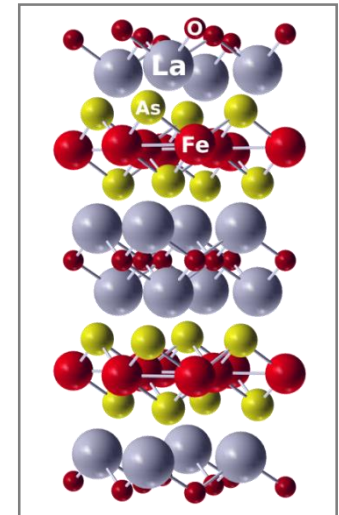
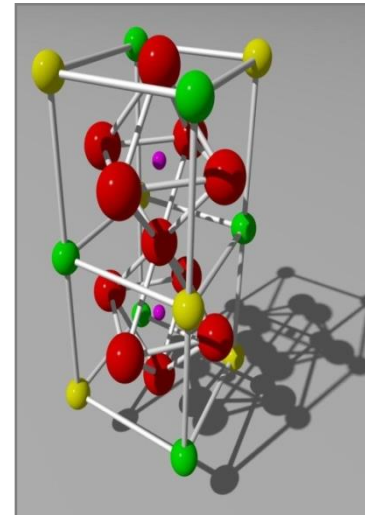
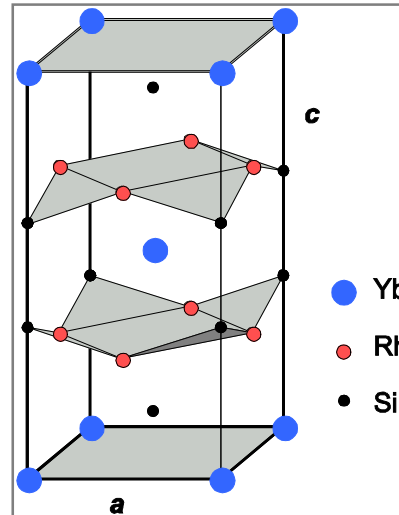
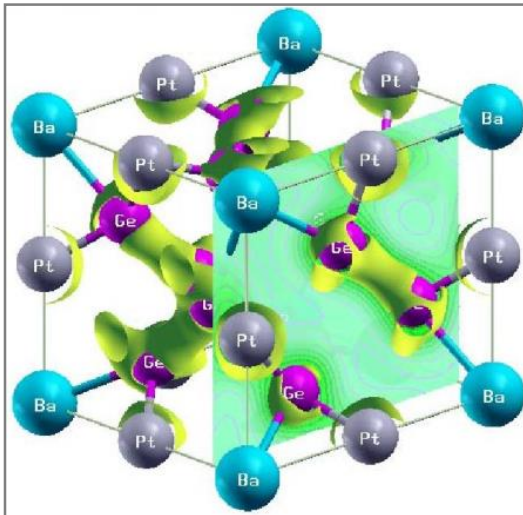


Sommersemester 2021

VORBESPRECHUNG DER WAHLFÄCHER - INSTITUT FÜR FESTKÖRPERPHYSIK

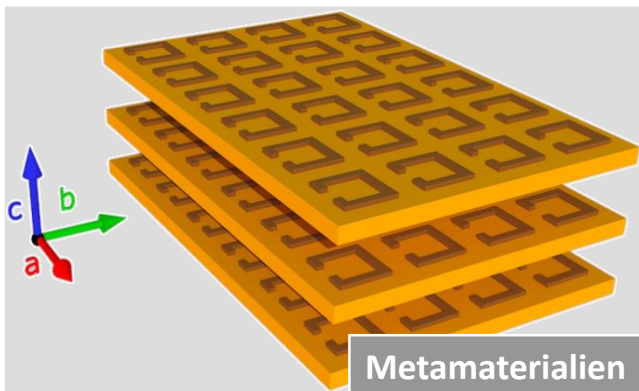
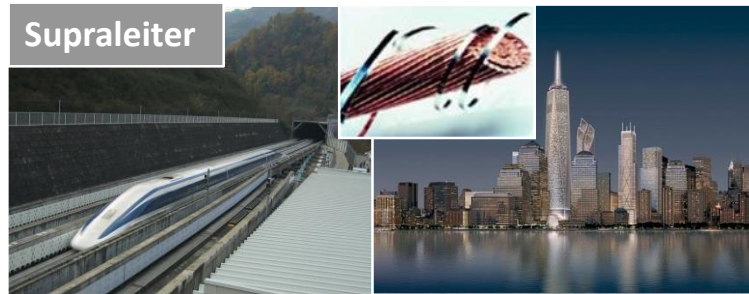
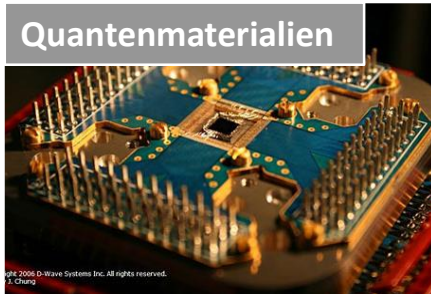
- neue Materialien und deren Eigenschaften
- bei extremen Temperaturen, Drücken, Magnetfeldern, Frequenzen
- im Makro-, Mikro- und Nano-Bereich



Sommersemester 2021

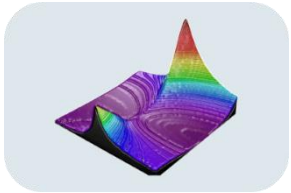
VORBESPRECHUNG DER WAHLFÄCHER - INSTITUT FÜR FESTKÖRPERPHYSIK

... für High-Tech-Anwendungen von heute und morgen



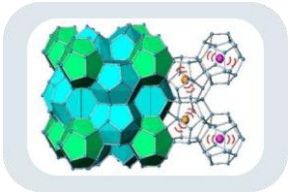
<http://www.ifp.tuwien.ac.at>

Solid State Spectroscopy



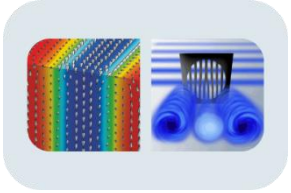
Solid State Spectroscopy
(Pimenov)

Quantum Materials



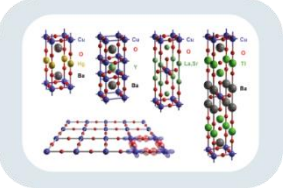
Quantum Materials
(Bühler-Paschen)

Functional and Magnetic Materials



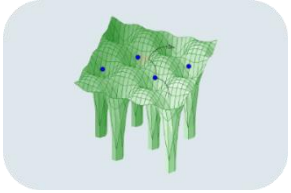
Electron Microscopy and Materials
(Stöger-Pollach)

Correlations: Theory and Experiments



Novel Electronic Materials and Concepts
(Barišić)

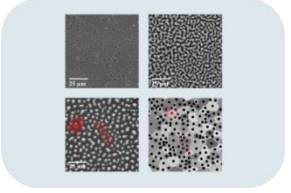
Computational Materials Science



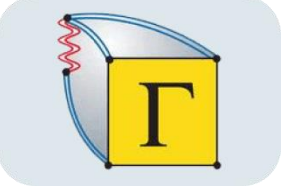
Computational Materials Science
(Held)



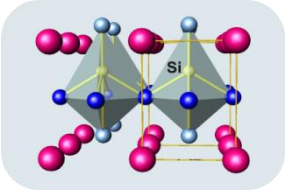
Vienna Microkelvin Laboratory
(Bühler-Paschen)



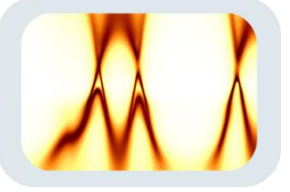
Functional Materials
(Eisenmenger-Sittner)



Quantum Many-Body Physics
(Toschi)



Magnetism and Superconductivity
(Michor)

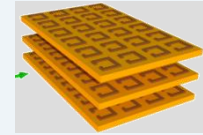


Theory of Electronic Correlations and Collective Phenomena
(Kuneš)



3D-printed phase waveplates for THz beam shaping

Pimenov et al.

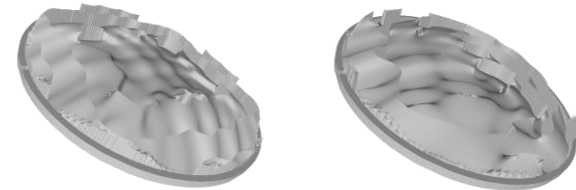


derStandard 11.07.2018

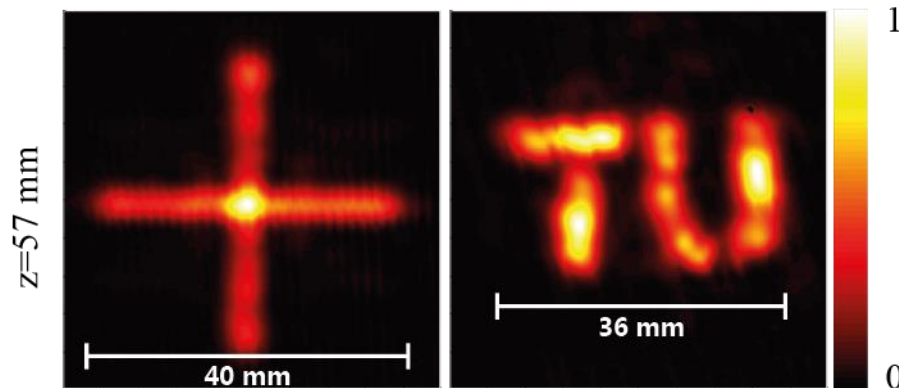
Experiment



3D- printed waveplates



Results



Projektarbeiten:

- Optik
- Multiferroika
- Topologische Isolatoren

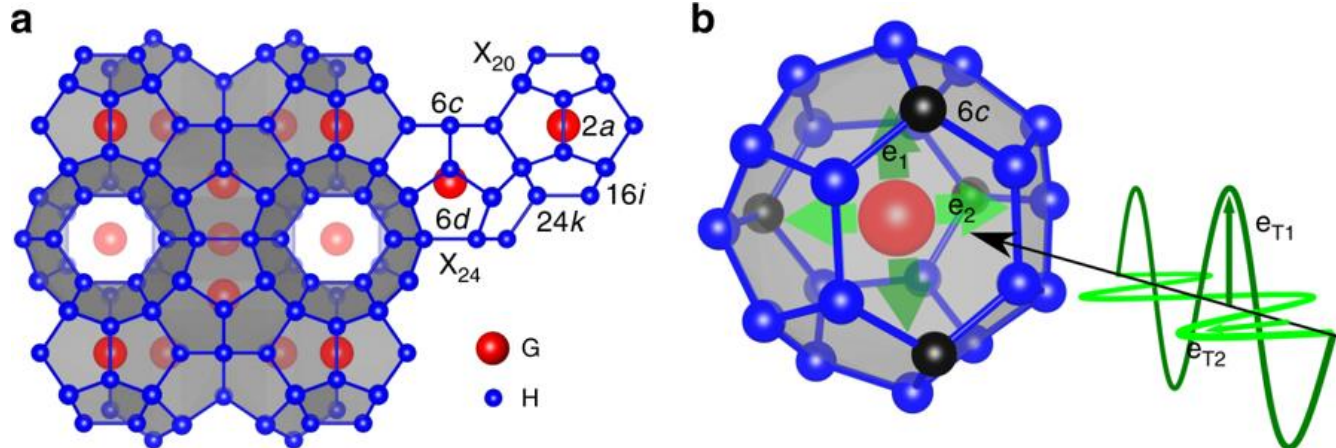
Verbesserte thermoelektrische Eigenschaften durch Korrelationen

Bühler-Paschen, Prokofiev et al.



Nature Communications 2019

Typ-I-Clathrate: Kondo-artige Phononenstreuung stoppt Wärmewelle



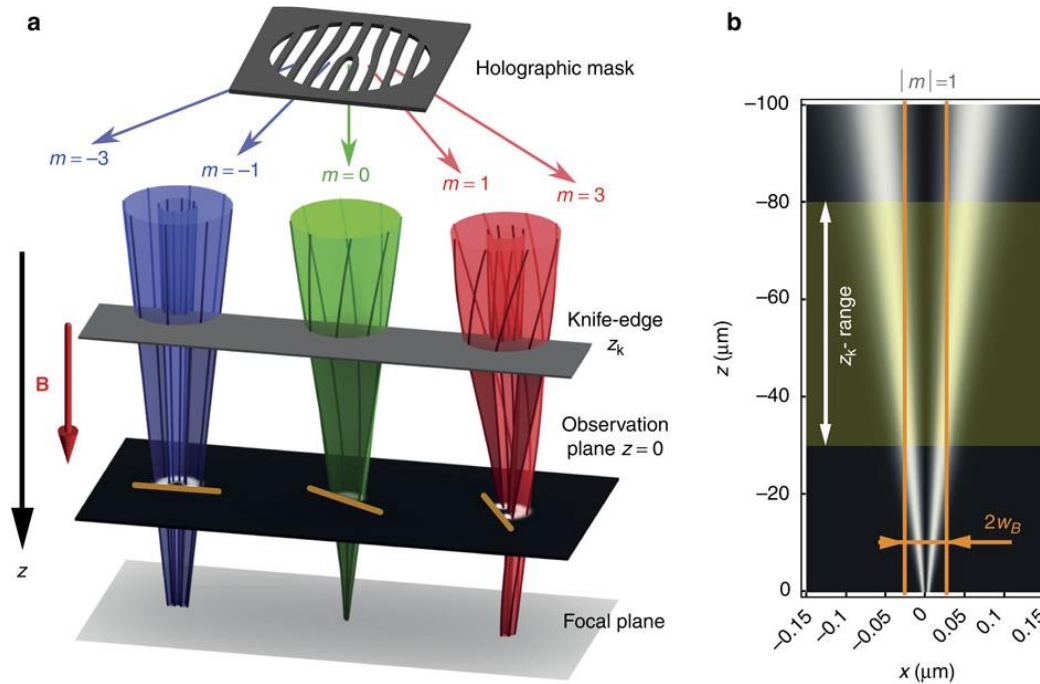
Projektarbeiten:

- Einkristallherstellung und Probenpräparation
- Thermoelektrika
- Quantenphänomene in Festkörpern

Beobachtung der Dynamik freier Landau-Zustände im Elektronenmikroskop

Schattschneider, Stöger-Pollach et al.

Nature Communications 2014



Richtung des Drehimpulses
des Elektronenstrahls
verdoppelt die
Elektronenrotation
aufgrund der Lorentzkraft
oder hebt diese auf.

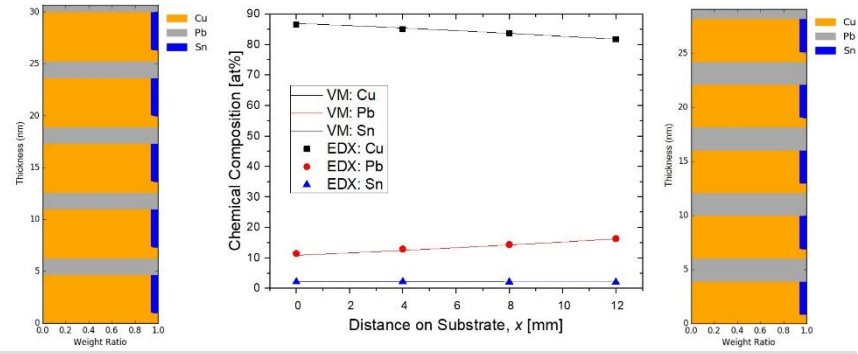
Design von Hochleistungs-Materialien in Flugzeugtriebwerken

Eisenmenger-Sittner et al.

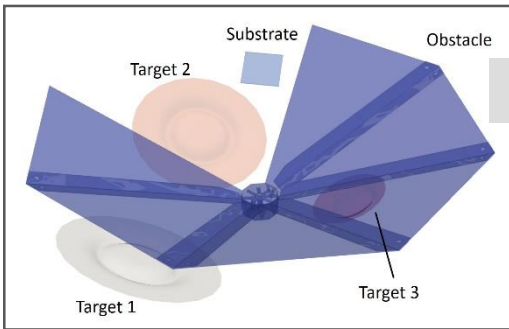
Horizon 2020 HIPERFAN



Beschichtungsanlage

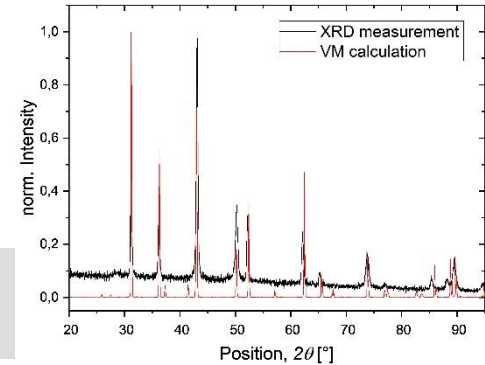


Berechnete und gemessene Zusammensetzung

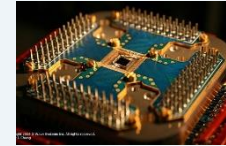


Software-Modell

Berechnete und gemessene Röntgendiffraktogramme



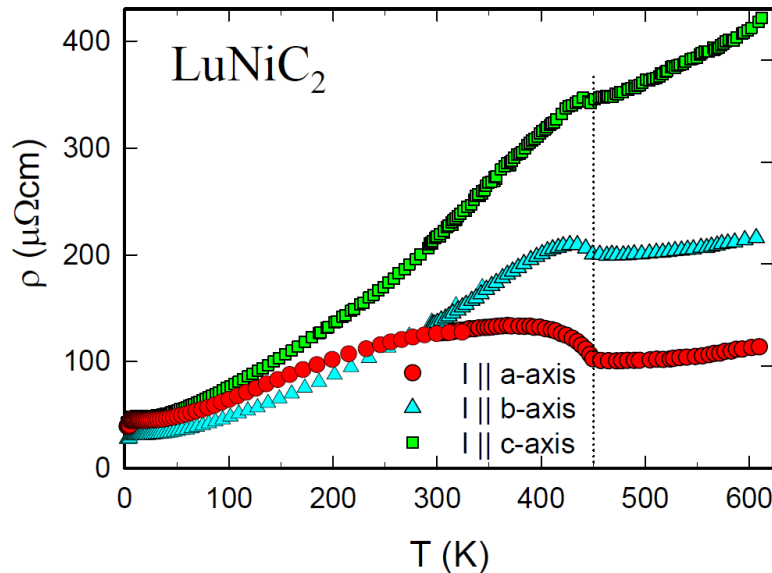
Ladungsdichtewelle – Strukturmodulation durch elektronische Peierls-Instabilität in einem Metall mit quasi-eindimensionalen elektronischen Eigenschaften



H. Michor, E. Bauer, B. Stöger et al.

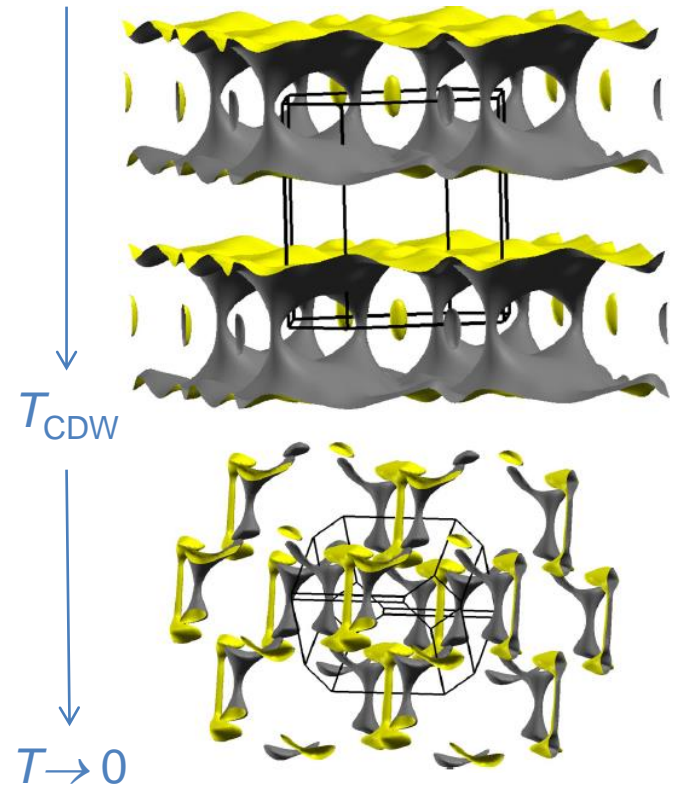
Phys. Rev. B 97, 205115, 2018)

Single-crystal study of the charge density wave metal LuNiC₂



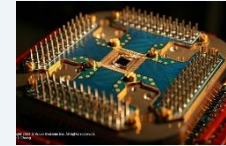
Projektarbeiten:

- Neue supraleitende / magnetische Materialien
- Thermoelektrika, Präparation von Einkristallen
- digitale Messwerterfassung / Steuerung von Experimenten

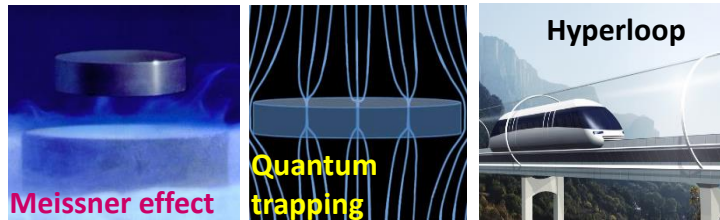


Hochtemperatur-Supraleiter

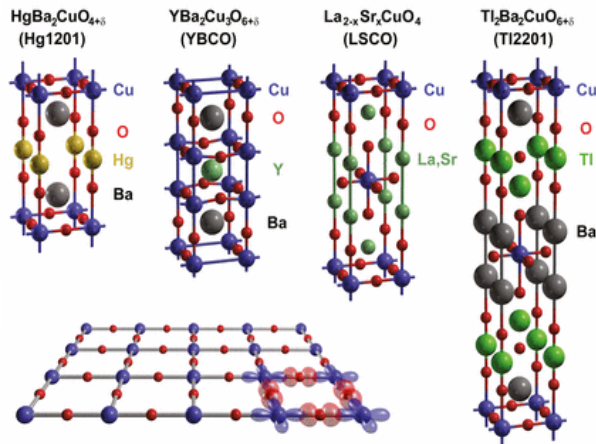
Barišić et al.



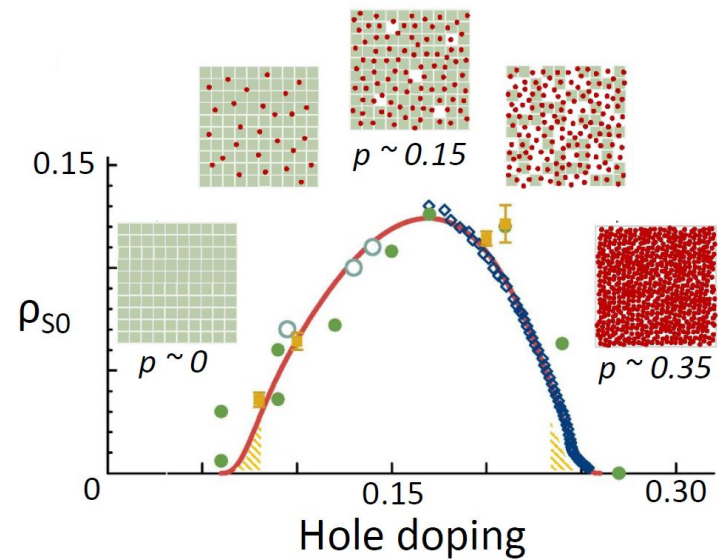
Science Advances 2019, Nature Communications 2019



Cuprates - crystal structure



Proposed phenomenological model



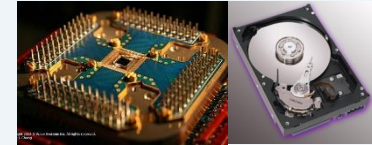
Projects related to:

Itinerant and **localized**

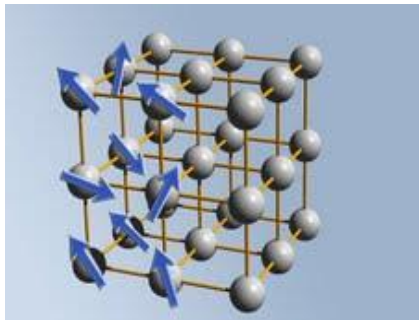
aspects of relevant charges

Kritisches/quantenkritisches Verhalten korrelierter Antiferromagneten

Toschi et al.

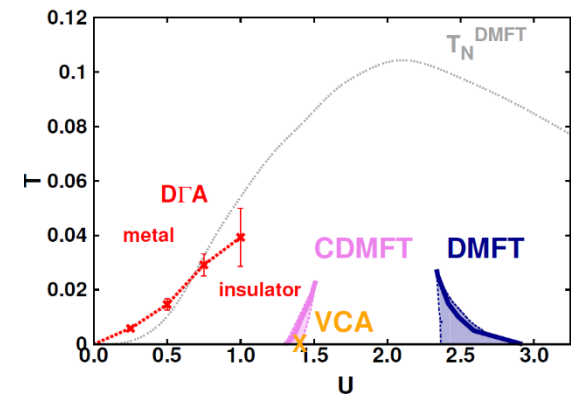
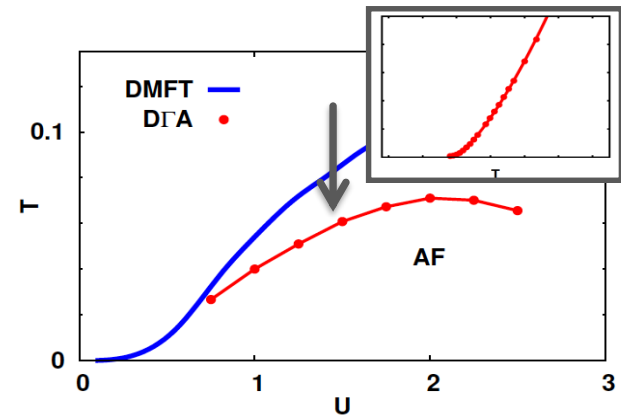


Phys. Rev. Lett. 2011, Phys. Rev. B 2015



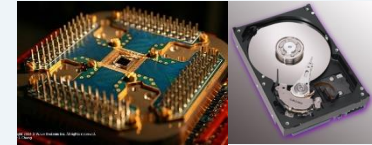
3d: Criticality of correlated antiferromagnets

2d: „Sad“ fate of the Mott metal-insulator transition

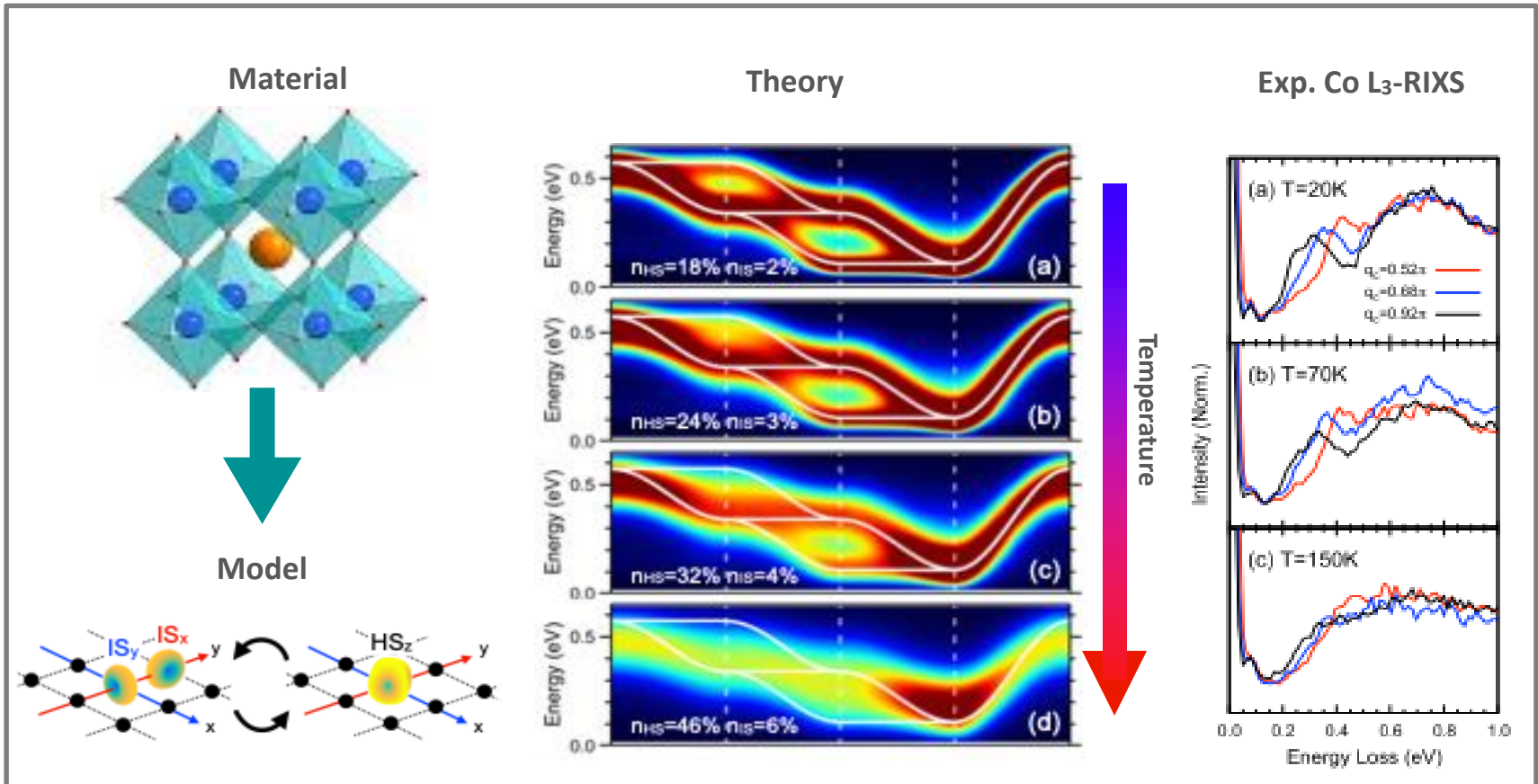


Excitonischer Magnetismus

Kuneš et al.

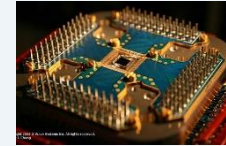


Phys. Rev. Lett. 2019, Phys. Rev. B 2020

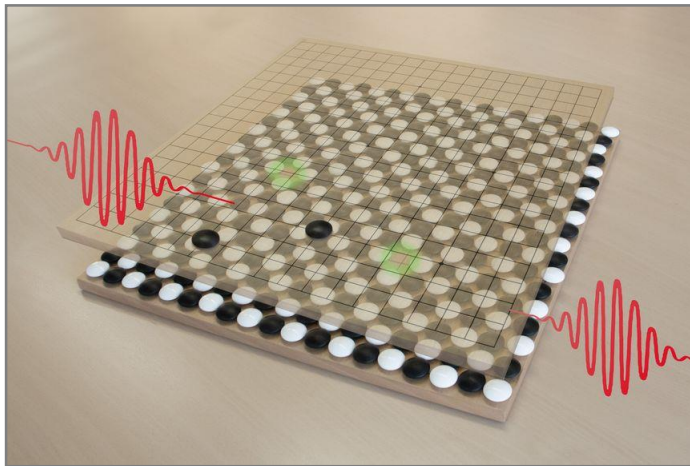


Neues Quasiteilchen im Festkörper: π -tons

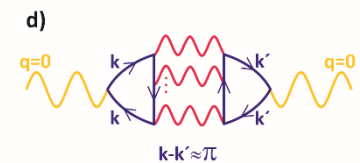
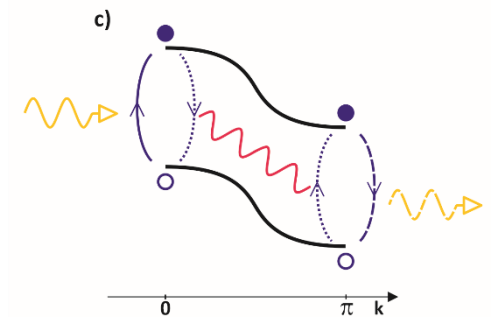
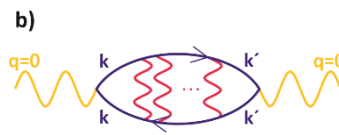
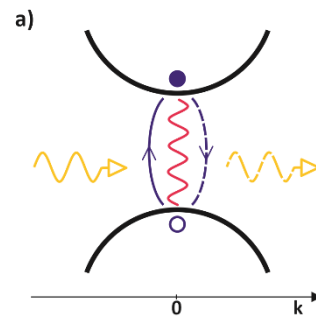
Held et al.



Phys. Rev. Lett. 2020, Standard.at 04.02.2020



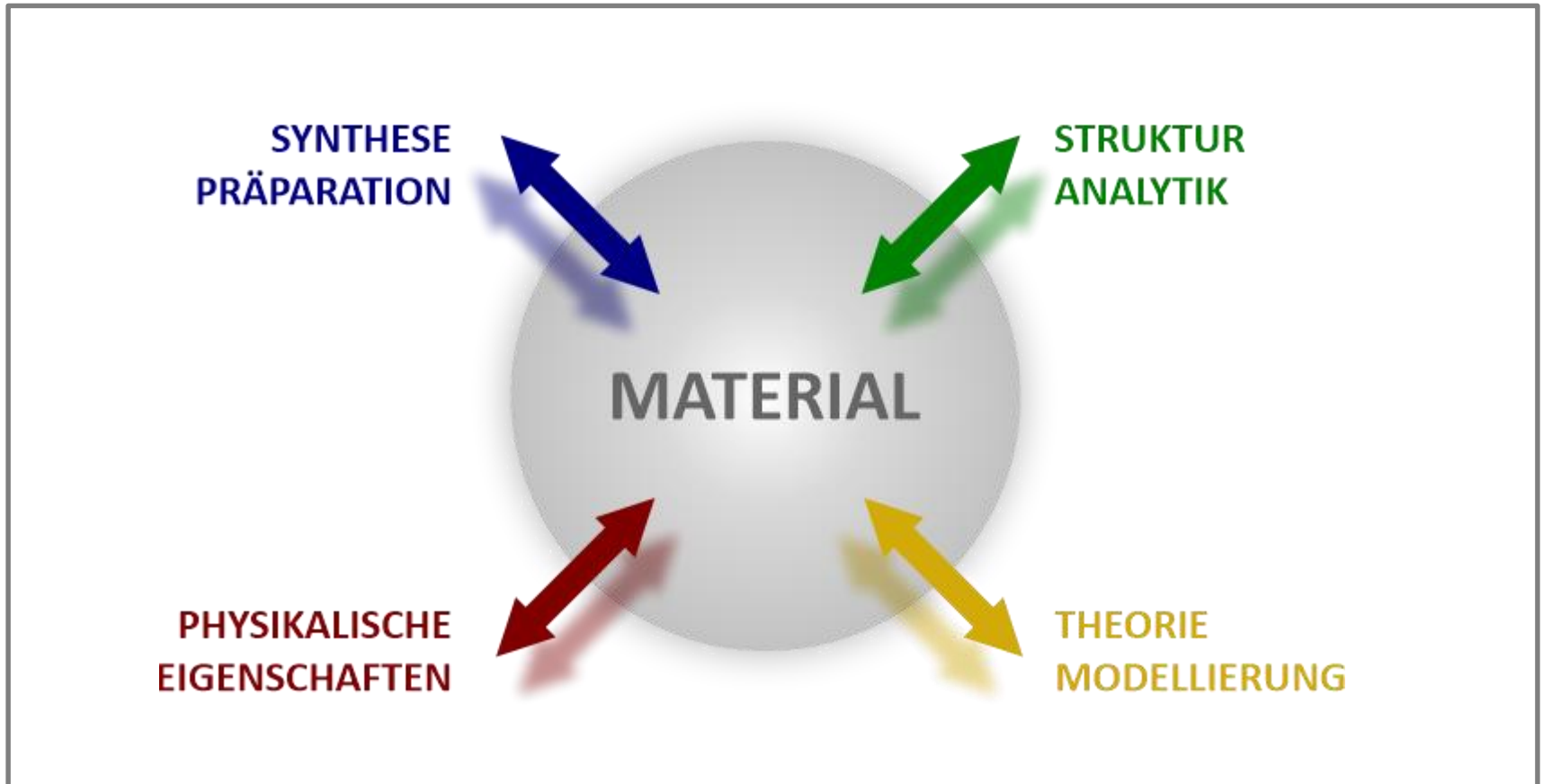
Das π -ton besteht aus zwei Elektronen und zwei Löchern, die durch Photonen angeregt werden und durch antiferromagnetische oder Ladungsdichte-Fluktuationen zusammengehalten werden.



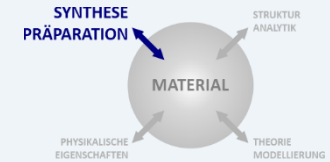
Feynman-Diagramme für Exziton (links) und π -ton (rechts).

Projektarbeiten: π -tons, machine learning, solar cells

LEHRVERANSTALTUNGEN aus 4 Bereichen



SYNTHESE & PRÄPARATION

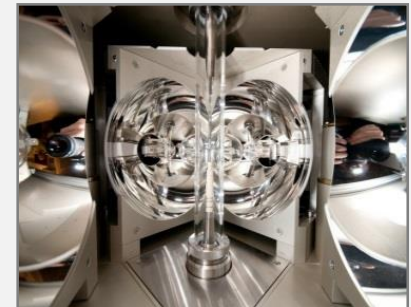


SCHWERPUNKTE

- Polykristalle
- Einkristalle
- Nanostrukturierte Materialien
- Einfrieren von metastabilen Zuständen
- Dünne Schichten
- Mikro- und Nanodrähte
- MBE-Filme (Zusammenarbeit mit ZMNS)
- Intermetallische Verbindungen
- Legierungen
- Oxide
- Entwicklung neuer Syntheseverfahren

LEHRVERANSTALTUNGEN

- 138.032 VO Physik dünner Schichten
- 138.035 UE Physik dünner Schichten
- 138.065 VO Crystal Growth: Theory and Practice

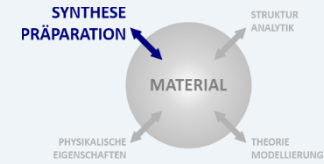


4-Spiegelofen



Induktionsschmelzofen

SYNTHESE & PRÄPARATION Lehrveranstaltungen



C. Eisenmenger-Sittner

chistoph.eisenmenger@tuwien.ac.at

PHYSIK DÜNNER SCHICHTEN

LV-Nr.: 138.032, 138.035

Typ: VO, UE

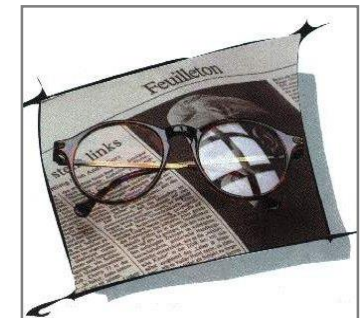
Distance Learning

→ [TISS 138.032](#)

→ [TISS 138.035](#)

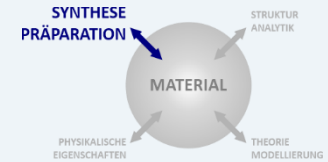
Beginn: Donnerstag, 11. März, 09:00 Uhr

via: ZOOM-Meeting



Beschichtungsverfahren, Charakterisierung von Oberflächen und Schichtsystemen, Anwendungen dünner Schichten

SYNTHESE & PRÄPARATION Lehrveranstaltungen



A. Prokofiev, C. Eisenmenger-Sittner, M. Taupin

andrey.prokofiev@tuwien.ac.at

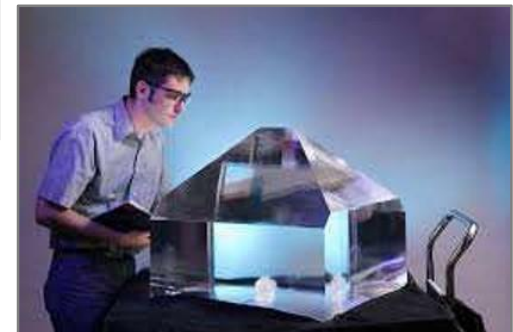
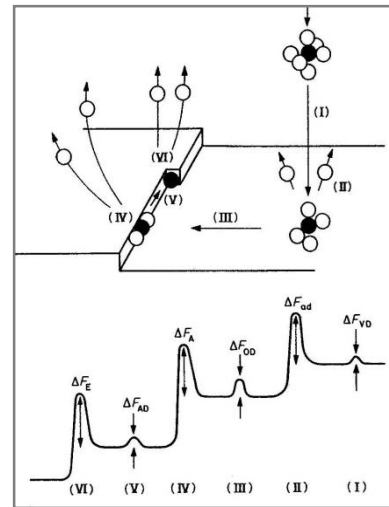
CRYSTAL GROWTH: THEORY AND PRACTICE

LV-Nr.: 138.065

Typ: VO

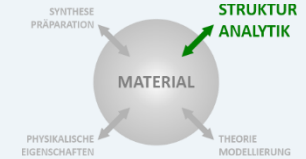
Distance Learning
→ [TISS 138.065](#)

Beginn: Mittwoch, 10. März, 13:00 Uhr
via: TUWEL/ZOOM-Meeting



Fundamentals of crystal growth (nucleation, growth mechanisms, transport processes, morphology). Single crystal, thin film and nanostructure technology.

STRUKTUR & ANALYTIK



SCHWERPUNKTE

- Chemische Zusammensetzung
- Struktur
- Gitterfehler
- Korngrößen/Gefüge
- Entwicklung neuer Analysemethoden



Röntgenpulverdiffraktometer

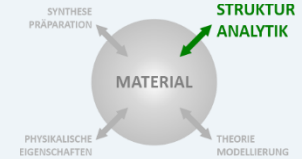


Rasterelektronenmikroskop

LEHRVERANSTALTUNGEN

- | | | |
|---------|----|--|
| 133.043 | VO | Physik der Silizium-Halbleiter-Materialien |
| 133.293 | VO | Grundlagen der Elektronenmikroskopie |
| 138.049 | PR | Elektronenmikroskopie |

STRUKTUR & ANALYTIK Lehrveranstaltungen



H. Cerva

hans.cerva@tuwien.ac.at

PHYSIK DER SILIZIUM-HALBLEITER-MATERIALIEN

LV-Nr.: 133.043

Typ: VO

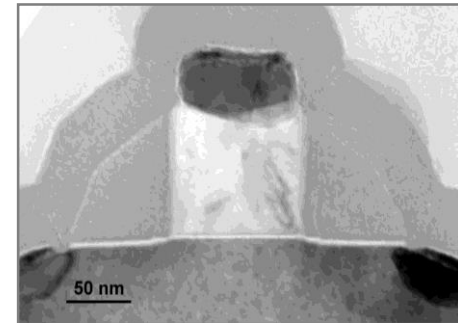
Distance Learning

→ [TISS 133.043](#)

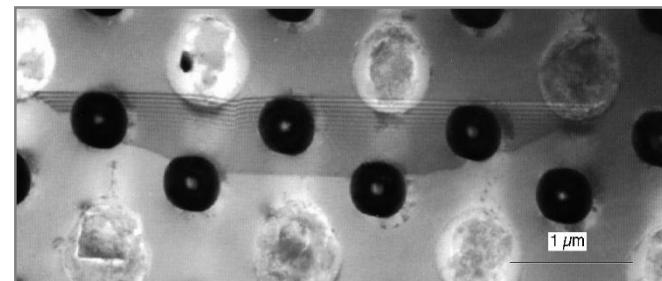
Beginn:
via:

Interessenten bitte bei Vortragendem melden:

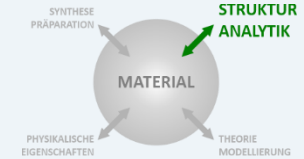
hans.cerva@yahoo.de,
hans.cerva@tuwien.ac.at



Grundzüge zur Funktion von SI - Bauelementen, Silizium-Grundmaterial, Dotierung, Implantationsschäden, Kristallgitterdefekte, Oxidation, Dielektrika, Metallisierungen (poly-Si, Al, W, Ti, TiN, Cu)



STRUKTUR & ANALYTIK Lehrveranstaltungen



M. Stöger-Pollach

michael.stoeger-pollach@tuwien.ac.at

GRUNDLAGEN DER ELEKTRONENMIKROSKOPIE

LV-Nr.: 133.293

Typ: VO

Distance Learning

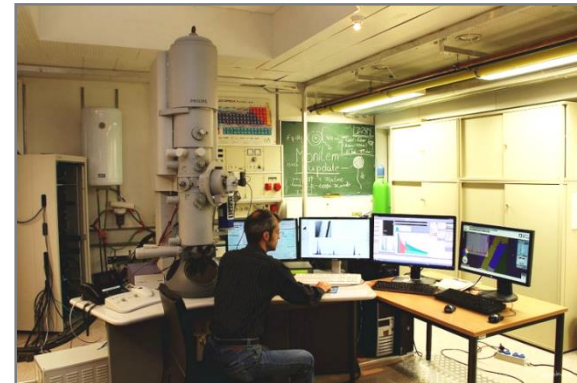
→ [TISS 133.293](#)

Beginn: Montag, 8. März, ab 14:00 Uhr

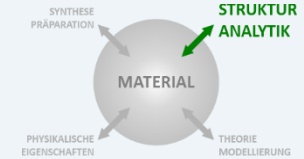
via: TUWEL

This lecture introduces various electron microscopic techniques, such as SEM, TEM, STEM, FIB, LVEM, etc.

The principles and fundamentals will be explained by means of examples.



STRUKTUR & ANALYTIK Lehrveranstaltungen



S. Löffler, J. Bernardi, M. Stöger-Pollach

michael.stoeger-pollach@tuwien.ac.at

ELEKTRONENMIKROSKOPIE

ACHTUNG! Begrenzte Teilnehmerzahl!

LV-Nr.: 138.049

Typ: PR

Präsenz LV

→ [TISS 138.049](#)

Beginn: Montag, 1. März

via: TUWEL



Einführungslabor am Transmissions-elektronenmikroskop (TEM).
Voraussetzung für Projekt- und Diplomarbeiten am TEM.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN



SCHWERPUNKTE

- Korrelationen in Elektronensystemen
 - Thermoelektrizität
 - Optische Eigenschaften
 - Elektrische und thermische Transporteigenschaften
 - Magnetische und thermodynamische Eigenschaften
 - Nutzung von Großforschungseinrichtungen
(Neutronen, Röntgenstrahlen, Myonen, hohe Felder)
- Magnetismus
 - Supraleitung
 - Mechanische Eigenschaften
 - Extreme Bedingungen: T, f, p, B
 - Entwicklung neuer Messmethoden

LEHRVERANSTALTUNGEN

- 131.047 VO Strongly Correlated Electron Systems
- 138.056 VO Functional Materials
- 138.033 VO Magnetismus
- 138.000 VO Magnetische Relaxationsprozesse
- 138.043 VO Einführung in die Tieftemperaturphysik
- 138.048 VO Kernmagnetische Meßmethoden



³He/ ⁴He-Mischkühler mit Kernentmagnetisierungsstufe

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN Lehrveranstaltungen



E. Bauer, S. Bühler-Paschen, A. Pustogow

ernst.bauer@tuwien.ac.at

STRONGLY CORRELATED ELECTRON SYSTEMS

LV-Nr.: 131 .047

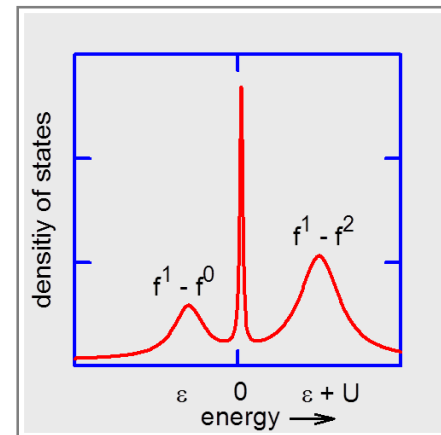
Typ: VO

Distance Learning

→ [TISS 131.047](https://tuwien.tiiss.ac.at/131.047)

Beginn: Dienstag, 9. März, 12:00 Uhr

via: ZOOM-Meeting



<https://tuwien.zoom.us/j/93357384578?pwd=SUI1RHpDdG00d2FzRndsbnByL2diUT09>

This lecture deals with extraordinary low temperature properties of solids that host both localized and itinerant electrons.

Experimental features and theoretical models will be discussed.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN Lehrveranstaltungen



S. Bühler-Paschen, E. Benes, A. Pimenov, N. Barisic

silke.buehler-paschen@tuwien.ac.at

FUNCTIONAL MATERIALS

LV-Nr.: 138.056

Typ: VO

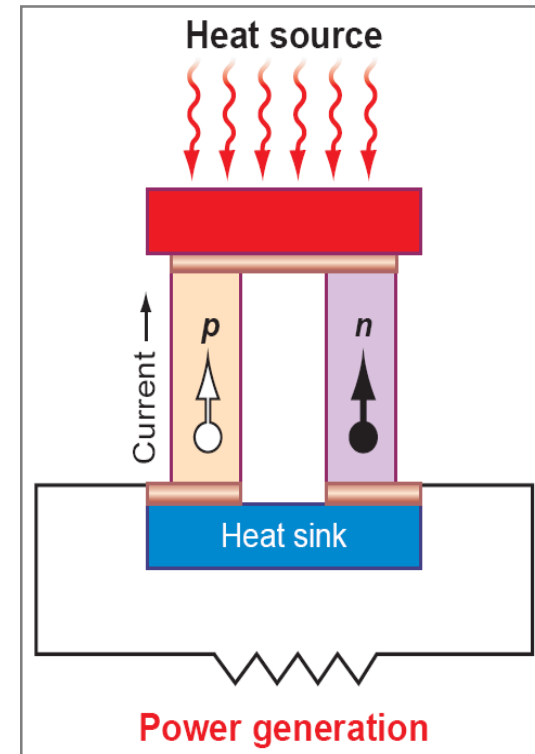
Distance Learning

→ [TISS 138.056](#)

Beginn: Montag, 1. März, 15:00 - 16:30 Uhr

via: TUWEL

Physics of functional materials: Thermoelectric materials, piezoelectric materials, magnetoelectric materials, superconductors.



PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN Lehrveranstaltungen



H. Michor, S. Khmelevskyi

michor@ifp.tuwien.ac.at

MAGNETISMUS

LV-Nr.: 138 .033

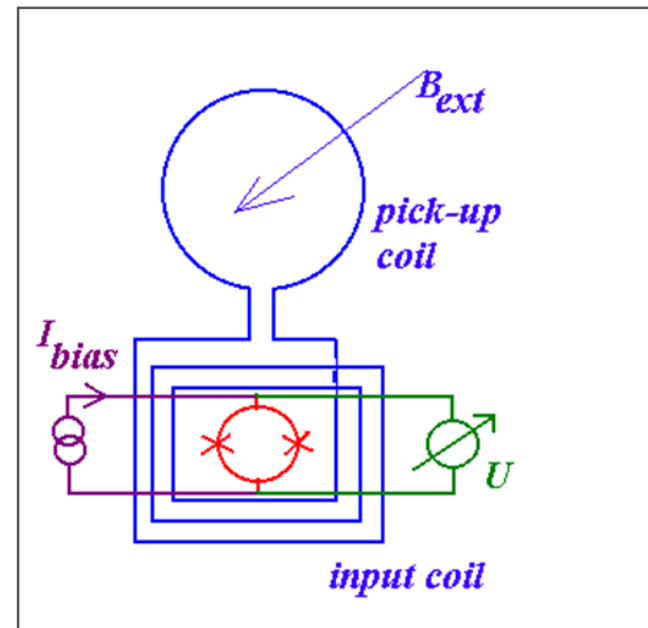
Typ: VO

Distance Learning

→ [TISS 138.033](#)

Beginn: Donnerstag, 11. März, ab 14:00 Uhr
via: GoTo-Meeting

Grundlegendes Verständnis magnetischer Eigenschaften. Mit dem vermittelten Wissen sollte eine Analyse und Interpretation magnetischer Messungen möglich sein.



PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN Lehrveranstaltungen



M. Reissner

michael.reissner@tuwien.ac.at

MAGNETISCHE RELAXATIONSPROZESSE

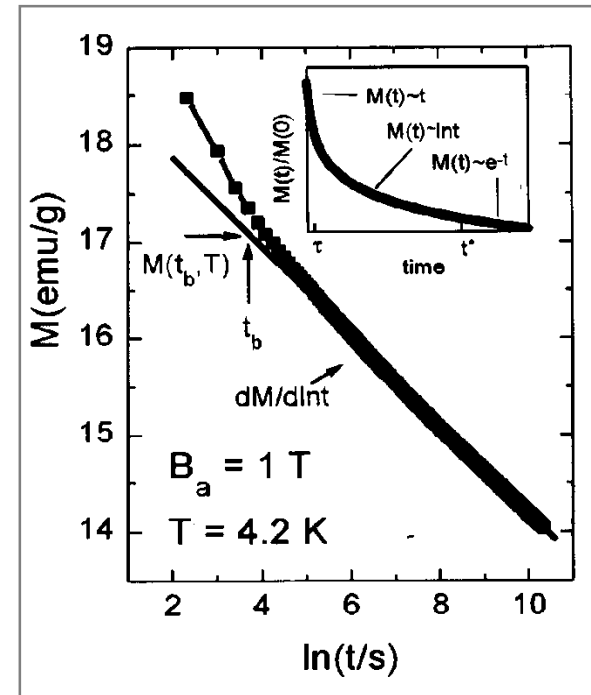
LV-Nr.: 133.000

Typ: VO

Distance Learning
→ [TISS 133.000](#)

Beginn: Dienstag, 2. März, 16:00 – 18:00 Uhr

Einführung in die Untersuchung von thermischer Aktivierung und Quantentunneln in Ferromagnetika, Spingläsern und Supraleitern.



PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN Lehrveranstaltungen



M. Reissner

michael.reissner@tuwien.ac.at

EINFÜHRUNG IN DIE TIEFTEMPERATURPHYSIK UND -TECHNOLOGIE

LV-Nr.: 138.043

Typ: VO

Distance Learning

→ [TISS 138.043](#)

Beginn: Freitag, 5. März, 9:00 – 11:00 Uhr

Thermodynamische Grundlagen, Kühlmedien, Gasverflüssigung, Kälteanlagen, Kryostatenbau, Thermometer, ausgewählte Beispiele aus Tieftemperaturphysik, technische Anwendungen



PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN Lehrveranstaltungen



M. Reissner, W. Steiner

michael.reissner@tuwien.ac.at

KERNMAGNETISCHE MESSMETHODEN

LV-Nr.: 138.048

Typ: VO

Distance Learning

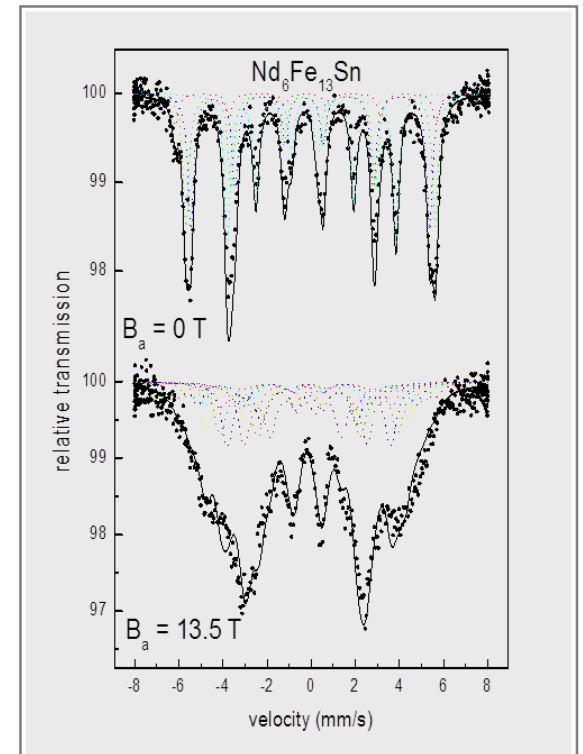
→ [TISS 138.048](#)

Beginn:

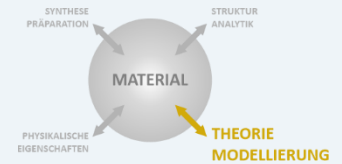
via:

Interessenten bitte bei Vortragenden melden!

Einführung in die Theorie und in die praktische Anwendung des Mössbauereffektes.



THEORIE & MODELLIERUNG

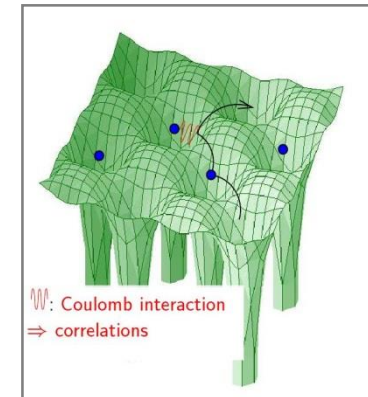


SCHWERPUNKTE

- Elektronisch hochkorrelierte Systeme
- Magnetismus
- Thermoelektrizität
- Modellrechnungen
- Numerische Methoden

LEHRVERANSTALTUNGEN

- | | | |
|---------|----|--|
| 138.062 | VO | Quantenfeldtheorie für Vielteilchensysteme |
| 138.088 | UE | Quantenfeldtheorie für Vielteilchensysteme |
| 138.128 | VO | Machine Learning in Physics |



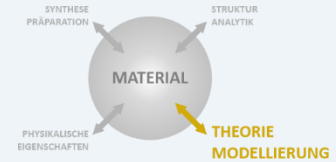
Solid state Hamiltonian



Vienna Scientific Computer

THEORIE & MODELLIERUNG

Lehrveranstaltungen



A. Toschi, K. Held, A. Kauch, J. Tomczak

alessandro.toschi@tuwien.ac.at

QUANTENFELDTHEORIE FÜR VIELTEILCHENSYSTEME

LV-Nr.: 138.062, 138.088

Typ: VO, UE

Distance Learning

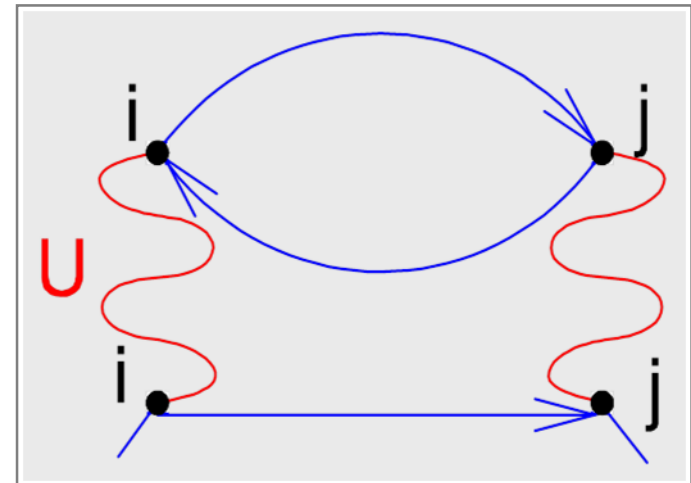
→ [TISS 138.062](#)

→ [TISS 138.088](#)

Beginn: Mittwoch, 3. März, 17:15 – 18:00 Uhr

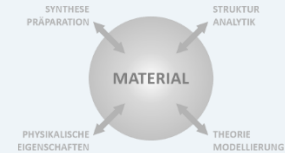
via: GoTo-Meeting

<https://global.gotomeeting.com/join/741767621>



Einführung in die quantenfeldtheoretischen Methoden, wie sie in der modernen Festkörpertheorie angewandt werden, um Vielteilchenphysik zu beschreiben.

SPEZIELLE FACHGEBIETE, SEMINARE, ... Lehrveranstaltungen



K. Held, M. Wallerberger

karsten.held@tuwien.ac.at

MACHINE LEARNING IN PHYSICS

LV-Nr.: 138.128

Typ: VU

Distance Learning

→ [TISS 138.128](#)

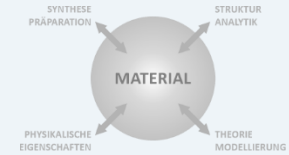
Beginn: Mittwoch, 3. März, ab 15.00 Uhr
via: ZOOM-Meeting

<https://tuwien.zoom.us/j/98628921032>



Im Rahmen der VU werden Konzepte des Machine Learnings und deren Anwendungen in der Physik erarbeitet und in Computer-Übungen vertieft.

SPEZIELLE FACHGEBIETE, SEMINARE, ...



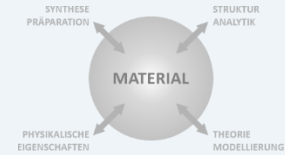
LEHRVERANSTALTUNGEN

138.001 SE Seminar aus Festkörperphysik

138.039 PR Einführung in Forschungsgebiete der Fakultät für Physik

138.089 VU Wissenschaftliches Programmieren

SPEZIELLE FACHGEBIETE, SEMINARE, ... Lehrveranstaltungen



E. Bauer, C. Eisenmenger-Sittner

christoph.eisenmenger@tuwien.ac.at

SEMINAR AUS FESTKÖRPERPHYSIK

LV-Nr.: 138.001

Typ: SE

Distance Learning

→ [TISS 138.001](https://www.tuwien.ac.at/teaching/138.001)

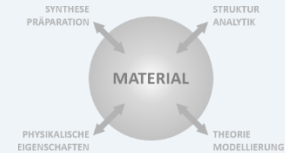
Zeit: Mittwoch, 16:15 - 18:00

Termine unter <http://www.ifp.tuwien.ac.at/seminare/>

Seminarvorträge informieren über abgeschlossene Diplomarbeiten und Dissertationen sowie über aktuelle Themen der Festkörperphysik



SPEZIELLE FACHGEBIETE, SEMINARE, ... Lehrveranstaltungen



C. Eisenmenger-Sittner

christoph.eisenmenger@tuwien.ac.at

EINFÜHRUNG IN FORSCHUNGSGEBIETE DER FAKULTÄT FÜR PHYSIK

LV-Nr.: 138.039

Typ: PR

Anmeldung: **02. März, 16:00 Uhr - 09. März, 16:00 Uhr**

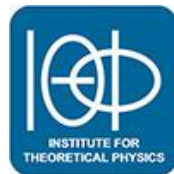
über TISS in **Gruppe A** (begrenzte Teilnehmerzahl!)

Distance Learning

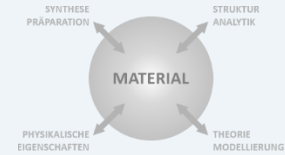
→ [TISS 138.039](#)

Die Physik Institute der TU Wien stellen sich bei 4 Online-Terminen vor:

E138: Festkörperphysik	Fr, 19. März	ab 12:00 Uhr
E141: Atominstitut	Fr, 26. März	ab 12:00 Uhr
E134: Angewandte Physik	Fr, 23. April	ab 12:00 Uhr
E136: Theoretische Physik	Fr, 7. Mai	ab 12:00 Uhr



SPEZIELLE FACHGEBIETE, SEMINARE, ... Lehrveranstaltungen



H. Müller, C. Lemell

herbert.mueller@tuwien.ac.at

WISSENSCHAFTLICHES PROGRAMMIEREN

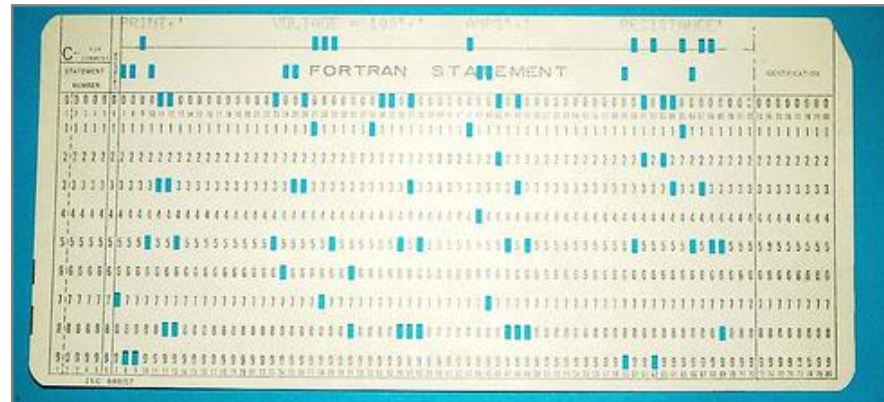
LV-Nr.: 138.089

Typ: VU

Distance Learning

→ [TISS 138.089](#)

Beginn: Montag, 1. März, 14:00 Uhr



Eine Erweiterung der Einführung in FORTRAN, um den Einstieg in "Numerische Methoden und Simulation" zu erleichtern.

ERASMUS Austauschprogramm

Dipl - Chem. Anna Pimenov
Erasmus - Koordinatorin

anna.pimenov@tuwien.ac.at

Typ: Koordination/ Beratung

Zeit: Hauptanmeldung
1.2. – 15.3.

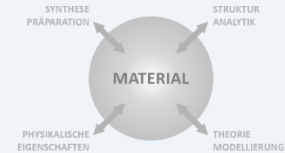
Anmeldung zur Sprechstunde:

nicolas.weilguny@tuwien.ac.at
sekretariat+e138@tuwien.ac.at



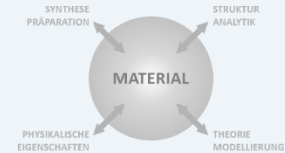
- mit Erasmus+ können Studierende einen Teil ihres Studiums an Hochschulen in Programmländern absolvieren.
- die monatliche Fördersumme beträgt zwischen 350 und 400 Euro.

PROJEKTARBEITEN



133.018	PA	Analytische Elektronenmikroskopie	Bernardi, Fidler
133.021	PA	Angewandte Tieftemperaturphysik	Steiner, Reissner
138.064	PA	Computational Materials Science	Held, Toschi, Tomczak, Kuneš
138.071	PA	Dünnschichttechnologie	Eisenmenger-Sittner
131.024	PA	Einkristallherstellung und Probenpräparation	Prokofiev, Bühler-Paschen
138.085	PA	Elektrodynamik neuartiger optischer Materialien	Pimenov, Szaller, Shuvaev
133.010	PA	Elektronen-Energieverlustspektrometrie	Schattschneider, Bernardi Löffler, Stöger-Pollach
133.027	PA	Elektronenmikroskopie von Halbleitern	Schattschneider, Bernardi, Löffler, Stöger-Pollach

PROJEKTARBEITEN



131.061	PA	Experimentelle Festkörperphysik	Bauer, Müller
131.028	PA	Experimenteller Magnetismus	Michor, Fidler
133.055	PA	Festkörperspektroskopie	Reissner, Pongratz
138.063	PA	Festkörpertheorie	Held, Toschi, Tomczak
131.030	PA	Physikalische Messwerterfassung	Müller, Pimenov, Shuvaev
131.060	PA	Quantenphänomene in Festkörpern	Bühler-Paschen, Zocco, Nguyen, Barisic
131.023	PA	Röntgendiffraktometrie	Prokofiev, Taupin
131.025	PA	Supraleitung	Michor, Bauer
131.062	PA	Thermoelektrika	Bühler-Paschen, Eguchi, Taupin

VIEL ERFOLG IM SOMMERSEMESTER 2021 !

