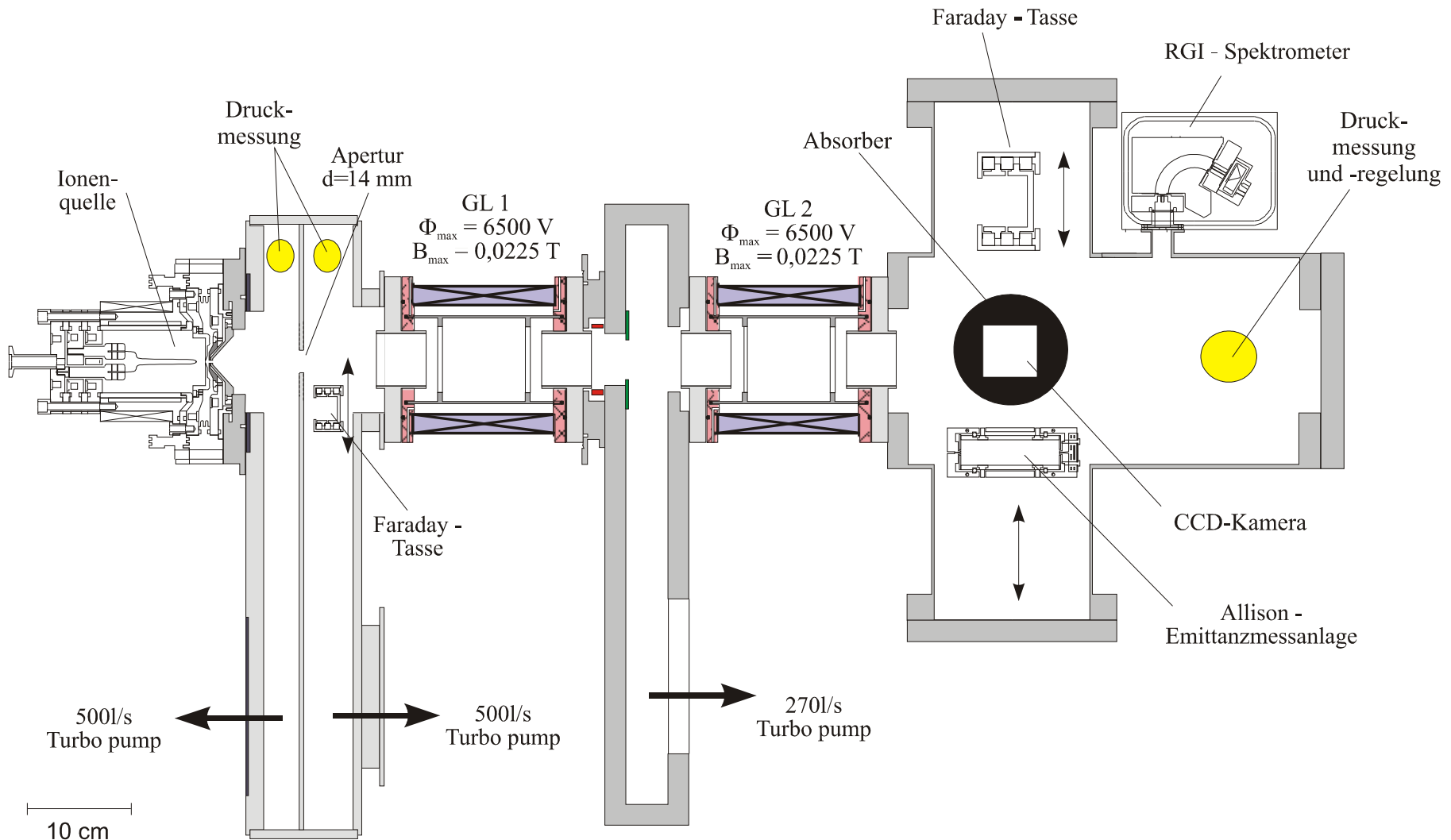
- Hochstromspeicherring mit 150keV und 10A
- FRANZ-Projekt mit 120keV und 200mA
- Ein Feedbacksystem zum Einschuss in ein RFQ

Wie

Mit einer CCD-Kamera das Restgasleuchten aufnehmen

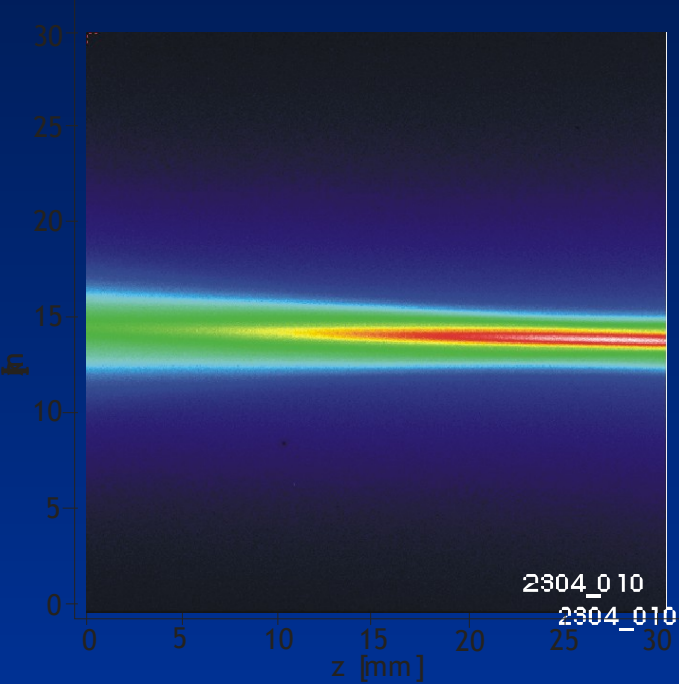


Kompletter Aufbau

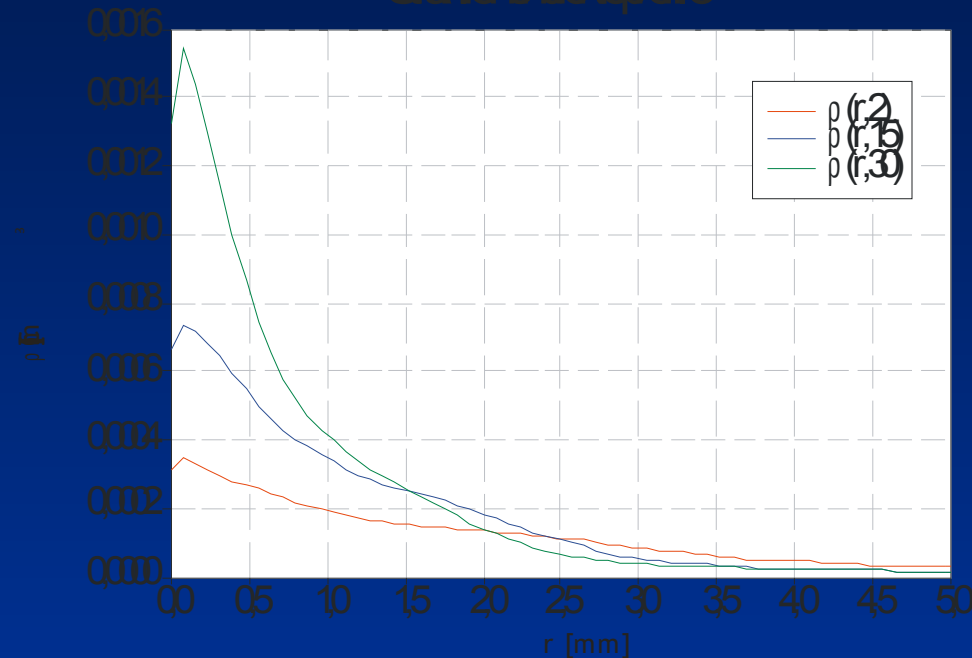


Bei Zylindersymmetrie

optische Profilmessung



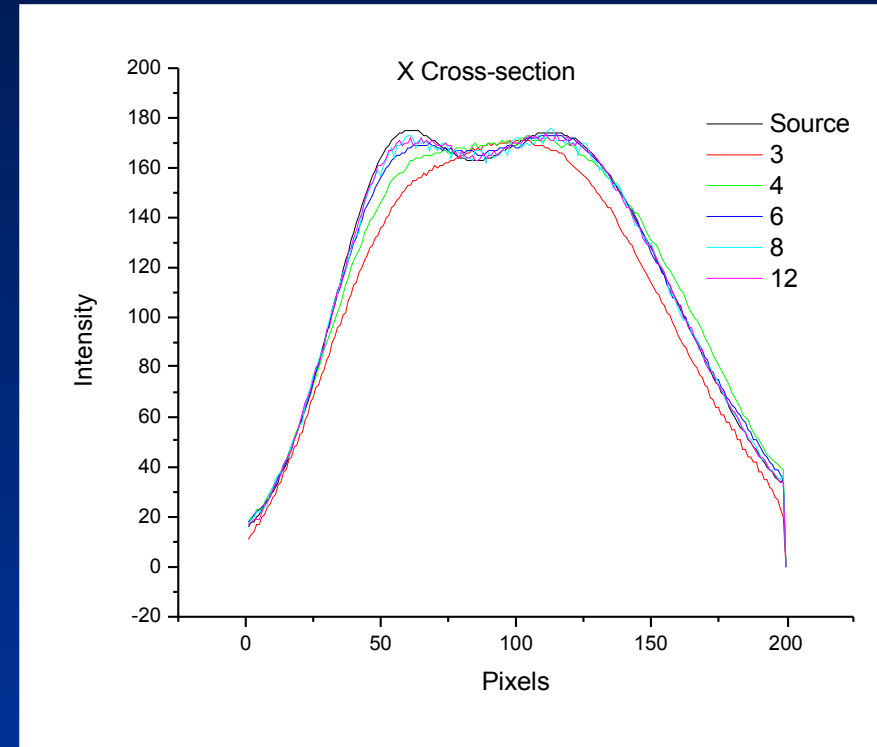
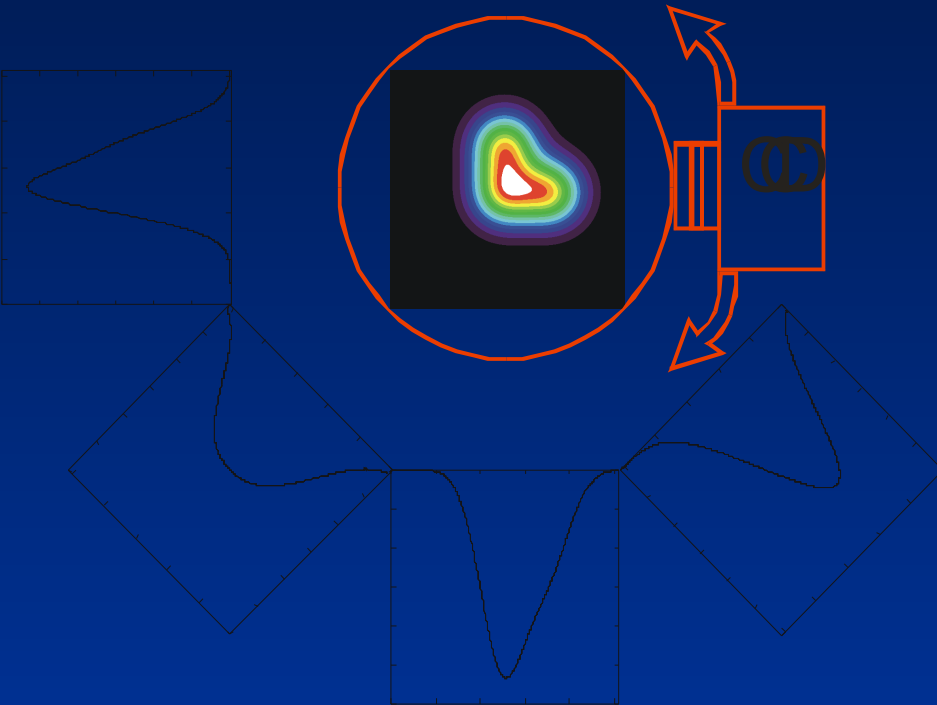
Standardabweichung



Abelinversion

$$\rho(r) = K \int_r^{\infty} \frac{\left(\frac{dI}{dx} \right) dx}{\sqrt{x^2 - r^2}}$$

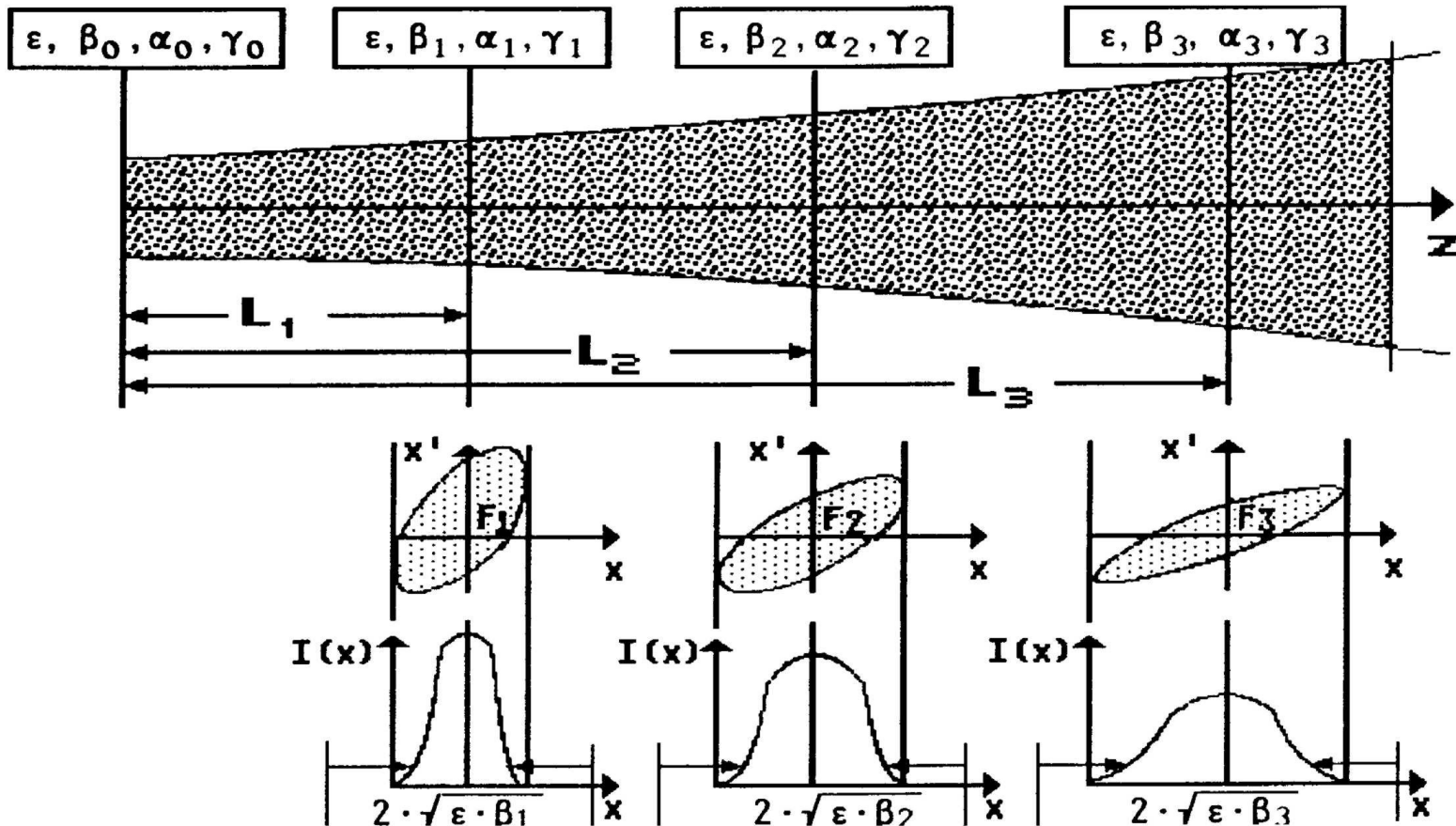
Nicht Symmetrisch



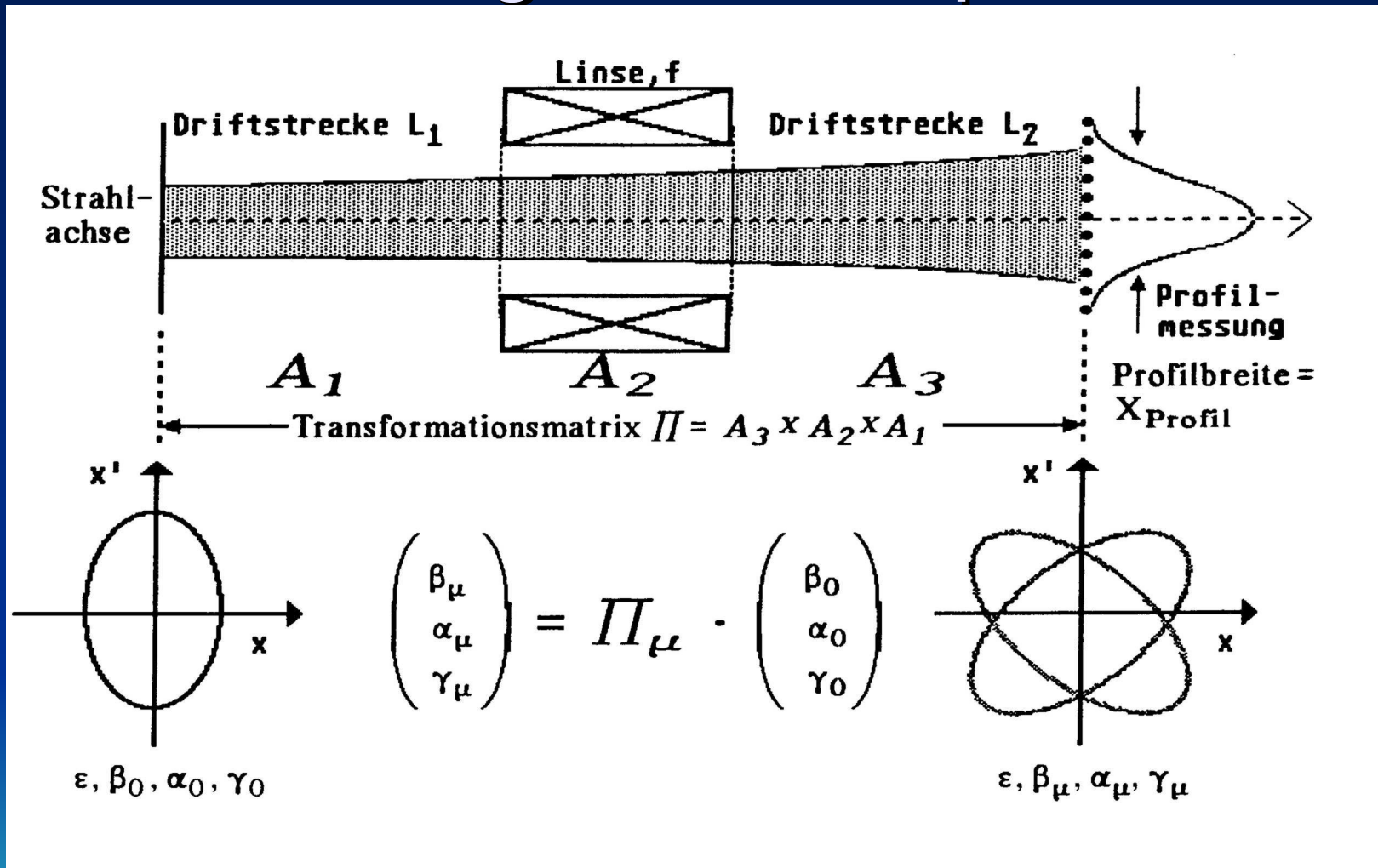
Radon-Transformation

$$j(x, y) = \frac{1}{2\pi^2} \int_0^{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\partial g(\rho, \alpha) / \partial \rho}{x \cos \alpha + y \sin \alpha - \rho} d\rho d\alpha$$

Bestimmung der Strahlparameter

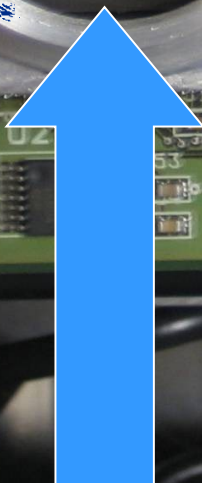
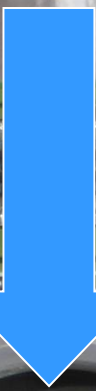
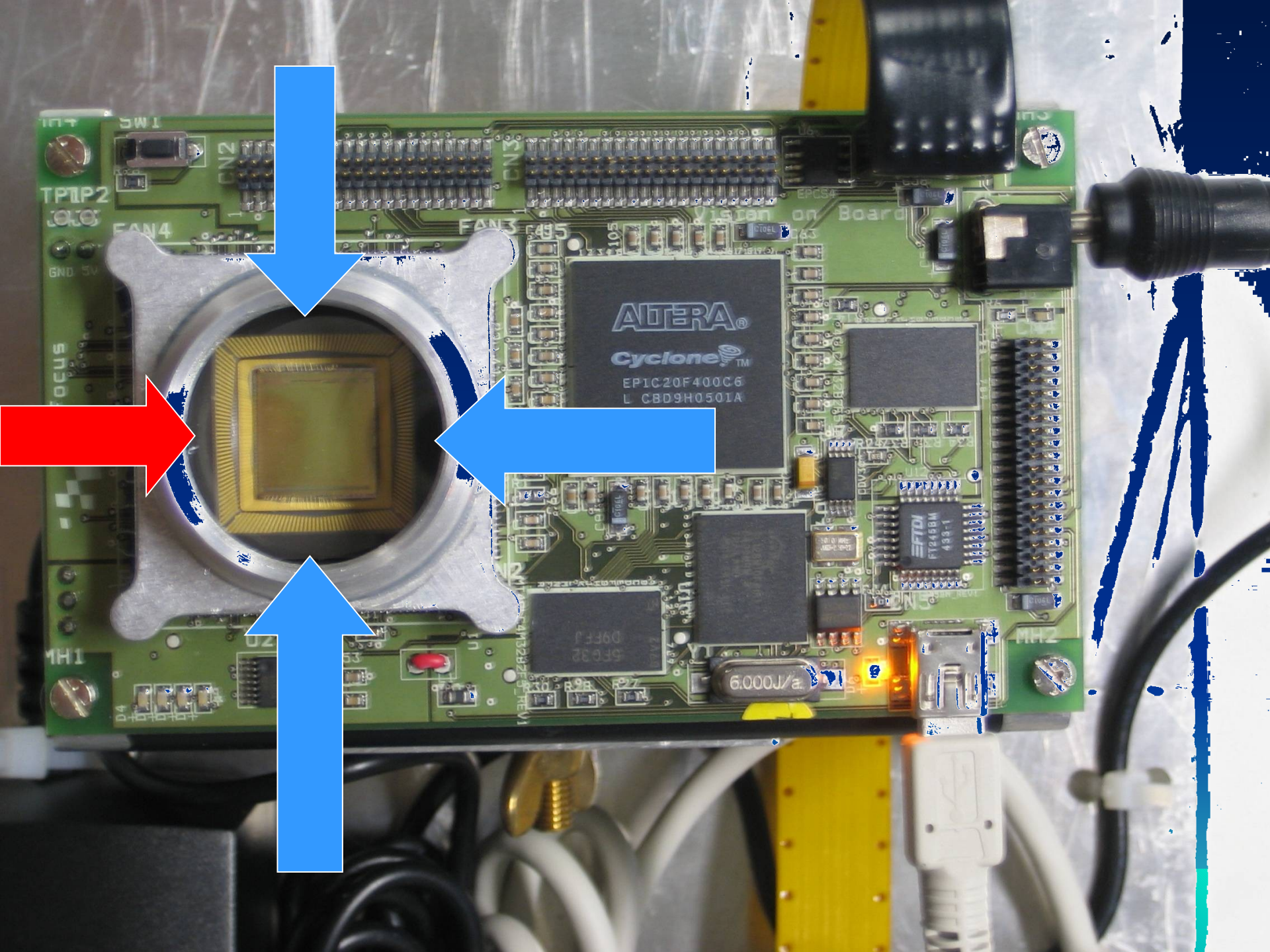


Bestimmung der Strahlparameter



Feedbacksysteme

- Ein RFQ braucht ziemlich genau definierte Einschussbedingung (Akzeptanz)
- Bestimmung des Radius und des Divergenzwinkels mittels Chip und direkte Steuerung der Linse



ALTERA®
Cyclone™
EPIC20F400C6
L CBD9H0501A

FT232RL
433-1

6.000J/a

Vision on Board

Ausblick

- Aufbau einer Quelle für die Beschleunigung verschiedener Ionenarten im Energiebereich zwischen 20 und 60 keV
- Vergleich verschiedener zerstörender und zerstörungsfreier Diagnosemethoden

