

Dimensionen nicht exakt lösbar ist, müssen Näherungen gefunden werden, welche die Spin-Spin-Wechselwirkung richtig berücksichtigen. Wir vergleichen Berechnungen des 2-Magnon-Raman-Profiles in 2-dimensionalen (Hochtemperatur-Supraleiter) und 3-dimensionalen Systemen (z.B. NiO) in unterschiedlichen Näherungen und mit dem Experiment. Die Spin-Spin-Wechselwirkung wird dabei entweder über eine  $1/S$  Entwicklung als wechselwirkende Spinwellen oder in einer  $1/z$  Entwicklung in einer Drone-Fermion Darstellung berücksichtigt. Im Raman eines 3-Band-Hubbard-Modelles wurden für die Hochtemperatursupraleiter sowohl das Resonanzprofil als auch die absoluten Streuraten der 2-Magnon-Ramanstreuung in guter Übereinstimmung mit dem Experiment berechnet.

## PH-51



AT9800596

### Fluid Inclusions in Minerals: Quantitativ determination of the composition

P. Knoll<sup>1</sup>, R. Kaindl<sup>2</sup>, and R. Abart<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut für Experimentalphysik, Karl Franzens Universität Graz, Universitätsplatz 5, A-8010 Graz, <sup>2</sup>Institut für Mineralogie, Kristallographie und Petrologie, Karl Franzensuniversität Graz, Universitätsplatz 4, A-8010 Graz

Fluid inclusions in minerals are of special interest in geological investigations as the specific metamorphic path in temperature and pressure of the mineral can be estimated from a quantitativ analysis of the fluids. Micro-Ramanscattering is a very powerful tool in order to obtain the fluid components and their quantitativ composition. The densities of the fluids can be remarkable high and nonlinearities due to the molecule-molecule-interaction can arise. We have developed a nonlinear algorithm which combines micro-thermometric and micro-Raman experiments in order to obtain the quantitativ fluid composition. This new method is applied to the Nitrogen (N<sub>2</sub>)-Methane (CH<sub>4</sub>) binary subsystem and it is demonstrated that at usual fluid densities the accuracy of the determination of the composition can be significantly increased.

Work supported from FWF Project Nr. GEO-11893

## PH-52



AT9800597

### Magnetische Ramanstreuung von Nickeloxid

M. Pressl<sup>1</sup>, P. Knoll<sup>1</sup>, C. Waidacher<sup>2</sup>, M. Musso<sup>3</sup> und A. Asenbaum<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institut für Experimentalphysik, Karl Franzens Universität Graz, Universitätsplatz 5, A-8010 Graz, <sup>2</sup>Institut für Theoretische Physik der TU Dresden, D-01062 Dresden,

<sup>3</sup>Institut für Physik und Biophysik, Abteilung für Experimentalphysik der Universität Salzburg, Hellbrunnerstr. 34, A-5020 Salzburg

Nickeloxid (NiO) ist ein Vertreter der klassischen Antiferromagneten. Die Spins der Ni-Atome sind dabei in einem kubischen NaCl-Gitter näherungsweise angeordnet. Die Magnonenenergie am Zonenrand ist wegen der hohen Austauschenergie

besonders gross, weshalb Dämpfungsprozesse aufgrund der Magnon-Phonon-Wechselwirkung vermutet werden. Die Temperaturabhängigkeit der 2-Magnon-Ramanstreuung wurde experimentell bestimmt und mit Berechnungen verglichen. Die Spin-Spin-Wechselwirkung wurde dabei näherungsweise berechnet und die zum Experiment fehlende Dämpfungsponente als Magnon-Phonon- Wechselwirkung interpretiert. Im niederenergetischen Ramanspektrum wurde hochauflösend die Ein-Magnon Streuung der Bulk-Moden als auch der Oberflächenmoden bestimmt und der Streumechanismus abgeschätzt.

## PH-53



AT9800598

### Ramanstreuung an Galliumorthophosphat

F. Krispel (1,2), P. W. Krempel (2), W. Wallnöfer (2), P. Knoll (1), M. Musso (3) und A. Asenbaum (3)

(1) Institut für Experimentalphysik, Karl Franzens Universität Graz, Universitätsplatz 5, A-8010 Graz, (2) AVL List GmbH, Hans List Platz 1, A-8020 Graz, (3) Institut für Physik und Biophysik, Abteilung für Experimentalphysik der Universität Salzburg, Hellbrunnerstr. 34, A-5020 Salzburg

Galliumorthophosphat ( $\text{GaPO}_4$ ) ist ein neuer, synthetischer Kristall, der dieselbe Punktgruppe wie Quarz (32) besitzt, allerdings eine weitaus bessere Temperaturstabilität der meisten physikalischen Eigenschaften aufweist. Dadurch ist dieses Material als Hochtemperaturdrucksensor geeignet. Das hydrothermal hergestellte Material wird mit spektroskopischen Methoden untersucht. Mit Hilfe der Mikroramantechnik werden die Einschlüsse im Kristall charakterisiert und als Phosphorsäure identifiziert. Temperaturabhängige Ramanmessungen (10K - 1200K) geben Auskunft über das Verhalten der Phononen (z.B. Softmode) in der Nähe des Phasenübergangs (930C). Das Frequenzverhalten, die Linienintensitäten und die Linienformen wurden dabei zum Teil mit höchster spektraler Auflösung untersucht und die einzelnen beobachteten Linien nach Grund und Obertönen klassifiziert. Diese gemessenen Phononendaten werden mit einfachen theoretischen Modellen verglichen und ihre anharmonischen Eigenschaften interpretiert.

## PH-54

### The noncoincidence effect in highly diluted DMFA/ $\text{CCl}_4$ binary mixtures

M.G. Giorgini, M. Musso, A. Asenbaum, G. Döge

Institut für Physik und Biophysik, Universität Salzburg, Hellbrunnerstraße 34, A-5020 Salzburg

A phenomenological manifestation of the short range orientational order in dipolar molecular liquids is represented by the noncoincidence of the isotropic and anisotropic components (noncoincidence effect, NCE) of Raman bands associated with normal modes having high transition dipole moments, as e.g. the carbonyl