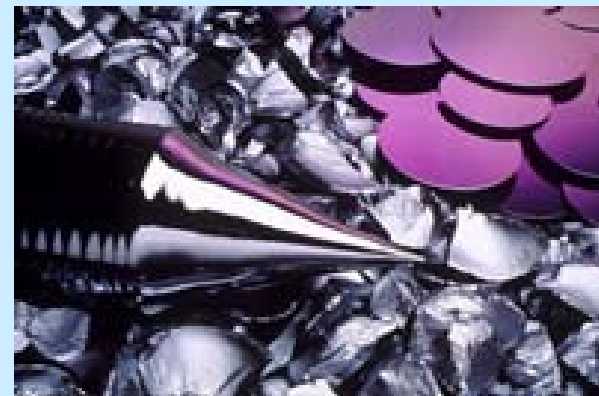
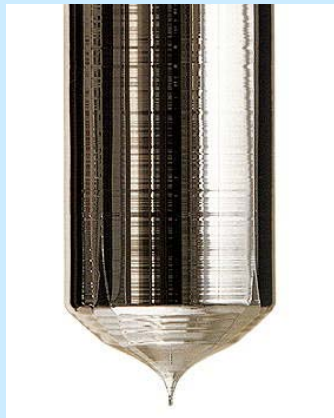


Silizium-Dotierungsanlage am FRM-II

Xiaosong Li, H. Gerstenberg (FRM-II)
K. Fiederer (HWM)

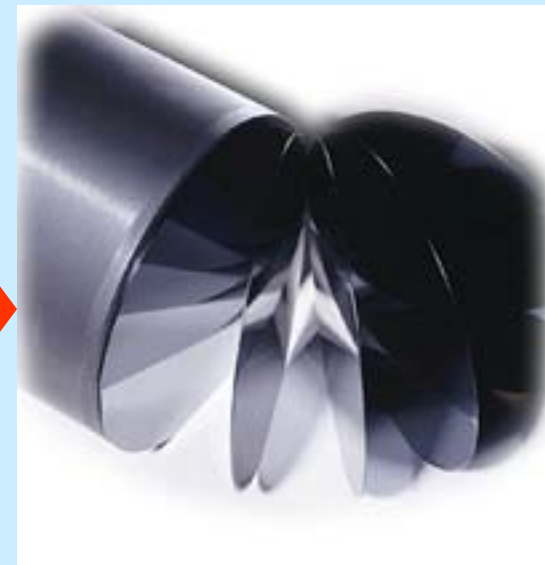


Si-Dotierung

Reaktor: Neutronen-Transmutation



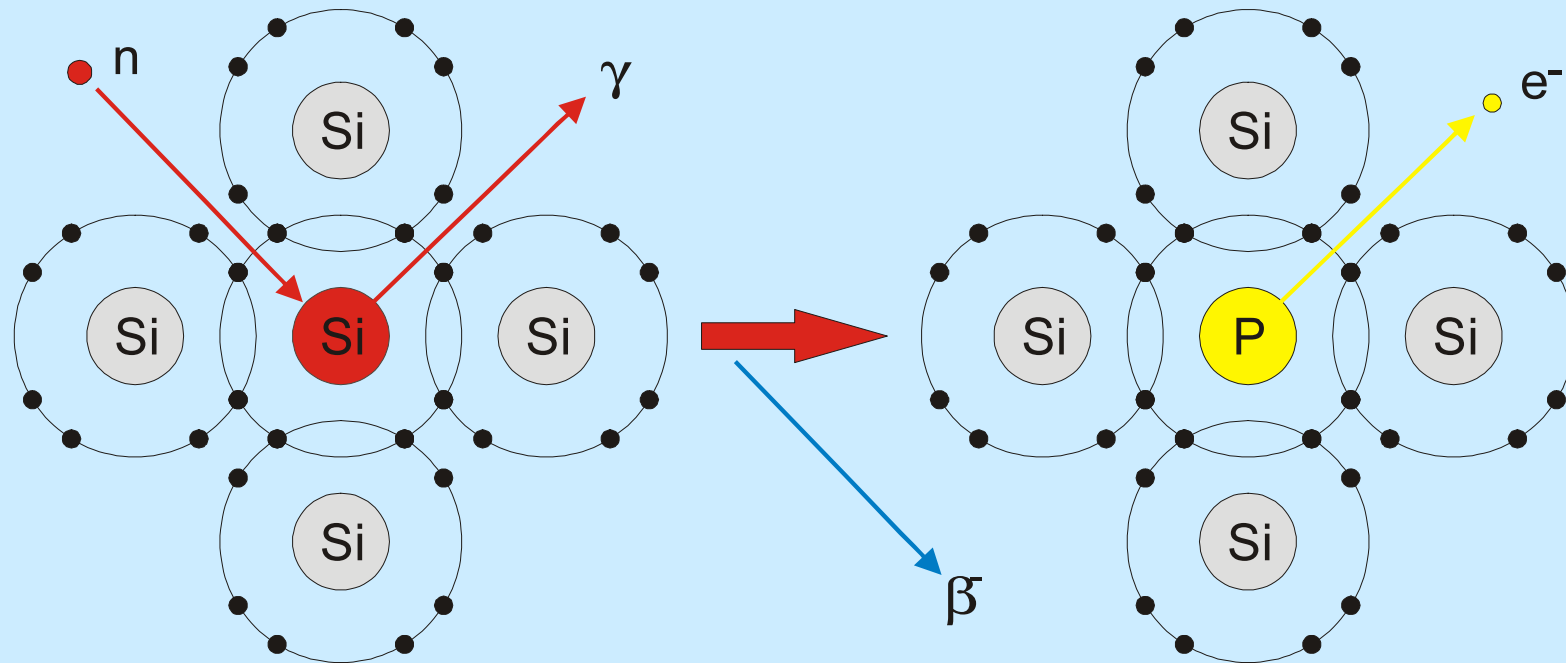
Si-Einkristall



Si-Wafer

Chemisch: Diffusion, Ionenimplantation

Neutronentransmutation



Vor- und Nachteile der Neutronentransmutation

Vorteile:

- sehr homogene Dotierung
- dank des rein thermischen N-Spektrums am FRM2
→ geringe störende Kernreaktionen und Gitterdefekte
- schnell

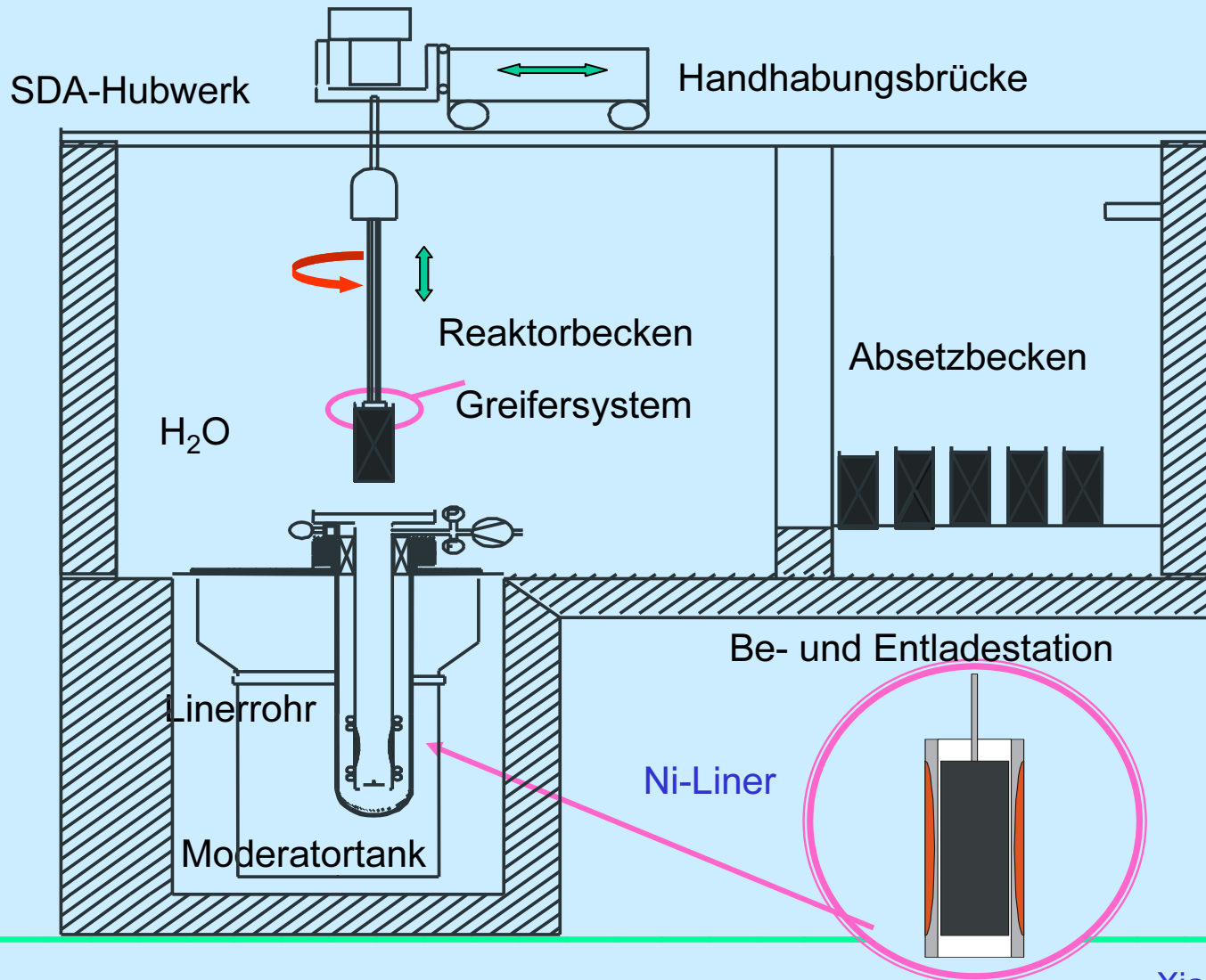
Nachteile:

- reaktorabhängig
- nur Herstellung vom n-Typ Halbleiter

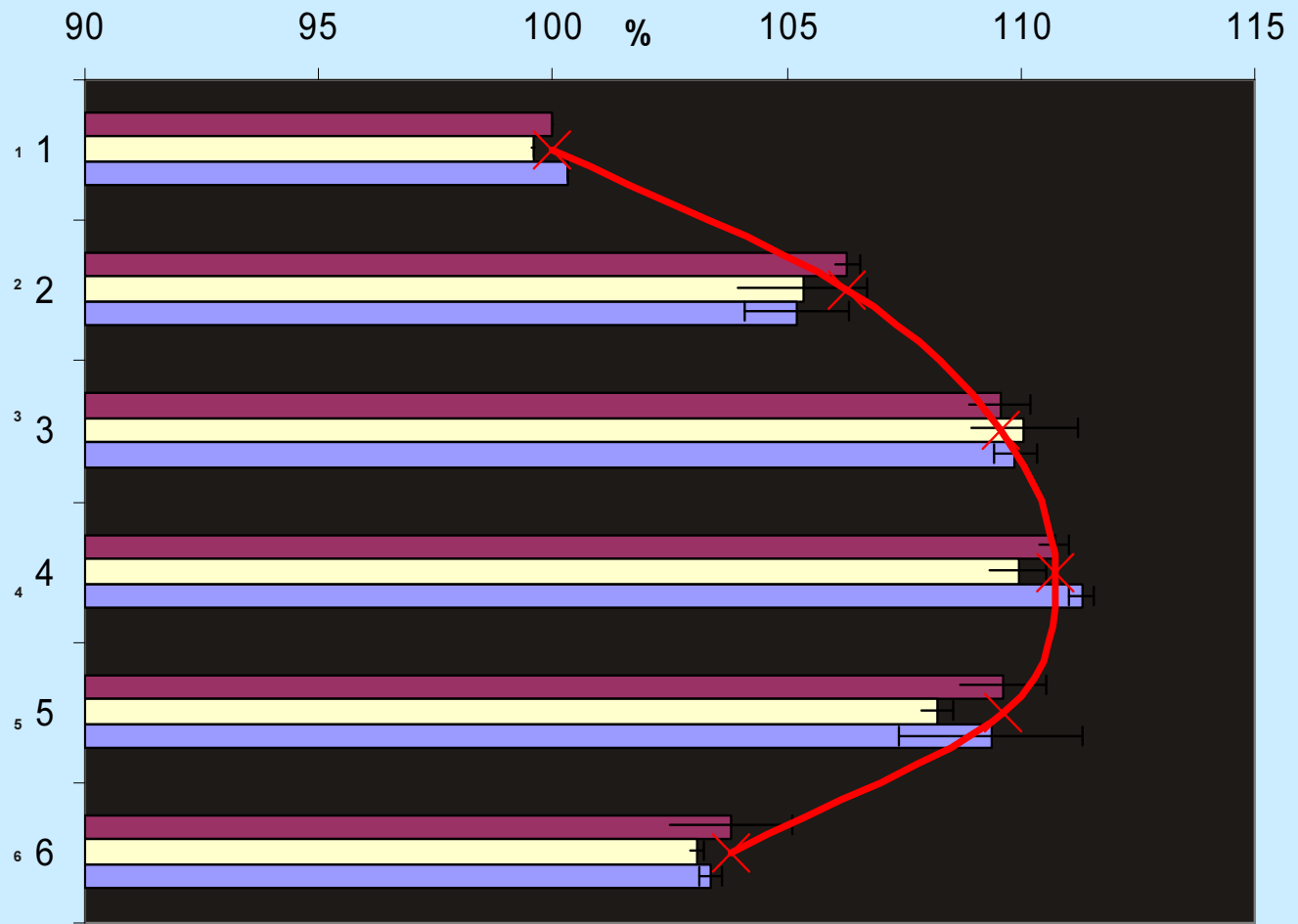
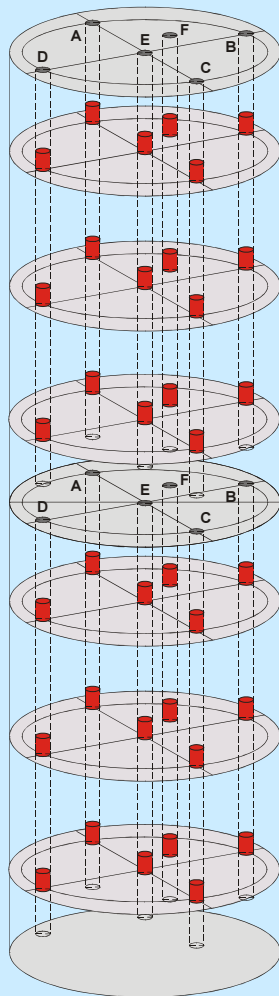
Charakteristische Daten der Si-Dotierungsanlage

Probentransport	mechanisch
Thermischer Fluss	$2 \times 10^{13} \text{cm}^{-2} \text{s}^{-1}$ (20MW)
Bestrahlungszeit	10 Minuten ... 1 Tag
Spezifischer Widerstand	5 Ωcm ~ 200 Ωcm
Probengröße	bis zu $\varnothing=200$ mm /L=50cm
Verpackung	unverpackt
Durchsatz ($\varnothing=150$ cm, $\rho=50$ Ωcm)	3 Bestrahlungen/Tag 10 t/a
<i>*Reserveposition SDA-1</i>	<i>bis zu $\varnothing=100$ mm</i>

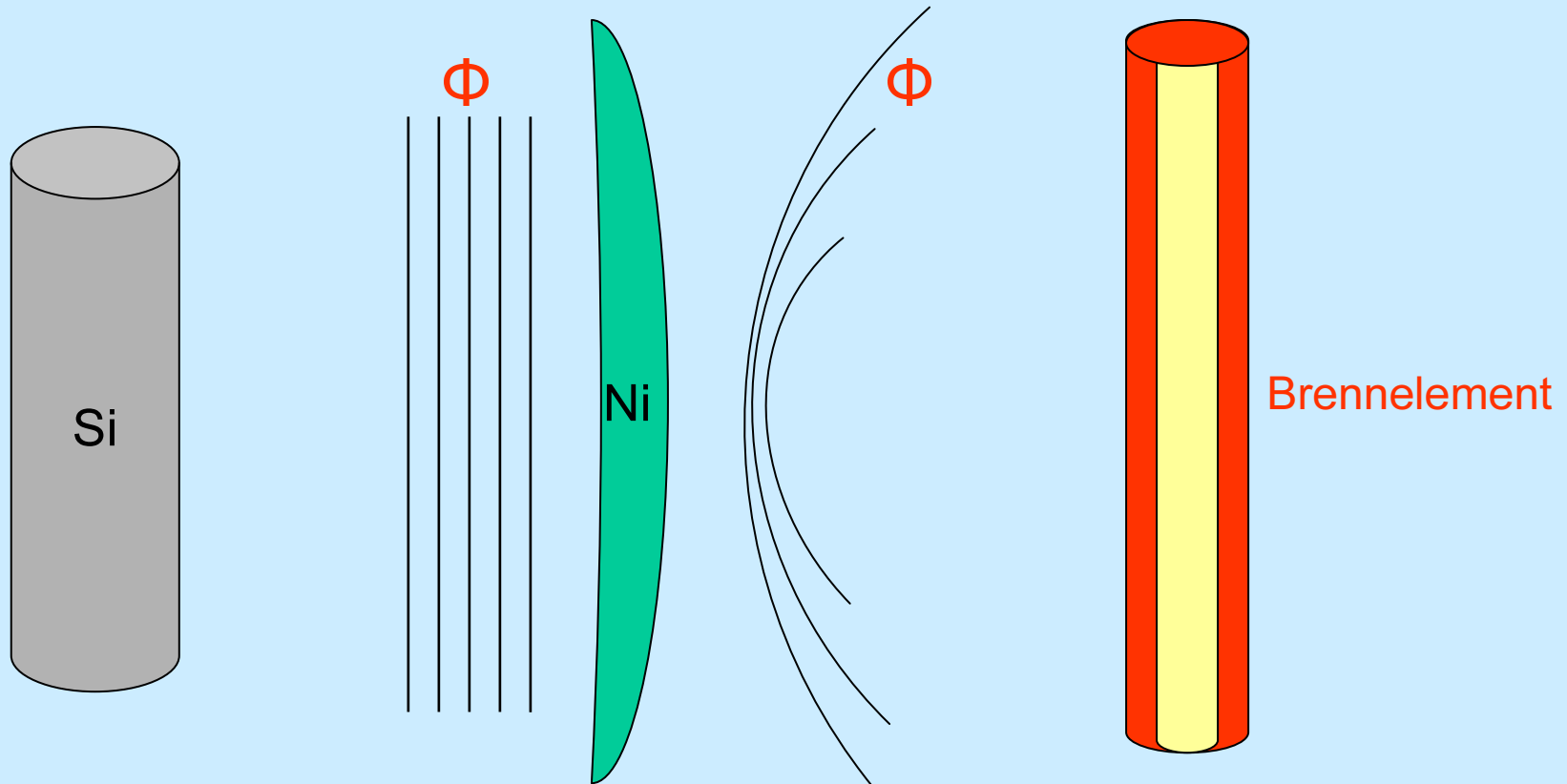
Mechanischer Aufbau



N-Flussprofil am Bestrahlungsort



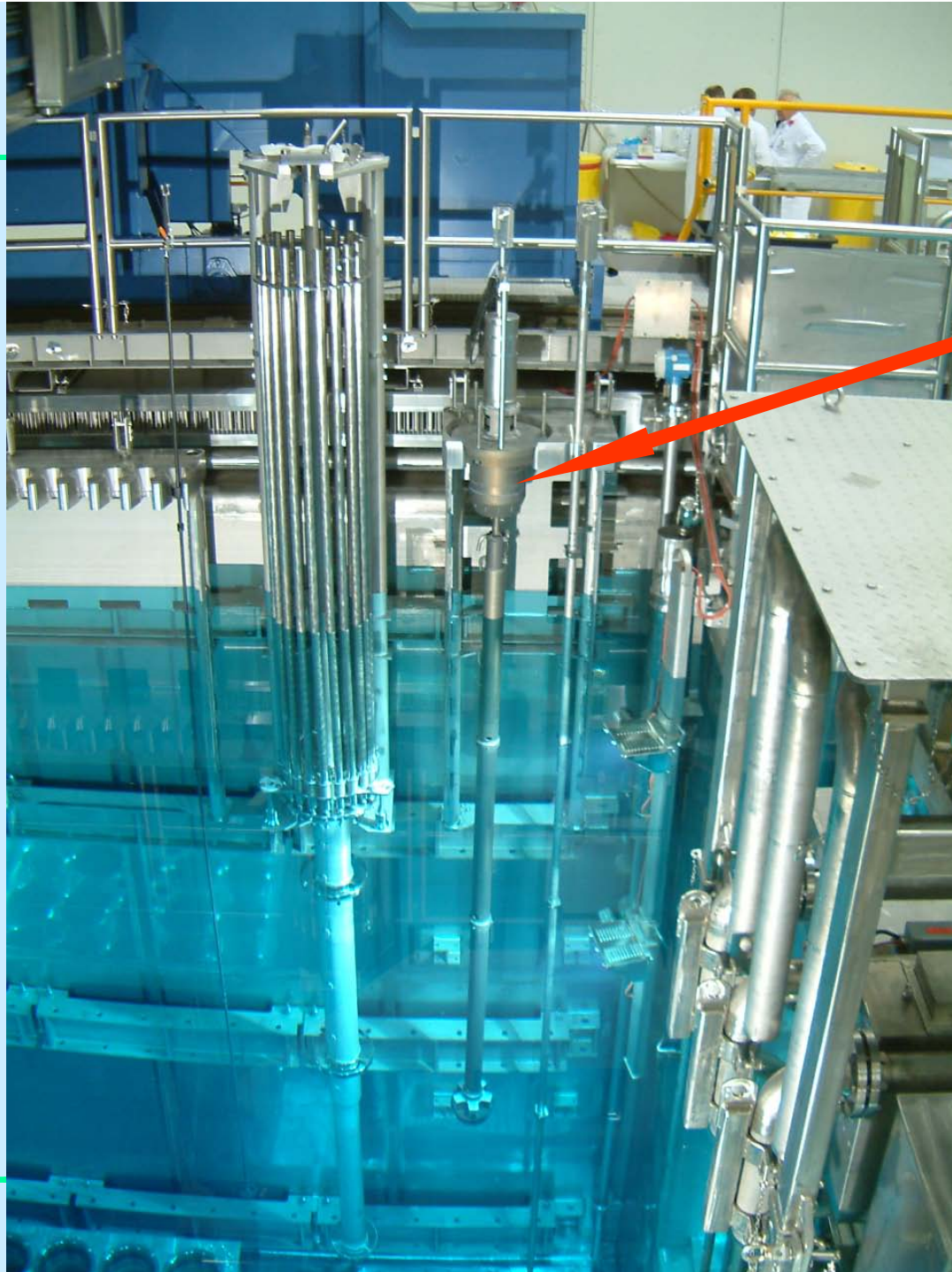
Ni-Absorberschicht (Liner)



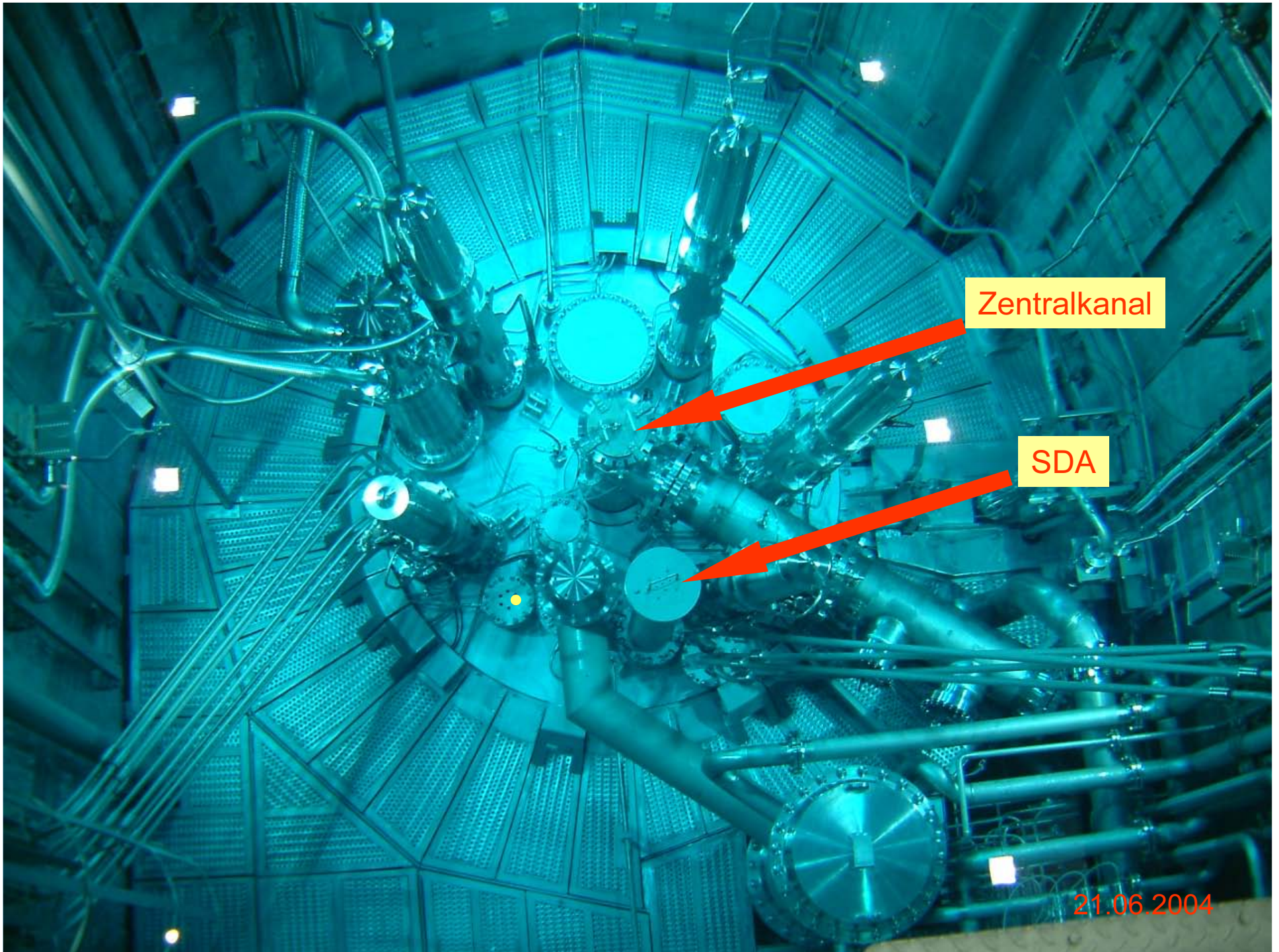
Lösungsansatz: Ni-Absorberschicht (Liner) für die Kompensation der Flussvarianz, um die vertikale Homogenität zu gewährleisten.

Perspektiven

- Routinebetrieb der Si-Dotierungsanlage im Frühjahr 2005
- Eine weitere Reservebestrahlungsposition für Proben mit kleineren Durchmessern
- Bestrahlungen von großen Proben für die Neutronen-Aktivierungsanalyse (NAA) sind auch vorgesehen, z.B. Analyse von Spurenelementen in Si-Kristallen oder anderen großvolumigen Proben.
- und



SDA-Greifer



Zentralkanal

SDA

21.06.2004