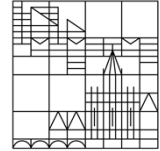


# Physikalisches Kolloquium

Universität  
Konstanz



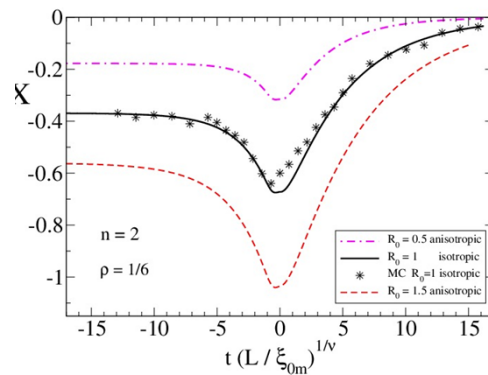
Di 26.06.18  
15:15 Uhr  
14:45 Uhr, Kaffee/Tee  
R 513



**Prof. Dr. Volker Dohm**  
RWTH Aachen

## Wie universell sind thermodynamische Casimir-Kräfte?

nonuniversal anisotropy effect on Casimir force



Quantenfluktuationen des elektromagnetischen Feldes bewirken eine anziehende Kraft zwischen zwei parallelen, leitfähigen Platten im Vakuum ("Casimir-Effekt"). Analoge thermodynamische Casimir-Kräfte treten auch in begrenzten Systemen auf, wenn thermische Fluktuationen langreichweitig korreliert sind. Dies ist an einem kritischen Punkt der Fall. Es gilt seit langem als etabliert, daß sich kritische Phänomene verschiedener Systeme in Universalitätsklassen mit universellen kritischen Exponenten und Skalenfunktionen einteilen lassen. Demnach sollte die Amplitude der Casimir-Kraft an einem kritischen Punkt eine universelle Größe sein, die nicht von mikroskopischen Details abhängt.

In diesem Vortrag wird über neue theoretische Ergebnisse zur kritischen Casimir-Kraft in isotropen und anisotropen Systemen berichtet (Physical Review E, Juni 2018). Sie zeigen, daß Universalität in anisotropen Systemen nur eingeschränkt gilt. Letztere besitzen zwar dieselben kritischen Exponenten wie isotrope Systeme, aber ihre Skalenfunktionen können  $d(d+1)/2 + 1$  nichtuniverselle Parameter in  $d$  Dimensionen enthalten. Daraus ergibt sich eine "Multi-Parameter-Universalität" anstatt der traditionellen "Zwei-Skalen-Universalität". Insbesondere ist die Casimir-Amplitude am kritischen Punkt anisotroper Systeme nichtuniversell und kann in drei Dimensionen von fünf mikroskopischen Parametern abhängen.