

# Theoretisch-Physikalisches Seminar über Probleme der Hydrodynamik

Sommersemester 2018













Georg Wolschin  
Universität Heidelberg  
Institut für Theoretische Physik  
<http://wolschin.uni-hd.de>

# Termine und Struktur

- Zeit: Donnerstags um 11:15 – 13:00 Uhr ab 19.04.2018  
Ort: SR Philosophenweg 19
- Themenverteilung: beim ersten Seminartermin am 19.04.  
und vorab per Email für die ersten Themen: [wolschin@uni-hd.de](mailto:wolschin@uni-hd.de)
- Tutor: Johannes Hölck (JH): [hoelck@thphys.uni-heidelberg.de](mailto:hoelck@thphys.uni-heidelberg.de)
- je ca. 60 min Vortrag (Beamer, Tafel) + 15 min Diskussion
- BSc: Schein mit 2+1 ECTS-Punkten für Vortrag (2P) und Präsentationstechnik (1P).  
Kurze schriftliche Zusammenfassung des Vortrags (max. 10 Seiten, eher kürzer).
- MSc: Schein mit 6 ECTS Punkten.  
Ausführliche Ausarbeitung des Vortrags. The talk should be given in English.  
BSc students can obtain MSc credits.

# Vorträge

Datum	Nº	Thema		Vortragender	B/M
19.04.18	①	Gravity waves in water	 	Benjamin Kellers	MSc
26.04.18		Introduction to heavy-ion physics		Georg Wolschin	
03.05.18	②	Transportprozesse in Atmosphäre, Flüssen und Ozeanen	 	Timon Duttge	BSc
10.05.18		<i>Kein Seminar: Feiertag</i>			
17.05.18		<i>Kein Seminar: QM-Konferenz</i>			
24.05.18	⑤	Brown'sche Bewegung	 	Robin Strohmaier	BSc
31.05.18		<i>Kein Seminar: Feiertag</i>			
07.06.18	⑦	Relativistic hydrodynamics	 	Marc Boucsein	MSc
14.06.18	⑩	Hydrodynamik von Neutronenstern-Fusionen	 	Marco Vetter	BSc

# Weitere mögliche Themen

---

**No Thema**

- ③ Rayleigh–Taylor instability
- ④ Hydrodynamic stability and turbulence
- ⑥ Diffusion in relativistic systems
- ⑧ Hydrodynamics of relativistic heavy-ion collisions
- ⑨ Convection in stars
- ⑪ Two-fluid model for  ${}^4\text{He}$
- ⑫ Superfluidity of  ${}^3\text{He}$

# Literaturhinweise

(weitere beim Tutor oder Veranstalter)

- ① G. B. Airy: *Tides and waves* (1849)  
A. Craik: *The origins of water wave theory*, Annual Review of Fluid Mechanics 36(1):1–28 (2004)  
A. Craik: *George Gabriel Stokes on water wave theory*, Annual Review of Fluid Mechanics 37(1):23–42 (2005)
- ② L. A. Richards: *Capillary conduction of liquids through porous mediums*, Physics 1(5):318–333 (1931)  
J. L. Monteith: *Evaporation and environment*, Symposia of the Society for Experimental Biology 19:205–224 (1965)  
E. Todini: *The ARNO rainfall–runoff model*, Journal of Hydrology 175(1):339–382 (1996)
- ③ Rayleigh: *Investigation of the Character of the Equilibrium of an Incompressible Heavy Fluid of Variable Density*, Proceedings of the London Mathematical Society s1–14(1):170–177 (1882)  
A. W. Cook and D. Youngs: *Rayleigh-Taylor instability and mixing*, Scholarpedia 4(2):6092 (2009)

# Literaturhinweise

(weitere beim Tutor oder Veranstalter)

- ④ A. N. Kolmogorov: *The local structure of turbulence in incompressible viscous fluid for very large Reynolds numbers*, Proceedings of the Royal Society of London Series A 434(1890):9–13 (1991)
- ⑤ A. Einstein: *Über die von der molekularkinetischen Theorie der Wärme geforderte Bewegung von in ruhenden Flüssigkeiten suspendierten Teilchen*, Annalen der Physik 322(8):549–560 (1905)
- ⑥ G. Wolschin: *Relativistic diffusion model*, European Physical Journal A 5(1):85–90 (1999)
- ⑦ L. D. Landau und E. M. Lifschitz: *Hydrodynamik* (5. Auflage, Band 6, Deutsch, 2007)
- ⑧ W. Florkowski: *Phenomenology of ultra-realistic heavy-ion collisions* (World Scientific, 2010)
- ⑨ B. W. Carroll und D. A. Ostlie: *An introduction to modern astrophysics* (2. Auflage, Pearson, 2014)
- ⑩ J. Faber und F. Rasio: *Binary Neutron Star Mergers*, Living Reviews in Relativity 15(8):1–83 (2012)

# Literaturhinweise

(weitere beim Tutor oder Veranstalter)

- ⑪ L. Landau: *Theory of the Superfluidity of Helium II*, Physical Review 60(4):356–358 (1941)
- ⑫ A. J. Leggett: *Interpretation of Recent Results on  $^3\text{He}$  below 3 mK: A New Liquid Phase?*, Physical Review Letters 29(18):1227–1230 (1972); Erratum: Physical Review Letters 30(9):411–411 (1973)