



### Curriculum Vitae

- 1967 geboren in Aachen / Deutschland
- 1993 Heirat mit Dr. P. Bühler, Physiker
- 1998, 2001, 2004 Geburt der drei Kinder Luise, Pascale und Raphael
- 1992 Dipl.Ing. in Physik an der Technischen Universität Graz / Österreich
- 1995 Dr. rer. nat an der ETH Lausanne/ Schweiz „Electron transport in polymer composites“
- 1995 - 1998 PostDoc an der ETH Zürich / Schweiz
- 1999 - 2004 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am MPI für Chemische Physik fester Stoffe in Dresden / Deutschland
- 2001 - 2002 Gastprofessorin an der Nagoya Universität / Japan
- 2004 - 2005 C3 Professorin am MPI für Chemische Physik fester Stoffe in Dresden / Deutschland
- seit 2005 Univ.Prof. an der Technischen Universität (TU) Wien / Österreich
- seit 2007 Vorstand des Instituts für Festkörperphysik der TU Wien
- Juli 2008 Erhalt eines ERC Advanced Researcher Grant

Als Festkörperphysikerin erforsche ich Materialien und ihre Eigenschaften. Die Materialklasse, für die ich mich besonders interessiere, nennt man „elektronisch hochkorrelierte Systeme“. Sie umfasst Materialien wie Hochtemperatursupraleiter, Quantenmagnete, organische Leiter, niedrigdimensionale Systeme, Schwere-Fermionen-Systeme, Nicht-Fermi-Flüssigkeiten und quantenkritische Systeme, aber auch korrelierte Elektronen in Nanostrukturen und sogar korrelierte Atome in Optischen Gittern. In all diesen Materialien sorgt die starke Wechselwirkung zwischen den Elektronen für exotische Eigenschaften, die mit herkömmlichen Theorien der Festkörperphysik nicht erklärt werden können.

Am Institut für Festkörperphysik der TU Wien stellen wir derartige Materialien her, oft in Form von hochwertigen Einkristallen (Bild 1). Diese werden dann zunächst auf ihre Struktur und Zusammensetzung hin analysiert und schließlich mit verschiedensten Messtechniken genau charakterisiert. Von besonderer Bedeutung ist die Bestimmung diverser physikalischer Eigenschaften bei sehr tiefen Temperaturen (Bild 2).

Derzeit beschäftigen wir uns besonders intensiv mit den Themen Quantenkritikalität und Thermoelektrizität. Ersteres fällt in den Bereich der reinen Grundlagenforschung und ist auch zentrales Thema des eben zuerkannten ERC Advanced Researcher Grant. Ziel ist ein besseres Verständnis der Phänomene, die an Phasenübergängen am absoluten Temperaturnullpunkt auftreten und somit auch der Phasen, die hier entstehen oder vergehen (Bild 3). Zweites hat Anwendungsbezug: Elektronisch hochkorrelierte Materialien haben nämlich nicht nur faszinierend exotische Eigenschaften, sondern auch hohes Potenzial als thermoelektrische Materialien, zur Konvertierung von Prozesswärme in Elektrizität oder zur aktiven Kühlung. Hier sind wir international stark vernetzt. So leite ich z.B. im „Network of Excellence“ Complex Metallic Alloys der EU den Bereich „Thermoelectrics“, der vor allem Käfigverbindungen wie die Clathrate (Bild 4) unter die Lupe nimmt.

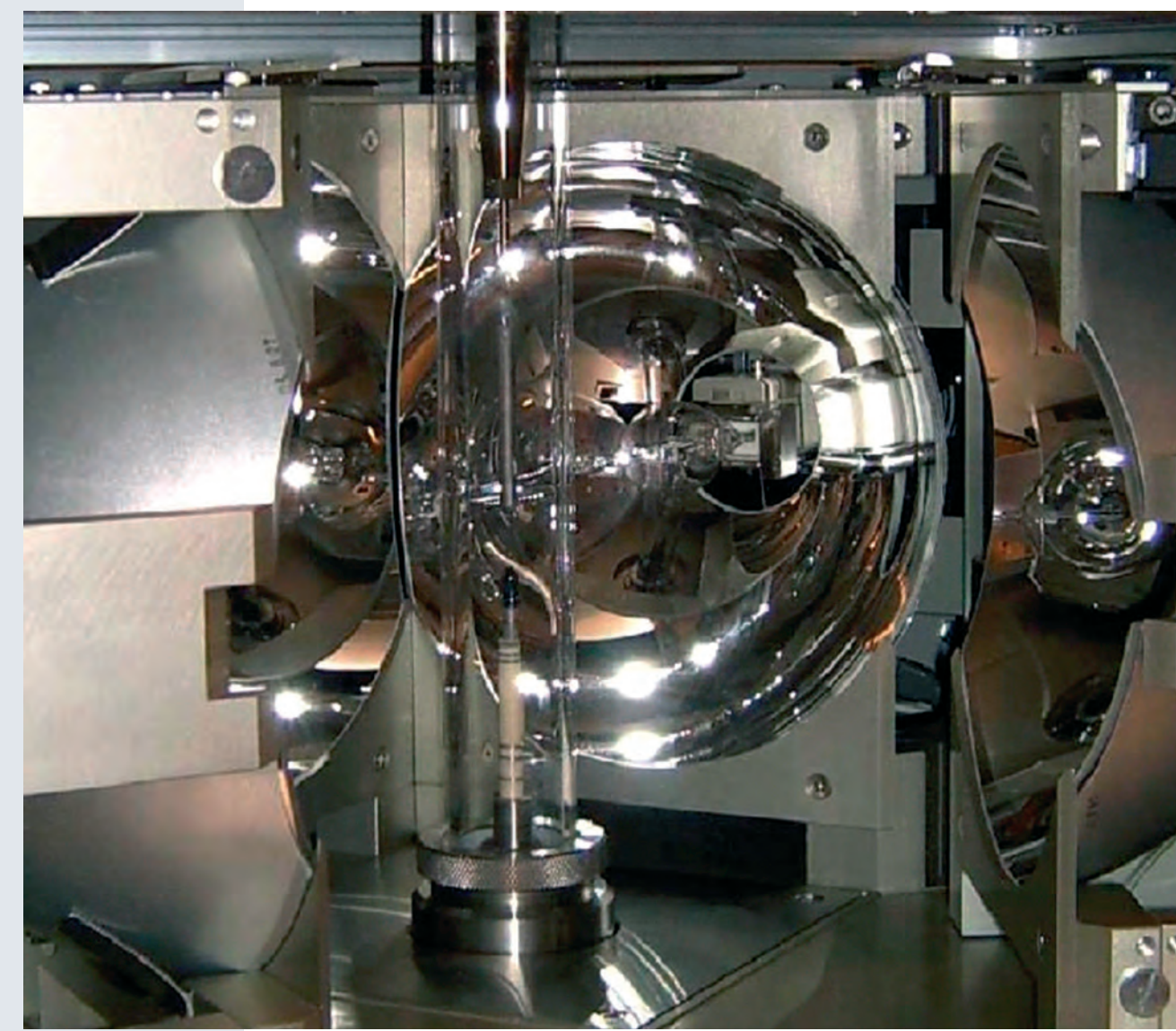


Bild 1 oben  
Ofen zur Einkristallzucht. Intensives Licht schmilzt ein polykristallines Probenstäbchen auf - beim langsamen Herausziehen aus dem Fokus erstarrt es als Einkristall

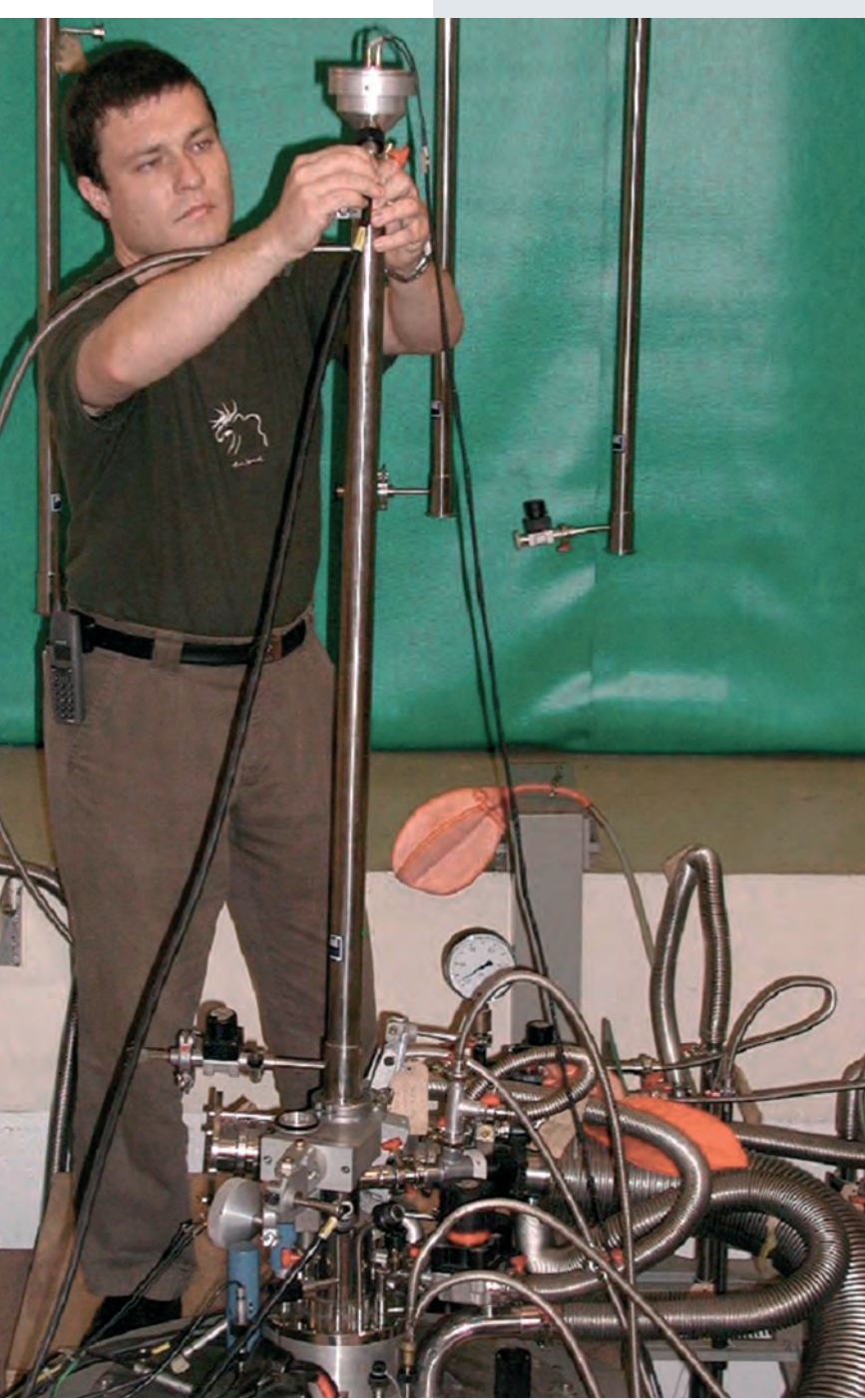


Bild 2 links  
Mitarbeiter beim Arbeiten an einem  $^3\text{He}/^4\text{He}$ -Mischkühler, in dem physikalische Eigenschaften bis zu ca. 10 mK (ein hundertstel Grad über dem absoluten Temperaturnullpunkt) gemessen werden können

Bild 3 unten links  
Mit abnehmender Temperatur (T) stellt der Übergang zwischen kleinem und großem Fermivolumen bei einem unkonventionellen Magnetfeld (B)-induzierten quantenkritischen Punkt an [Paschen et al, Nature 432, 881 (2004)]

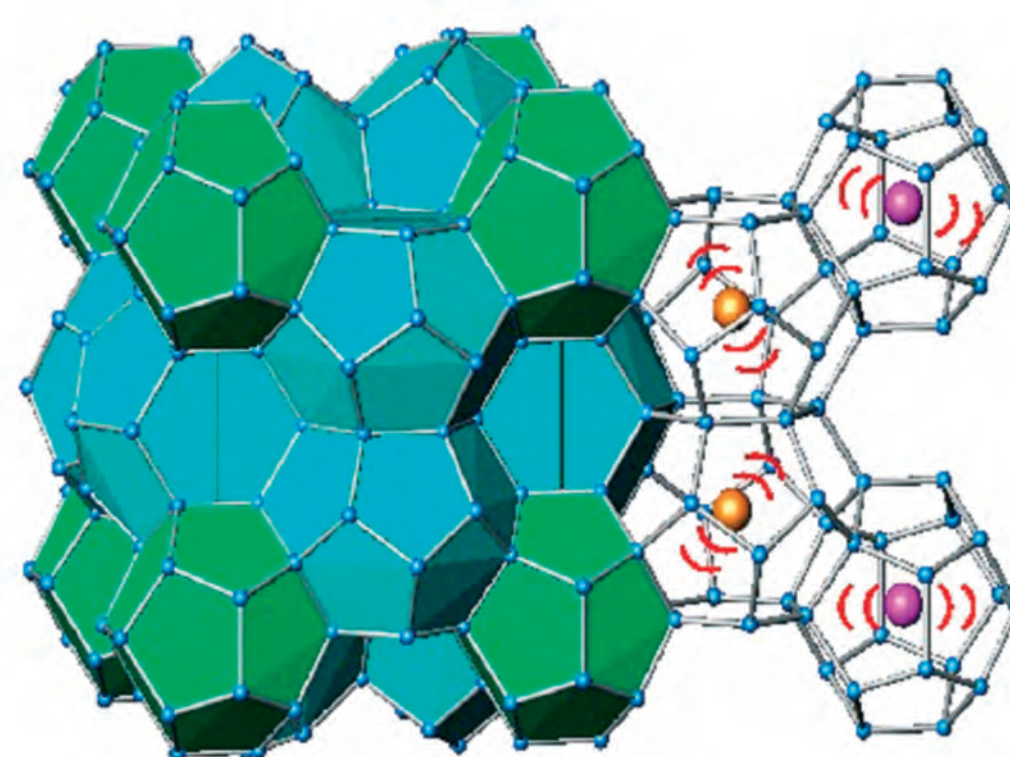
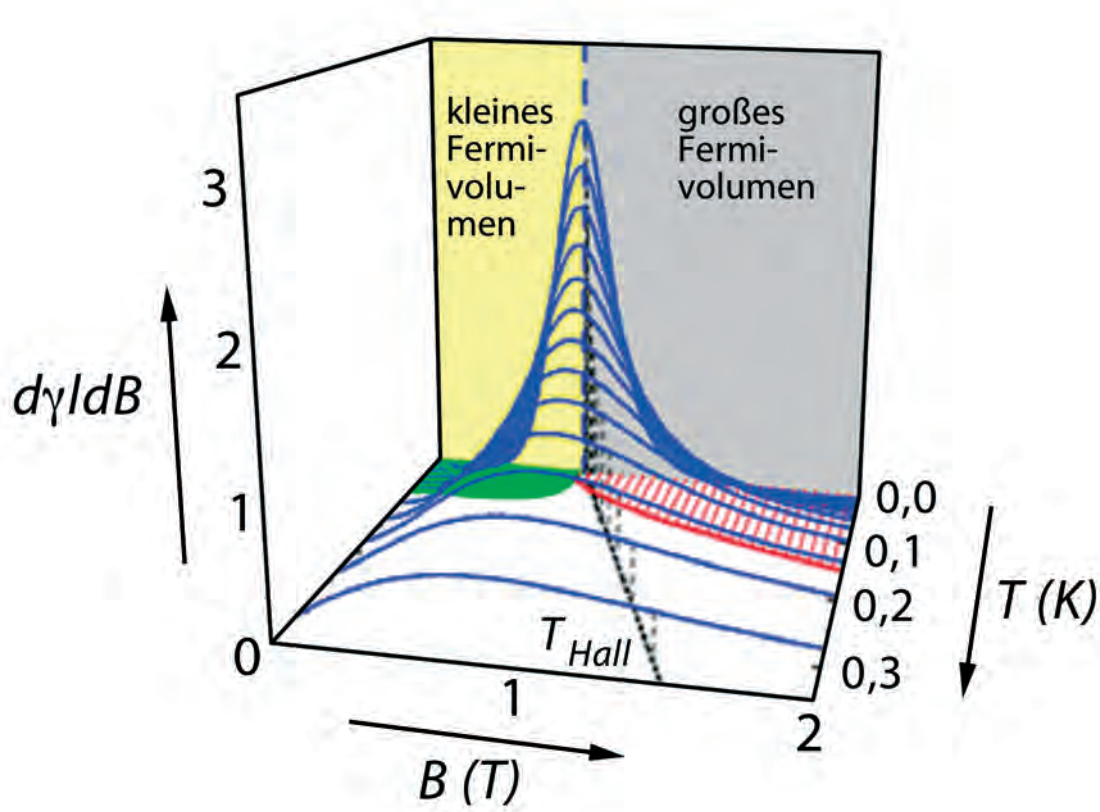


Bild 4 unten rechts  
Kristallstruktur einer Clathratverbindung. „Schwingende“ Gastatome stören den Wärmetransport, was zu einem erhöhten thermoelektrischen Gütefaktor führt

## Mehr Zeit für Ideen und Träume

»Ich wünsche der nächsten Generation, dass sie weniger Zeit für Administration, Bürokratie, Antragsverfassung, Reporting und Evaluieren opfern muss und wieder mehr Zeit und Ruhe für's Core-business - Forschen & Lehren - bleibt. «