



### Seminarort

CCG-Zentrum, Technologiepark  
Argelsrieder Feld 22, Geb. TE 03, D-82234 Weßling-Oberpaffenhofen

Eine Lageskizze sowie Hinweise für die Anreise und Übernachtung schicken wir Ihnen mit der Bestätigung der Anmeldung zu.

### Gebühr

EUR 1.890,-  
Die CCG ist ein gemeinnütziger Verein und in Deutschland von der Umsatzsteuer befreit. Für Veranstaltungen an ausländischen Standorten gelten die dortigen Steuerregelungen.

Mitglieder der CCG erhalten 10% Rabatt. Studentenrabatte sind auf Nachfrage verfügbar. Die Rabatte sind nicht miteinander kombinierbar. Bitte zahlen Sie bargeldlos nach Erhalt der Rechnung.

### Anmeldungen

Bitte melden Sie sich möglichst bis 14 Tage vor Seminarbeginn an:  
Carl-Cranz-Gesellschaft e.V., Argelsrieder Feld 22, D-82234 Weßling  
Tel. +49 (0) 8153 / 88 11 98 -12  
E-Mail: [anmelden@ccg-ev.de](mailto:anmelden@ccg-ev.de)  
Internet: [www.ccg-ev.de](http://www.ccg-ev.de)  
Die Anmeldungen werden schriftlich bestätigt.

### Weitere Informationen zum Inhalt

K.-D. Wolfenstetter,  
ehem. Deutsche Telekom AG, Laboratories, Berlin  
E-Mail: [k.wolfenstetter@t-online.de](mailto:k.wolfenstetter@t-online.de)

### Stornierung

Bei Stornierungen, die später als 14 Tage vor Seminarbeginn eingehen, werden 25% der Gebühr, bei Nichterscheinen die volle Gebühr in Rechnung gestellt. Die Vertretung eines angemeldeten Teilnehmers ist selbstverständlich möglich.

### Ausfall von Seminaren oder Dozenten

Die CCG behält sich vor, bei zu geringer Teilnehmerzahl oder aus anderen triftigen Gründen ein Seminar bis 14 Tage vor Beginn abzusagen. Sie behält sich weiter vor, entgegen der Ankündigung im Programm auch kurzfristig einen Dozenten und evtl. auch dessen Thema zu ersetzen. Ein Schadensersatzanspruch bleibt ausgeschlossen.

### Teilnehmer

Experten und Manager in der Information and Communications Technology ICT, Sicherheits- und Datenschutzbeauftragte in Unternehmen und Behörden, Beauftragte für Unternehmensentwicklung und -strategie, Interessenten an disruptiven Technologien für die nächsten 20 Jahre

### Seminarinhalte

Ein Quanten Computer (QC) kann sehr rechenintensive Probleme effizient lösen. Prominente Beispiele dafür sind die Faktorisierung großer Zahlen und die schnelle Berechnung des diskreten Logarithmus. Andererseits beruht die Sicherheit moderner, vielfach angewandter Kryptoverfahren genau auf der Schwierigkeit, dass diese Probleme nicht effizient gelöst werden können. Auch andere komplexe, bislang als praktisch nicht lösbar klassifizierte Probleme wie z. B. die Prognose von Aktienentwicklungen, das Design neuer Moleküle in der Pharmakologie oder die Wettervorhersage werden mit dem QC beherrschbar.

### Vortragende

J.-P. Seifert	Prof. Dr.	TU Berlin
K.-D. Wolfenstetter	Dipl.-Math.	ehem. Deutsche Telekom AG, Laboratories, Berlin

### Unterlagen

Jeder Teilnehmer erhält die Vortragsunterlagen.  
Die Kosten dafür sind in der Gebühr enthalten.

### Seminar IN 5.20

## Einführung in das Quantum Computing und seine Anwendungen

31. März – 02. April 2025  
Oberpaffenhofen bei München

### Wissenschaftliche Leitung

Dipl.-Math. K.-D. Wolfenstetter  
ehem. Deutsche Telekom AG,  
Laboratories, Berlin  
Prof. Dr. J.-P. Seifert, TU Berlin

## Seminarprogramm

---

**Montag, 31.03.2025**  
**10.15 – 16.30 Uhr**

---

- 10.15 – 10.30 Begrüßung, Einführung, Organisation
- 10.30 – 12.00 **Die seltsame Welt der Quanten**  
J.-P. Seifert  
K.-D. Wolfenstetter
- Das Doppelspalt Experiment
  - Von der Klassischen Physik zur Quantenphysik
  - Das Plancksche Wirkungsquantum:  $E = h \cdot f$
- 13.00 – 14.30 **Quantenphänomene**  
J.-P. Seifert  
K.-D. Wolfenstetter
- Superposition, Tunneleffekt,
  - Verschränkung und Teleportation
  - Unbestimmtheitsrelation
  - Schrödingers Katze
  - Einsteins Spuk und ERP Paradoxon
- 15.00 – 16.30 **Von der Quantentheorie zu Quantentechnologien**  
J.-P. Seifert  
K.-D. Wolfenstetter
- Quantenkommunikation
  - Quantenkryptographie

**Dienstag, 01.04.2025**  
**08.30 – 16.30 Uhr**

---

- 08.30 – 10.00 **Die Mathematik der Quantenmechanik**  
J.-P. Seifert  
K.-D. Wolfenstetter
- Hilbert Raum
  - Tensorprodukt
  - Schrödinger Gleichung
- 10.30 – 12.00 **Rechnen mit Bits und mit Qbits**  
J.-P. Seifert  
K.-D. Wolfenstetter
- Deutsch Algorithmus
  - Bernstein-Vazirani
  - Simon's Algorithmus
  - Register
  - Schaltungen
- 13.00 – 14.30 **Public Key Kryptographie**  
J.-P. Seifert  
K.-D. Wolfenstetter
- RSA und Faktorisierung
  - Diskret Log basierte PKC
  - Komplexität
- 15.00 – 16.30 **Algorithmen für einen QC**  
J.-P. Seifert  
K.-D. Wolfenstetter
- Shor's Algorithmus
  - Grover's Algorithmus

**Mittwoch, 02.04.2025**  
**08.30 – 16.30 Uhr**

---

- 08.30 – 10.00 **Technologische Herausforderungen eines QC**  
J.-P. Seifert  
K.-D. Wolfenstetter
- Dekohärenz
  - Fehlerkorrektur
- 10.30 – 12.00 **Realisierungen eines QC**  
J.-P. Seifert  
K.-D. Wolfenstetter
- IBM, INTEL, Google, Fujitsu
  - EU Com
  - Entwicklungen in Deutschland
- 13.00 – 14.30 **Technologiefolgen**  
J.-P. Seifert  
K.-D. Wolfenstetter
- Post-Quanten-Kryptographie
- 15.00 – 16.30 **Ausblick, Erwartungen, Diskussion**  
J.-P. Seifert  
K.-D. Wolfenstetter