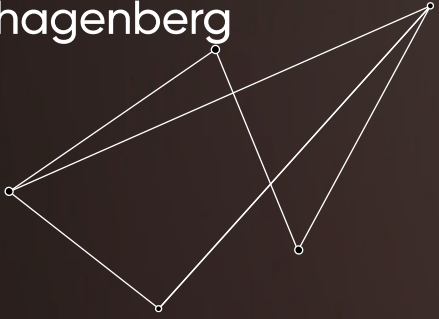


scch {
software
competence
center
hagenberg
}



KI vs. Quantencomputing: Konkurrenz oder perfekte Ergänzung?

LSZ AI-Challenge Accepted-Summit 2025
25.11.2025

Wer wir sind

scch { }



Manuela Geiß
Research Manager Data Science

manuela.geiss@scch.at

Wie reif ist KI?

Für welche Anwendungen eignet sich KI gut?

Wo liegen die Grenzen?

Stefan Hillmich
Senior Researcher
Team Lead Quantum Computing

stefan.hillmich@scch.at



Wie weit ist Quantum heute?

Wann kommt der Durchbruch?

Brauche ich eine Forschungsabteilung?

Software Competence Center Hagenberg GmbH

scch {}

**Application-oriented Research
COMET Competence Center
for Software, Data, and AI**

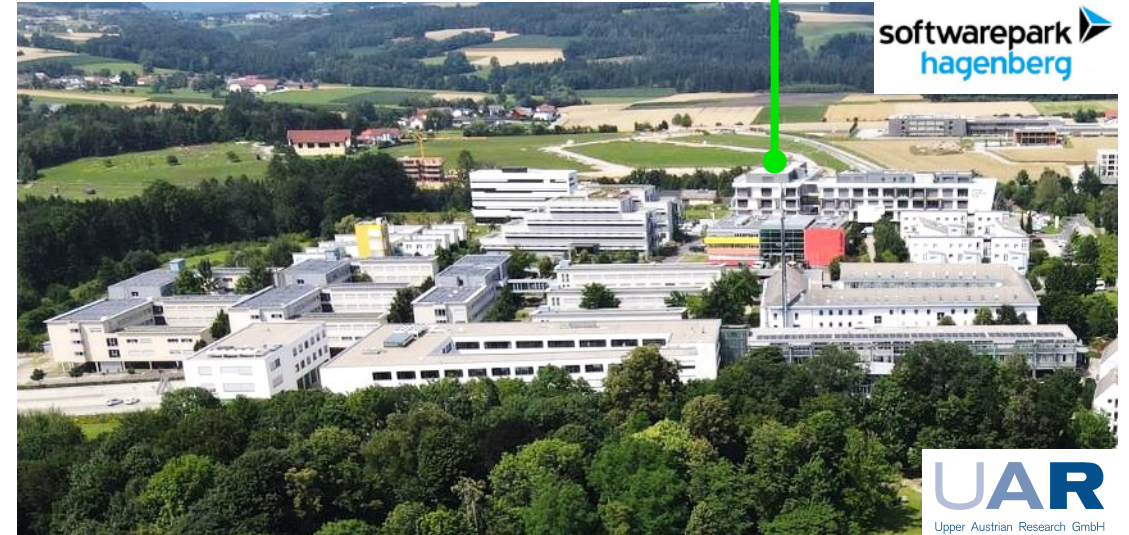
Founded 1999
by Johannes Kepler University Linz

Owner
UAR – Upper Austria Research
JKU – Johannes Kepler Universität
Company Association COMET Partner

Key Facts
~130 Employees
~14 Mio Euro sales
29 COMET partners
14 COMET scientific partners

Emerging Technologies:
Quantum Computing
Neuromorphic Computing

SCCH Academy
powered by d_brains



Softwarepark Hagenberg/OÖ.

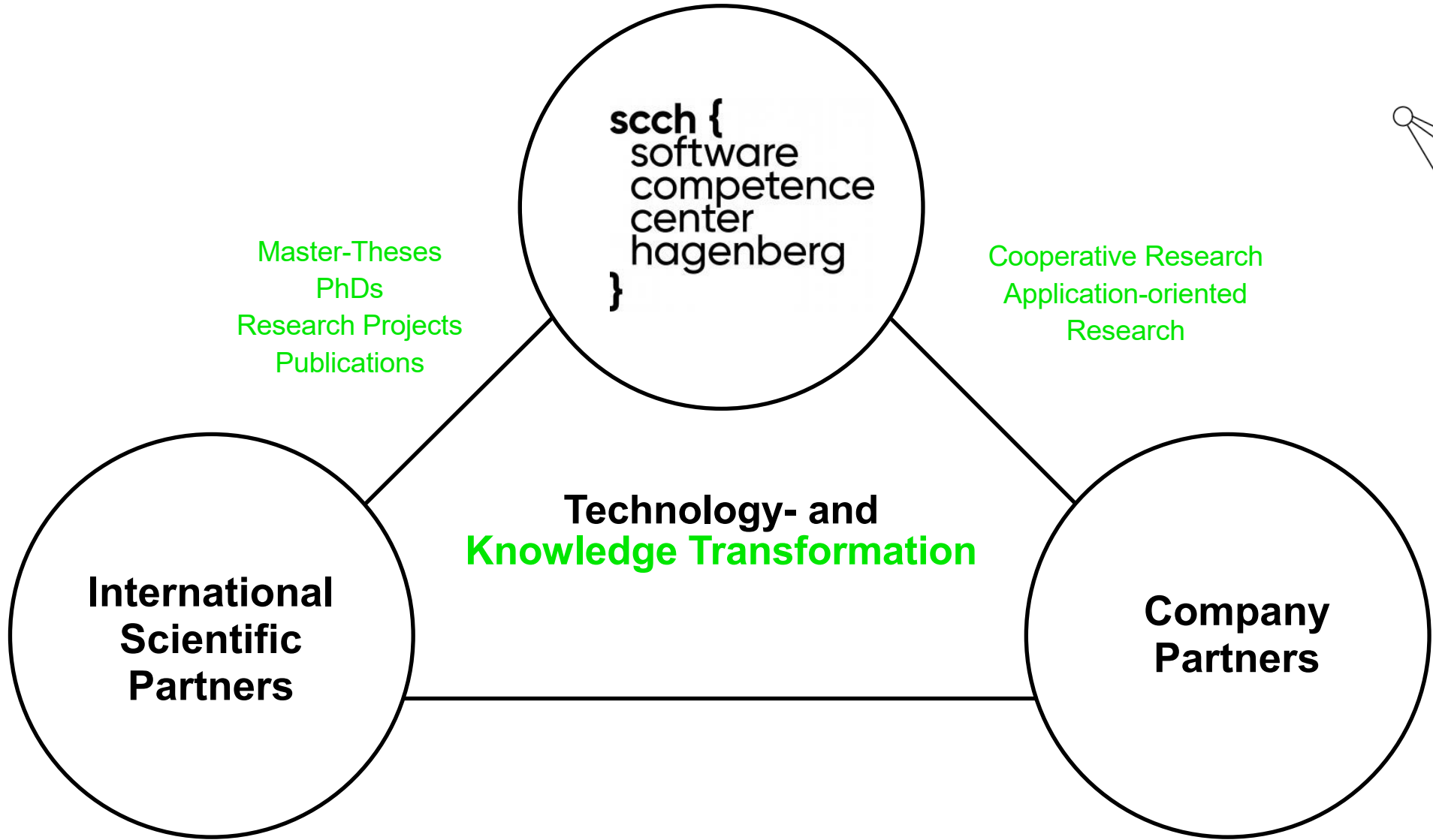


SCCH-Office at the TÜV AUSTRIA Data Intelligence, Vienna



Co-Working-Space at the LIT Open Innovation Center at the JKU

scch { }



scch {
software
competence
center
hagenberg
}

Master-Theses
PhDs
Research Projects
Publications

Cooperative Research
Application-oriented
Research

Technology- and
Knowledge Transformation

International
Scientific
Partners

Company
Partners

Künstliche Intelligenz vs Quanten-Computing

scch { }

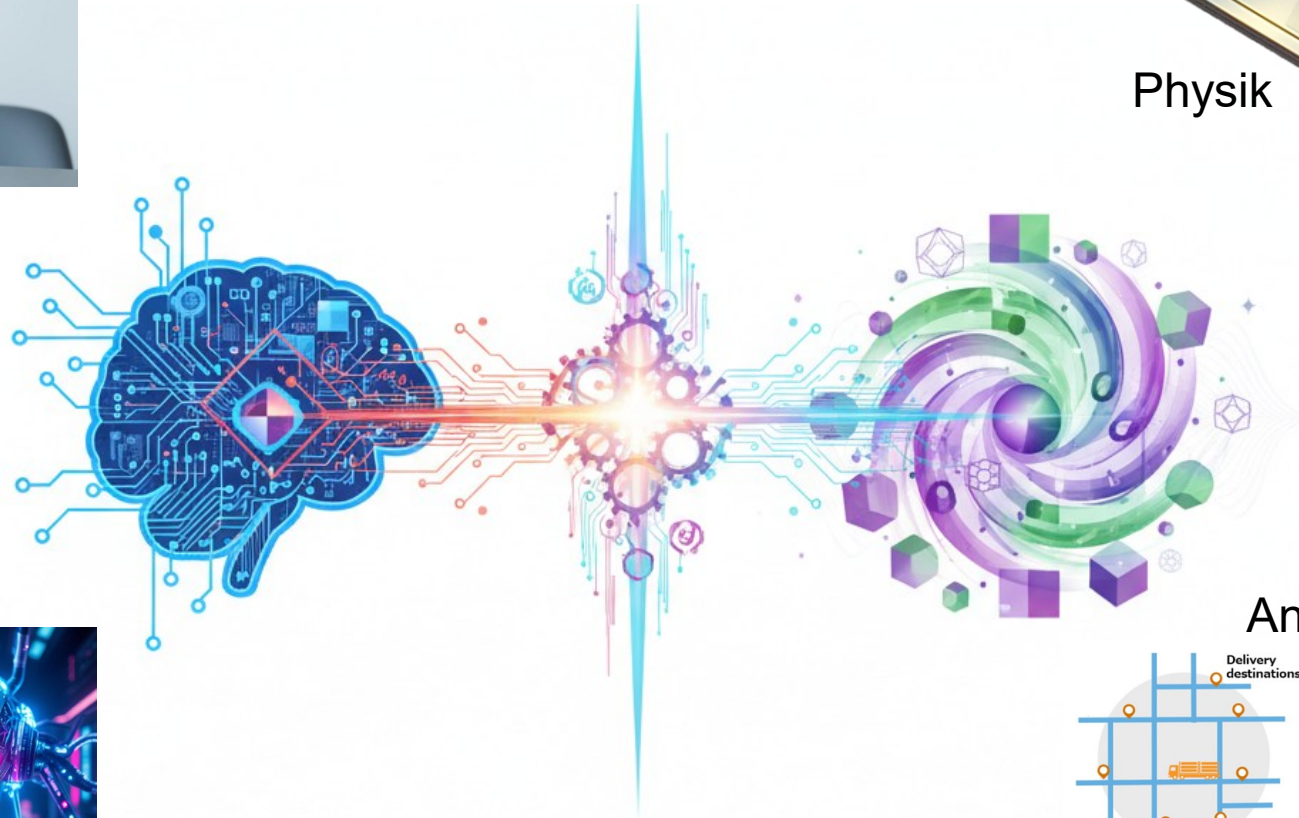
Narrow AI



General AI

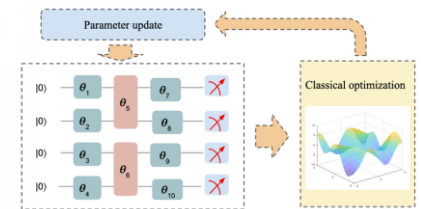


Super AI

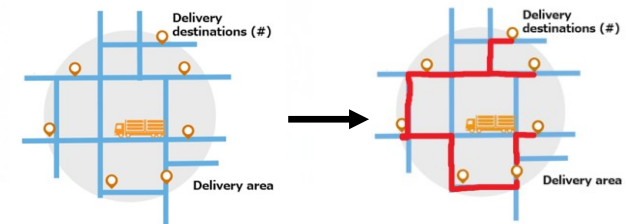


Physik

Informatik



Anwendungen



Künstliche Intelligenz in 60 Sekunden

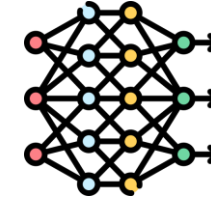
scch { }

Was ist KI?

- Systeme, die aus Daten lernen
- Erkennen Muster und treffen Vorhersagen/Entscheidungen
- Beispiele: Sprachmodelle, Bilderkennung, Empfehlungssysteme



Data



Model



Decision/Suggestion

Wo begegnet sie uns heute?

- Alltag: Suche, Navigation, Übersetzung, personalisierte Werbung, ...
- Unternehmen: Automatisierung, Prognosen, Qualitätssicherung, Kundenservice, ...



Navigation



E-Commerce



Industrie



Gesundheit



Business Analytics

Stärken & Grenzen

- Stärken: Mustererkennung, Skalierbarkeit, Automatisierung, Schnelligkeit
- Grenzen: Datenqualität, Halluzinationen, Erklärbarkeit, Bias, Energiebedarf

Quantencomputing in 60 Sekunden

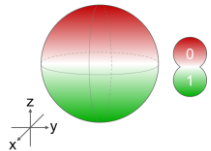
scch { }

Physik

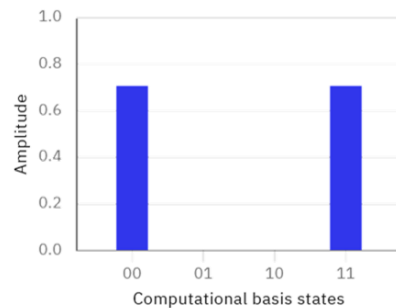
- Quantenmechanik

$$i\hbar \frac{d}{dt} |\Psi(t)\rangle = \hat{H} |\Psi(t)\rangle$$

- Superposition

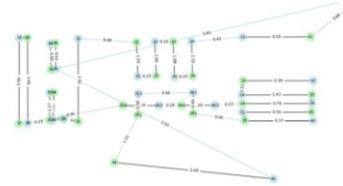


- Verschränkung

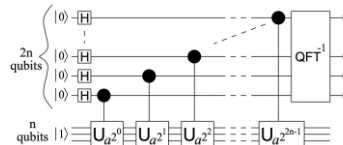


Informatik

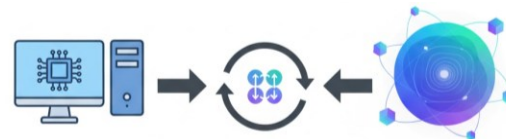
- Algorithmen



- Schaltkreise

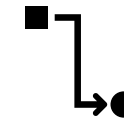


- Hybride Berechnungen

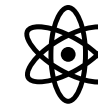


Anwendungen

- Optimierung



- Materialwissenschaften

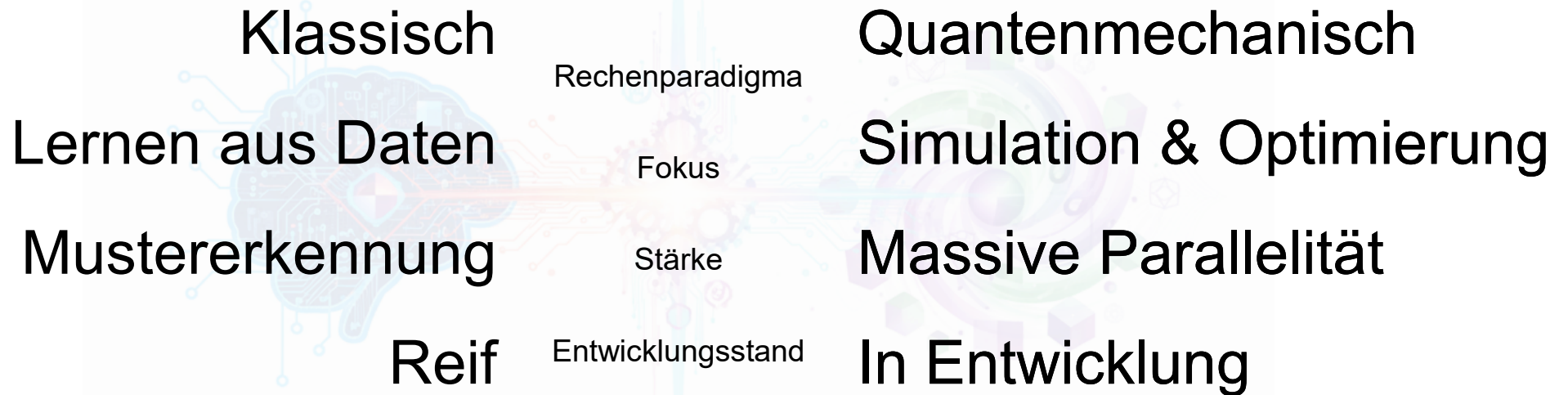


- Kryptographie



Konkurrenz oder Ergänzung?

scch {}



KI und Quantencomputing sind
komplementäre Technologien

- **Kurzfristig:** KI bleibt dominierend
- **Mittelfristig:** Quantencomputing wird spezialisierte Probleme lösen
- **Langfristig:** Kombination beider Ansätze könnte neue Innovationssprünge ermöglichen

Ergänzung!

scch {}

Limits klassischer KI

Langsame Optimierung,
hoher Energieverbrauch

Näherungslösungen

Linear, approximativ

Näherungsweise
Modellierung

Hoher Ressourcenbedarf

Rechenleistung

Optimierung

Feature Space

Unsicherheiten

Energieeffizienz

Potential von QC/QML

Exponentielle
Beschleunigungen
bestimmter Operationen

Globale Lösungen in großen
Suchräumen

Quantenüberlagerungen =
neue Darstellungsräume

Natürliche probabilistische
Repräsentation

Potenziell effizientere
Rechenverfahren

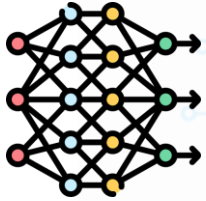
Besonders bei rechenintensiven, probabilistischen oder hochkomplexen Problemen kann **Quantum Machine Learning** klassische Ansätze in Zukunft **ergänzen und erweitern** – nicht ersetzen

Zusammenfassung

scch { }



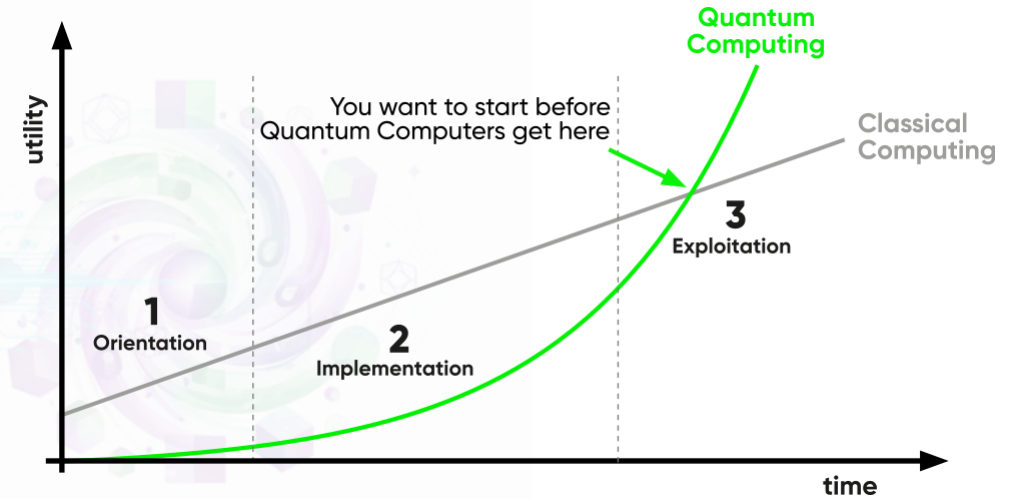
Data



Model



Decision/Suggestion



Künstliche Intelligenz und Quantum Computing sind **Werkzeuge!**
Wichtig ist der Einsatz für die **richtigen Problemstellungen.**



Manuela Geiß

manuela.geiss@scch.at



Stefan Hillmich

stefan.hillmich@scch.at