

Philosophie der Physik

Enno Fischer

SoSe 2021

E-mail: –

Sprechstunde: nach Vereinbarung

Sitzungstermin: Donnerstag 10.15-11.45 Uhr

Zoom Raum: –

Passwort: –

Lernziele

Ziel dieses Seminars ist Kenntnis und Verständnis zentraler Streitpunkte und Argumente in der Philosophie des Raums und der Zeit sowie der Philosophie der Quantenmechanik. Auf einer übergeordneten Ebene vermittelt das Seminar philosophisches Nachdenken über physikalische Theorien.

Kursmaterial

Das Seminar basiert im Wesentlichen auf den beiden Monographien "Philosophy of Physics: Space and Time" (Maudlin (2012)) und "Quantum Mechanics and Experience" (Albert (1994)). Diese beiden Bücher sowie weiteres Material werden im konventionellen (nicht-elektronischen) Semesterapparat der Universitätsbibliothek zur Verfügung gestellt. Größere Teile der beiden Monographien können auf Grund des Urheberrechts leider nicht auf Moodle zur Verfügung gestellt werden.

Teilnahme, Studienleistung und MAP

Anwesenheit bei den Sitzungen des Seminars ist keine formelle Voraussetzung. Jedoch ist eine regelmäßige Teilnahme essentiell für Ihren persönlichen Lernfortschritt, da die einzelnen Sitzungen aufeinander aufbauen. Der Seminarplan listet für jede Sitzung das relevante Kapitel auf. Genaue Lektüre dieser Texte in Vorbereitung der jeweiligen Sitzung wird vorausgesetzt. Dabei

kommt es nicht darauf an, jedes Detail des Textes verstanden zu haben. In der jeweiligen Sitzung werden wir Ihre Fragen zum Text beantworten. Der Seminarplan wird im Laufe des Semesters um zusätzliche Leseempfehlungen ergänzt werden. Dieses zusätzliche Material bietet eine vertiefende Perspektive und kann zum Beispiel für das Verfassen einer Hausarbeit herangezogen werden. Vorbereitung des Zusatzmaterials wird **nicht** vorausgesetzt.

Für die **unbenotete Studienleistung** reichen Sie bitte Handouts ein. Die erforderliche Anzahl der Handouts ergibt sich aus der Anzahl der Leistungspunkte (LP): $X \text{ LP} \rightarrow X - 1 \text{ Handouts}$. D.h. wenn Sie zum Beispiel zwei LP erwerben wollen, dann müssen Sie ein Handout erstellen. Ein Handout fasst die zentralen Thesen des Seminartextes in ganzen Sätzen auf 1 bis 2 Seiten zusammen und enthält drei Fragen an den Text. Die Frist für das Handout ist jeweils am Dienstag vor der Sitzung um 18.00 Uhr. Die Handouts werden in die Sitzung mit eingebunden. Ein exemplarisches Handout werde ich für die zweite Sitzung zur Verfügung stellen. In der zweiten Sitzung werde ich zudem eine Liste mitbringen, auf der Sie sich für die Handouts eintragen können.

Die **Modulabschlussprüfung (MAP)** ist entweder eine mündliche Prüfungen oder eine Hausarbeit zum Thema des Seminars, abhängig vom Modul (siehe Modulhandbuch).

Zoom-Etikette

- Das Zoom-Meeting wird bereits einige Minuten vor dem offiziellen Start um 10.15 Uhr eröffnet. Treten Sie dem Meeting bitte **vor** 10.15 Uhr bei, damit wir die Sitzung pünktlich starten können.
- Melden Sie sich bei Zoom unter Verwendung Ihres Vor- und Zunamens an.
- Sie sind nicht verpflichtet Ihre Kamera einzuschalten. Allerdings bitte ich Sie Ihre Kamera einzuschalten, damit Sie genauso sicht- und wahrnehmbar sind wie in einem Präsenz-Kursraum.
- Wenn Sie sich an der Diskussion beteiligen möchten, melden Sie sich mit dem virtuellen Handsignal.
- Heben Sie die Stummschaltung Ihres Mikrofons erst dann auf, wenn Sie das Wort ergreifen. So verhindern Sie die Übertragung von Nebengeräuschen.
- Wenn Ihr Redebeitrag beendet ist, schalten Sie sich wieder stumm und nehmen Ihr virtuelles Handsignal zurück.
- Im Breakout-Room heben Sie bitte die Stummschaltung auf, damit eine natürlichere Gesprächsatmosphäre entsteht.
- Nach der Sitzung werde ich noch für einige Minuten für Nachfragen zur Verfügung stehen, bevor das Meeting geschlossen wird.

Seminarplan

Dies ist ein vorläufiger Seminarplan. Zusätzliche (optionale) Leseempfehlungen werden im Laufe des Semesters hinzugefügt.

15.04.2021 Einführung

22.04.2021 Newtons absolute Theorie von Raum und Zeit

- Maudlin 2012, Kapitel 1 "Classical Accounts of Space and Time"

29.04.2021 Leibniz' relationale Theorie von Raum und Zeit

- Maudlin 2012, Kapitel 2 "Evidence for Spatial and Temporal Structure"

06.05.2021 Galileis Raum-Zeit

- Maudlin 2012, Kapitel 3 "Eliminating Unobservable Structure"

20.05.2021 Spezielle Relativitätstheorie

- Maudlin 2012, Kapitel 4 "Special Relativity"

10.06.2021 Einführung Quantenmechanik, Superposition

- Albert 1994, Kapitel 1 "Superposition"

17.06.2021 Die mathematischen Grundlagen der QM

- Albert 1994, Kapitel 2 "The Mathematical Formalism and the Standard Way of Thinking about It"

24.06.2021 Die mathematischen Grundlagen der QM, Fortsetzung

- Albert 1994, Kapitel 2 "The Mathematical Formalism and the Standard Way of Thinking about It" S. 39–60

01.07.2021 Nicht-Lokalität

- Albert 1994, Kapitel 3 "Non-Localilty"

08.07.2021 Das Messproblem und der Kollaps der Wellenfunktion

- Albert 1994, Albert 1994, Kapitel 4 "The Measurement Problem" und Kapitel 5 "The Collapse of the Wave Function"

15.07.2021 Die Everett'sche Interpretation

- Kapitel 6 "The Dynamics By Itself"

22.07.2021 Bohm'sche Mechanik, Abschluss

- Albert 1994, Kapitel 7 "Bohm's Theory"

References

Albert, David Z. *Quantum Mechanics and Experience*. Harvard University Press, Cambridge, MA, 1994.

Maudlin, Tim. *Philosophy of Physics. Space and Time*. Princeton University Press, Princeton, NJ, 2012.