

Einladung zum 260. Institutskolloquium

Thema: **Skalierbare kohärente Ising-Maschinen – eine Alternative zum Quantencomputer?**

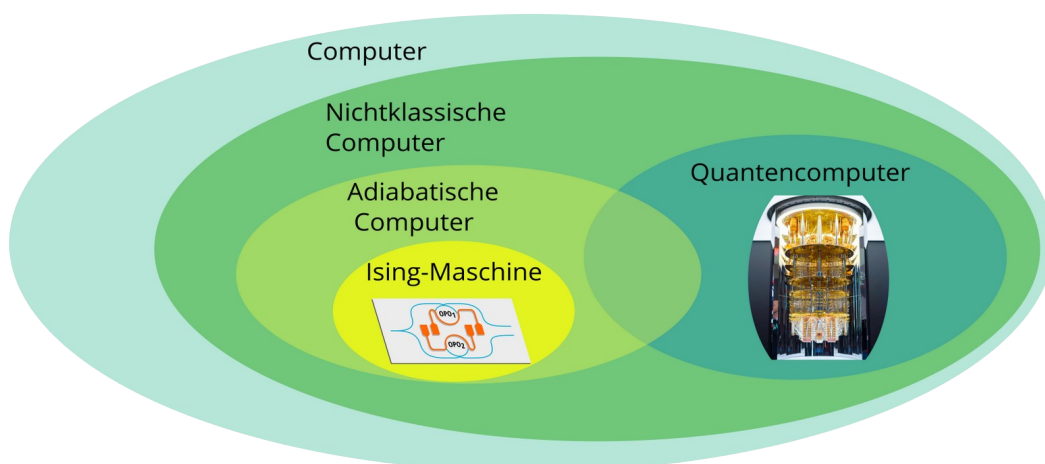
Vortragender: **Dr.-Ing. Matthias Thiele,
Institut für Feinwerktechnik und Elektronik-Design, TU Dresden**

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

Zeit / Ort: **9. Juni 2023, 14 Uhr, BAR II/26 / [Zoom-Meeting](#)**

In Zeiten von immer komplexeren Berechnungsproblemen, auch beim Entwurf integrierter Schaltkreise, erlangt die Entwicklung von Computern, die auf alternativen Rechenmethoden basieren, eine größere Bedeutung. Hierbei werden oft Quantencomputer genannt. Sie sind jedoch in der Regel nur mit einem extrem hohen technischen Aufwand zu betreiben, da sich die Quantenzustände nur in der Nähe des absoluten Temperaturnullpunkts realisieren lassen. Daneben existieren weitere, technisch weniger aufwendige Möglichkeiten zur Realisierung nichtklassischer Computer, wie z. B. kohärente Ising-Maschinen, welche dieser Vortrag vorstellt.

Bei einer kohärenten Ising-Maschine werden die für die Berechnung benötigten „Spins“ durch optische Resonatoren implementiert. Um die Technik gut skalieren zu können, soll im Rahmen eines Projektes erstmals dafür eine Halbleitertechnologie verwendet werden, die mit heutigen elektronischen Schaltkreisen (CMOS) kompatibel ist. Die optischen Eigenschaften des für die Wellenleiter und Resonatoren verwendeten Siliziums sind jedoch stark temperaturabhängig. Deshalb sind zahlreiche Herausforderungen zu bewältigen, um eine solche Maschine zu konstruieren.



Der etwa 40-minütige Vortrag beginnt mit einer Einführung in die nichtklassischen Computer und deren Anwendungen. Im anschließenden Hauptteil werden kohärente Ising-Maschinen und die damit verbundenen Herausforderungen detailliert vorgestellt. Eine Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse und ein Ausblick auf zukünftige Entwicklungen auf dem Gebiet der nichtklassischen Computer runden den Vortrag ab.