



# Berliner Physikalisches Kolloquium

im Magnus-Haus, Am Kupfergraben 7, 10117 Berlin

Eine gemeinsame Veranstaltung der Physikalischen Gesellschaft zu Berlin e. V.,  
Regionalverband Berlin/Brandenburg der Deutschen Physikalischen Gesellschaft e. V.,  
der Freien Universität Berlin, der Humboldt-Universität zu Berlin,  
der Technischen Universität Berlin und der Universität Potsdam  
– gefördert durch die Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung –

Am Donnerstag, dem **5. Mai 2022**, um **18:30 Uhr**

spricht

**Prof. Dr. Ralph Claessen**

**Physikalisches Institut und Würzburg-Dresden Cluster  
of Excellence ct.qmat, Universität Würzburg,**

über das Thema

## **„Atomare Monolagen als synthetische topologische Isolatoren“**

Moderation: Martin Wolf, Physikalische Gesellschaft zu Berlin

Zweidimensionale topologische Isolatoren (2D TI) sind dadurch gekennzeichnet, dass sie spin-polarisierte Leitungsbandzustände an ihren eindimensionalen Rändern erzeugen, was zum Quanten-Spin-Hall-Effekt (QSH) führt. Wie bereits in der bahnbrechenden Arbeit von Kane und Mele gezeigt, würde Graphen die einfachste Realisierung eines QSH-Isolators darstellen, wenn es nicht eine nahezu verschwindende Spin-Bahn-Wechselwirkung hätte. Schwerere Gruppe-IV-Monolagen (wie das von Sn abgeleitete „stanene“) könnten dieses Problem beheben, aber ein überzeugender Nachweis solcher 2D TIs ist bisher noch nicht erbracht worden. Vor kurzem haben wir entdeckt, dass die benachbarten Gruppen III und V im Periodensystem eine vielversprechende Alternative darstellen. In diesem Vortrag werde ich das rationale Design und die epitaktische Synthese sowie Untersuchungen mit winkelaufgelöster Photoemissionsspektroskopie (ARPES) und Rastertunnelmikroskopie von zwei dieser synthetischen QSH-Isolatoren vorstellen: Bi- („bismuthene“) [1–3] und In-Monolagen („indenene“) [4] auf SiC(0001)-Substraten.

[1] Science **357**, 287 (2017).

[2] Phys. Rev. B **98**, 165146 (2018).

[3] Nat. Phys. **16**, 47 (2020).

[4] arXiv:2106.16025.