

Einladung zum 285. Institutskolloquium

Thema: **Schneller Rechnen mit Licht? Thermisches Management und Entwurfsregeln für optische Computerchips**

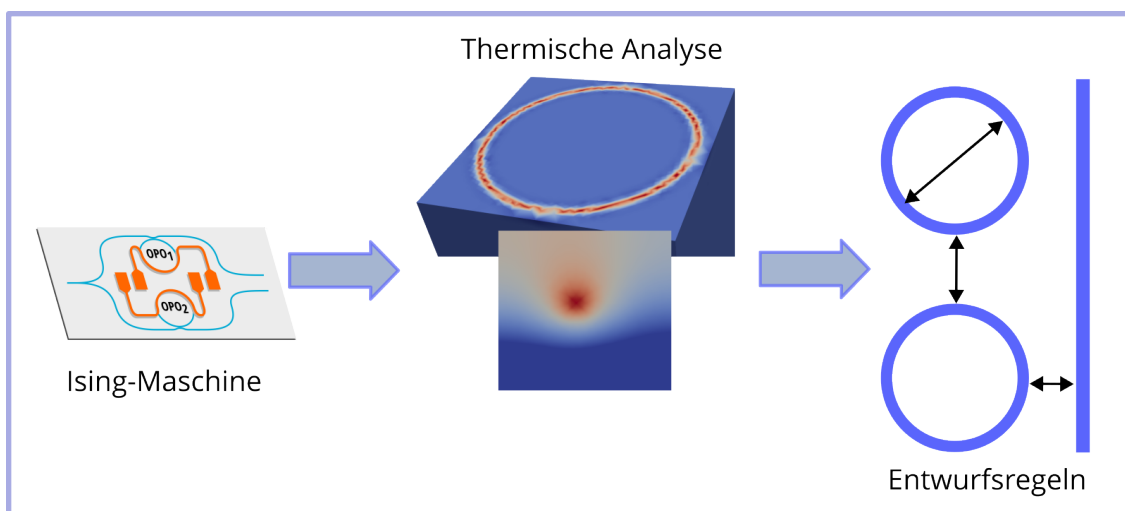
Vortragender: **Dr.-Ing. Matthias Thiele, IFTE**

Leitung: **Prof. Dr.-Ing. habil. Jens Lienig**

Zeit / Ort: **21. November 2025, 14 Uhr, BAR II/26 und [Zoom-Meeting](#)**

Bestimmte mathematische Probleme benötigen auf herkömmlichen Computern sehr viel Rechenzeit. Dazu zählen vor allem Optimierungsprobleme, die auch im Entwurf integrierter Schaltkreise große Bedeutung haben. Deshalb sind Computer von Interesse, die auf alternativen Rechenmethoden basieren. Neben den technisch aufwendigen Quantencomputern lassen sich Rechner konstruieren, die auf nichtlinearer Optik basieren, wie z. B. kohärente Ising-Maschinen, welche in diesem Vortrag behandelt werden.

Bei einer kohärenten Ising-Maschine werden die für die Berechnung benötigten „Spins“ durch optische Resonatoren, beispielsweise Mikroringresonatoren, implementiert. Zum Skalieren der Technik zur Lösung komplexer Probleme lassen sich diese in optischen Halbleiterchips integrieren. Die optischen Eigenschaften des für die Wellenleiter verwendeten Siliziums sind jedoch stark temperaturabhängig. Deshalb spielen insbesondere das thermische Management und der thermische Entwurf eine herausragende Rolle für die Funktion solcher Maschinen.



Der etwa 30-minütige Vortrag beginnt mit einer Einführung in die nichtklassischen Computer und die kohärente Ising-Maschine im Besonderen. Es werden die Herausforderungen beim Entwurf der optischen integrierten Schaltkreise sowie entwickelte Entwurfsregeln vorgestellt. Eine Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse und ein Ausblick auf zukünftige Entwicklungen runden den Vortrag ab.