

**Evening Talk**      PSV VI   Wed 18:30   Stadthalle Göttingen  
**Quanten Computer – Die neue Art des Rechnens** — ●HEIKE  
RIEL — IBM Research, Rüschlikon, Switzerland

Quantentechnologie und insbesondere Quantencomputer, die sich die Phänomene der Quantenphysik zunutze machen, werden in einem beispiellosen Tempo entwickelt. Quantencomputer eröffnen einen neuen Weg zur Weiterentwicklung des Rechnens und ermöglichen die Lösung schwieriger und komplexer Probleme, die jenseits der Möglichkeiten klassischer Computer liegen.

In den letzten Jahren wurden erhebliche Fortschritte über den gesamten Quantencomputer stack erzielt, von der Hardware, über die Software, der Systemintegration, dem Zusammenspiel mit klassischen

Rechnern bis hin zu praktischen Anwendungen in Forschung und Industrie. In dieser Präsentation werden die Kernkonzepte des Quantencomputings kurz erklärt, der aktuelle Stand des Feldes erörtert und die Voraussetzungen für die Entwicklung zu einem robusten Tool für die Lösung realer Probleme erläutert. Um die Leistungsfähigkeit - Anzahl Qubits, Qualität und Geschwindigkeit des Systems - so schnell wie möglich zu steigern, sind Verbesserungen in allen Bereich erforderlich. Eine modulare Architektur kombiniert mit einem effizienten Fehlerkorrekturalgorithmus ermöglicht es bis 2029 einen hochskalierenden, fehlertoleranten Quantencomputer mit 200 logischen Qubits zu bauen, die 100 Millionen Quantenoperationen ausführen können. Ein Überblick über die Herausforderungen, die jüngsten Fortschritte bei der Entwicklung und die Technologie Roadmap werden diskutiert.