

# Modulbeschreibung 28-M-SMTP Spezialisierung Mathematische und Theoretische Physik

Fakultät für Physik

*Version vom 06.02.2026*

Dieses Modulhandbuch gibt den derzeitigen Stand wieder und kann Änderungen unterliegen. Aktuelle Informationen und den jeweils letzten Stand dieses Dokuments finden Sie im Internet über die Seite

<https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/38215004>

Die jeweils aktuellen und gültigen Regelungen im Modulhandbuch sind verbindlich und konkretisieren die im Verkündungsblatt der Universität Bielefeld veröffentlichten Fächerspezifischen Bestimmungen.

## **28-M-SMTP Spezialisierung Mathematische und Theoretische Physik**

### **Fakultät**

Fakultät für Physik

### **Modulverantwortliche\*r**

Prof. Dr. Gernot Akemann

Prof. Dr. Michael Baake

### **Turnus (Beginn)**

Jedes Semester

### **Leistungspunkte**

20 Leistungspunkte

### **Kompetenzen**

Die Studierenden erwerben Spezialkenntnisse und methodische Fähigkeiten, die Voraussetzung für die Durchführung eines Forschungsprojektes im Bereich der Mathematischen oder Theoretischen Physik, oder der Mathematik im Rahmen einer Masterarbeit sind.

### **Lehrinhalte**

Zusammengenommen führen die Veranstaltungen an aktuelle Forschungsinhalte der Mathematischen oder Theoretischen Physik, oder der Mathematik heran.

### **Empfohlene Vorkenntnisse**

entweder

Grundlagen Mathematik, Vertiefung Mathematik 1 und Vertiefung Theoretische Physik 1-2

oder

Grundlagen Theoretische Physik, Vertiefung Theoretische Physik 1 und Vertiefung Mathematik 1-2

### **Notwendige Voraussetzungen**

—

### **Erläuterung zu den Modulelementen**

Das Modul umfasst einen Spezialisierungskurs MP-M und einen Spezialisierungskurs MP-TP jeweils aus der Mathematischen oder Theoretischen Physik, oder der Mathematik, die im Kontext mit dem Masterarbeitsthema

auszuwählen sind. Hierzu ist eine Beratung mit der/dem/den Betreuenden der Masterarbeit vorgesehen. Alternativ kann der Spezialisierungskurs MP-M durch eine Veranstaltung aus Mathematik und der Spezialisierungskurs MP-TP durch eine Veranstaltung aus Theoretischer Physik ersetzt werden.

Ein Spezialisierungskurs MP-M bildet inhaltlich eine Einheit, entspricht im Umfang einem Projektseminar mit 90 Stunden Kontaktzeit (das entspricht 6 SWS). Zusammen mit dem Selbststudiumsanteil umfasst der Spezialisierungskurs MP-M 7 LP. Die Varianten spiegeln die Möglichkeiten wider, einen Spezialisierungskurs aus verschiedenen Veranstaltungen zusammenzusetzen. Es ist eine der 5 Varianten zu studieren. Eine der 5 Varianten wird jedes Semester angeboten.

Ein Spezialisierungskurs MP-TP besteht entweder aus einer Veranstaltung mit Übung (A) oder aus zwei Veranstaltungen mit Übung (B.1 + B.2) oder einer Veranstaltung mit Übung und begleitendem Seminar (C).

Modulstruktur: 2-4 SL, 1 bPr<sup>1</sup>

## Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload <sup>5</sup>	LP <sup>2</sup>
<b>Seminar zu Spezialisierungskurs MP-TP (C)</b>	Seminar	WiSe&SoSe	90 h (30 + 60)	3 [SL]
<b>Spezialisierungskurs MP-M - Variante 1</b> <i>Die Variante 1 besteht aus einer Vorlesung mit integrierter Übung.</i>	Vorlesung mit Übungsanteil	WiSe&SoSe	210 h (90 + 120)	7 [SL]
<b>Spezialisierungskurs MP-M - Variante 2 Teil 1</b> <i>Für Variante 2 müssen zwei Veranstaltungen (Teil 1 und Teil 2) kombiniert werden.</i>	Vorlesung mit Übungsanteil	WiSe&SoSe	120 h (60 + 60)	4 [SL]
<b>Spezialisierungskurs MP-M - Variante 2 Teil 2</b> <i>Für Variante 2 müssen zwei Veranstaltungen (Teil 1 und Teil 2) kombiniert werden.</i>	Vorlesung mit Übungsanteil	WiSe&SoSe	90 h (45 + 45)	3 [SL]
<b>Spezialisierungskurs MP-M - Variante 3 Teil 1</b> <i>Für Variante 3 müssen zwei Veranstaltungen (Teil 1 und Teil 2) kombiniert werden.</i>	Vorlesung mit Übungsanteil	WiSe&SoSe	120 h (60 + 60)	4 [SL]
<b>Spezialisierungskurs MP-M - Variante 3 Teil 2</b> <i>Für Variante 3 müssen zwei Veranstaltungen (Teil 1 und Teil 2) kombiniert werden.</i>	Seminar	WiSe&SoSe	90 h (30 + 60)	3 [SL]

<b>Spezialisierungskurs MP-M - Variante 4 Teil 1</b>  <i>Für Variante 4 müssen zwei Veranstaltungen (Teil 1 und Teil 2) kombiniert werden.</i>	Vorlesung mit Übungsanteil	WiSe&SoSe	90 h (45 + 45)	3 [SL]
<b>Spezialisierungskurs MP-M - Variante 4 Teil 2</b>  <i>Für Variante 4 müssen zwei Veranstaltungen (Teil 1 und Teil 2) kombiniert werden.</i>	Projekt	WiSe&SoSe	120 h (30 + 90)	4 [SL]
<b>Spezialisierungskurs MP-M - Variante 5 Teil 1</b>  <i>Für Variante 5 müssen zwei Veranstaltungen (Teil 1 und Teil 2) kombiniert werden.</i>	Vorlesung mit Übungsanteil	WiSe&SoSe	120 h (60 + 60)	4 [SL]
<b>Spezialisierungskurs MP-M - Variante 5 Teil 2</b>  <i>Für Variante 5 müssen zwei Veranstaltungen (Teil 1 und Teil 2) kombiniert werden.</i>	Projekt	WiSe&SoSe	90 h (30 + 60)	3 [SL]
<b>Spezialisierungskurs MP-TP (A)</b>	Vorlesung	WiSe&SoSe	150 h (60 + 90)	5
<b>Spezialisierungskurs MP-TP (B.1)</b>	Vorlesung	WiSe&SoSe	90 h (30 + 60)	3
<b>Spezialisierungskurs MP-TP (B.2)</b>	Vorlesung	WiSe&SoSe	90 h (30 + 60)	3
<b>Spezialisierungskurs MP-TP (C)</b>	Vorlesung	WiSe&SoSe	120 h (45 + 75)	4
<b>Übungen zu Spezialisierungskurs MP-TP (A)</b>	Übung	WiSe&SoSe	90 h (30 + 60)	3 [SL]
<b>Übungen zu Spezialisierungskurs MP-TP (B.1)</b>	Übung	WiSe&SoSe	30 h (15 + 15)	1 [SL]
<b>Übungen zu Spezialisierungskurs MP-TP (B.2)</b>	Übung	WiSe&SoSe	30 h (15 + 15)	1 [SL]
<b>Übungen zu Spezialisierungskurs MP-TP (C)</b>	Übung	WiSe&SoSe	30 h (15 + 15)	1 [SL]

## Studienleistungen

Zuordnung Prüfende	Workload	LP <sup>2</sup>
<p>Lehrende der Veranstaltung <b>Seminar zu Spezialisierungskurs MP-TP (C) (Seminar)</b></p> <p><i>Das Seminar ist mit einer Studienleistung in Form eines eigenen Vortrages und aktiven Teilnahme am wissenschaftlichen Diskurs (Fragen stellen) sowie der Nachbearbeitung der anderen Vorträge verknüpft.</i></p>	siehe oben	siehe oben
<p>Lehrende der Veranstaltung <b>Spezialisierungskurs MP-M - Variante 1 (Vorlesung mit Übungsanteil)</b></p> <p><i>Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben (i.d.R. 50%), jeweils mit erkennbarem und zielführendem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in den Übungsgruppen (in Betracht kommen insbesondere: Präsentation der eigenen Lösungen oder Lösungsansätze, Stellen von fachlichen Fragen und kritische Diskussion der physikalischen Problemstellungen, Bearbeiten von Präsenzübungen).</i></p> <p><i>Die zu bearbeitenden Übungsaufgaben werden jeweils eine Woche vorher ausgegeben. Die/Der Dozent*in legt die genauen Kriterien zu Veranstaltungsbeginn fest und gibt diese bekannt.</i></p>	siehe oben	siehe oben
<p>Lehrende der Veranstaltung <b>Spezialisierungskurs MP-M - Variante 2 Teil 1 (Vorlesung mit Übungsanteil)</b></p> <p><i>Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben (i.d.R. 50%), jeweils mit erkennbarem und zielführendem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in den Übungsgruppen (in Betracht kommen insbesondere: Präsentation der eigenen Lösungen oder Lösungsansätze, Stellen von fachlichen Fragen und kritische Diskussion der physikalischen Problemstellungen, Bearbeiten von Präsenzübungen).</i></p> <p><i>Die zu bearbeitenden Übungsaufgaben werden jeweils eine Woche vorher ausgegeben. Die/Der Dozent*in legt die genauen Kriterien zu Veranstaltungsbeginn fest und gibt diese bekannt.</i></p>	siehe oben	siehe oben
<p>Lehrende der Veranstaltung <b>Spezialisierungskurs MP-M - Variante 2 Teil 2 (Vorlesung mit Übungsanteil)</b></p> <p><i>Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben (i.d.R. 50%), jeweils mit erkennbarem und zielführendem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in den Übungsgruppen (in Betracht kommen insbesondere: Präsentation der eigenen Lösungen oder Lösungsansätze, Stellen von fachlichen Fragen und kritische Diskussion der physikalischen Problemstellungen, Bearbeiten von Präsenzübungen).</i></p> <p><i>Die zu bearbeitenden Übungsaufgaben werden jeweils eine Woche vorher ausgegeben. Die/Der Dozent*in legt die genauen Kriterien zu Veranstaltungsbeginn fest und gibt diese bekannt.</i></p>	siehe oben	siehe oben

<p>Lehrende der Veranstaltung <b>Spezialisierungskurs MP-M - Variante 3 Teil 1 (Vorlesung mit Übungsanteil)</b></p> <p><i>Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben (i.d.R. 50%), jeweils mit erkennbarem und zielführendem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in den Übungsgruppen (in Betracht kommen insbesondere: Präsentation der eigenen Lösungen oder Lösungsansätze, Stellen von fachlichen Fragen und kritische Diskussion der physikalischen Problemstellungen, Bearbeiten von Präsenzübungen).</i></p> <p><i>Die zu bearbeitenden Übungsaufgaben werden jeweils eine Woche vorher ausgegeben. Die/Der Dozent*in legt die genauen Kriterien zu Veranstaltungsbeginn fest und gibt diese bekannt.</i></p>	siehe oben	siehe oben
<p>Lehrende der Veranstaltung <b>Spezialisierungskurs MP-M - Variante 3 Teil 2 (Seminar)</b></p> <p><i>Fachvortrag mit schriftlicher Ausarbeitung (5 -10 Seiten) Beiträge zur fachlichen Diskussionen im Seminar, in Betracht kommen insbesondere fachliche Kommentare und Fragen zu den Vorträgen.</i></p>	siehe oben	siehe oben
<p>Lehrende der Veranstaltung <b>Spezialisierungskurs MP-M - Variante 4 Teil 1 (Vorlesung mit Übungsanteil)</b></p> <p><i>Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben (i.d.R. 50%), jeweils mit erkennbarem und zielführendem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in den Übungsgruppen (in Betracht kommen insbesondere: Präsentation der eigenen Lösungen oder Lösungsansätze, Stellen von fachlichen Fragen und kritische Diskussion der physikalischen Problemstellungen, Bearbeiten von Präsenzübungen).</i></p> <p><i>Die zu bearbeitenden Übungsaufgaben werden jeweils eine Woche vorher ausgegeben. Die/Der Dozent*in legt die genauen Kriterien zu Veranstaltungsbeginn fest und gibt diese bekannt.</i></p>	siehe oben	siehe oben
<p>Lehrende der Veranstaltung <b>Spezialisierungskurs MP-M - Variante 4 Teil 2 (Projekt)</b></p> <p><i>Mitarbeit an der Projektentwicklung und anschließende Präsentation (im Vortrag oder durch schriftliche Ausarbeitung)</i></p>	siehe oben	siehe oben
<p>Lehrende der Veranstaltung <b>Spezialisierungskurs MP-M - Variante 5 Teil 1 (Vorlesung mit Übungsanteil)</b></p> <p><i>Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben (i.d.R. 50%), jeweils mit erkennbarem und zielführendem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in den Übungsgruppen (in Betracht kommen insbesondere: Präsentation der eigenen Lösungen oder Lösungsansätze, Stellen von fachlichen Fragen und kritische Diskussion der physikalischen Problemstellungen, Bearbeiten von Präsenzübungen).</i></p> <p><i>Die zu bearbeitenden Übungsaufgaben werden jeweils eine Woche vorher ausgegeben. Die/Der Dozent*in legt die genauen Kriterien zu Veranstaltungsbeginn fest und gibt diese bekannt.</i></p>	siehe oben	siehe oben

<p>Lehrende der Veranstaltung <b>Spezialisierungskurs MP-M - Variante 5 Teil 2 (Projekt)</b></p> <p><i>Mitarbeit an der Projektentwicklung und anschließende Präsentation (im Vortrag oder durch schriftliche Ausarbeitung)</i></p>	<p>siehe oben</p>	<p>siehe oben</p>
<p>Lehrende der Veranstaltung <b>Übungen zu Spezialisierungskurs MP-TP (A) (Übung)</b></p> <p><i>Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben (i.d.R. 50%), jeweils mit erkennbarem und zielführendem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in den Übungsgruppen (in Betracht kommen insbesondere: Präsentation der eigenen Lösungen oder Lösungsansätze, Stellen von fachlichen Fragen und kritische Diskussion der physikalischen Problemstellungen, Bearbeiten von Präsenzübungen).</i></p> <p><i>Die zu bearbeitenden Übungsaufgaben werden jeweils eine Woche vorher ausgegeben. Die/Der Dozent*in legt die genauen Kriterien zu Veranstaltungsbeginn fest und gibt diese bekannt.</i></p>	<p>siehe oben</p>	<p>siehe oben</p>
<p>Lehrende der Veranstaltung <b>Übungen zu Spezialisierungskurs MP-TP (B.1) (Übung)</b></p> <p><i>Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben (i.d.R. 50%), jeweils mit erkennbarem und zielführendem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in den Übungsgruppen (in Betracht kommen insbesondere: Präsentation der eigenen Lösungen oder Lösungsansätze, Stellen von fachlichen Fragen und kritische Diskussion der physikalischen Problemstellungen, Bearbeiten von Präsenzübungen).</i></p> <p><i>Die zu bearbeitenden Übungsaufgaben werden jeweils eine Woche vorher ausgegeben. Die/Der Dozent*in legt die genauen Kriterien zu Veranstaltungsbeginn fest und gibt diese bekannt.</i></p>	<p>siehe oben</p>	<p>siehe oben</p>
<p>Lehrende der Veranstaltung <b>Übungen zu Spezialisierungskurs MP-TP (B.2) (Übung)</b></p> <p><i>Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben (i.d.R. 50%), jeweils mit erkennbarem und zielführendem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in den Übungsgruppen (in Betracht kommen insbesondere: Präsentation der eigenen Lösungen oder Lösungsansätze, Stellen von fachlichen Fragen und kritische Diskussion der physikalischen Problemstellungen, Bearbeiten von Präsenzübungen).</i></p> <p><i>Die zu bearbeitenden Übungsaufgaben werden jeweils eine Woche vorher ausgegeben. Die/Der Dozent*in legt die genauen Kriterien zu Veranstaltungsbeginn fest und gibt diese bekannt.</i></p>	<p>siehe oben</p>	<p>siehe oben</p>

<p>Lehrende der Veranstaltung <b>Übungen zu Spezialisierungskurs MP-TP (C) (Übung)</b></p> <p><i>Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben (i.d.R. 50%), jeweils mit erkennbarem und zielführendem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in den Übungsgruppen (in Betracht kommen insbesondere: Präsentation der eigenen Lösungen oder Lösungsansätze, Stellen von fachlichen Fragen und kritische Diskussion der physikalischen Problemstellungen, Bearbeiten von Präsenzübungen).</i></p> <p><i>Die zu bearbeitenden Übungsaufgaben werden jeweils eine Woche vorher ausgegeben. Die/Der Dozent*in legt die genauen Kriterien zu Veranstaltungsbeginn fest und gibt diese bekannt.</i></p>	siehe oben	siehe oben
---	------------	------------

## Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP <sup>2</sup>
<p>Modulverantwortliche*r prüft oder bestimmt Prüfer*in</p> <p><i>Die Prüfung kann in zwei Formen erbracht werden:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Gemeinsame mündliche Prüfung im Umfang von in der Regel 60 Minuten über die Spezialisierungskurse MP-M und MP-TP des Moduls.</i></li> <li><i>Portfolio aus zwei mündlichen Prüfungen: Eine Prüfung im Spezialisierungskurs MP-M im Umfang von in der Regel 30 Minuten und eine Prüfung im Spezialisierungskurs MP-TP (Vorlesung mit Übung (A) oder Vorlesungen mit Übungen (B.1 + B.2)) im Umfang von in der Regel 30 Minuten. Nach Abschluss beider Prüfungen bilden die Prüferinnen und Prüfer eine gemeinsame Note.</i></li> </ol> <p><i>Die mündliche Prüfung wird in der Regel von den Veranstalterinnen und Veranstaltern der Spezialisierungskurse abgenommen. Die mündlichen Prüfungen können auch in Form einer elektronischen Prüfung auf Distanz stattfinden.</i></p>	mündliche e-Prüfung o. mündliche Prüfung o. Portfolio	1	150h	5



## Legende

---

- 1 Die Modulstruktur beschreibt die zur Erbringung des Moduls notwendigen Prüfungen und Studienleistungen.
  - 2 LP ist die Abkürzung für Leistungspunkte.
  - 3 Die Zahlen in dieser Spalte sind die Fachsemester, in denen der Beginn des Moduls empfohlen wird. Je nach individueller Studienplanung sind gänzlich andere Studienverläufe möglich und sinnvoll.
  - 4 Erläuterungen zur Bindung: "Pflicht" bedeutet: Dieses Modul muss im Laufe des Studiums verpflichtend absolviert werden; "Wahlpflicht" bedeutet: Dieses Modul gehört einer Anzahl von Modulen an, aus denen unter bestimmten Bedingungen ausgewählt werden kann. Genauereres regeln die "Fächerspezifischen Bestimmungen" (siehe Navigation).
  - 5 Workload (Kontaktzeit + Selbststudium)
- SoSe** Sommersemester
- WiSe** Wintersemester
- SL** Studienleistung
- Pr** Prüfung
- bPr** Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen
- uPr** Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen