

---

**Modulbezeichnung:** **Robuste Optimierung (vertieft) (RobOptv)** **5 ECTS**  
 (Robust Optimisation (advanced))

Modulverantwortliche/r: Frauke Liers

Lehrende: Martin Schmidt, Frauke Liers

---

|                        |                        |                       |
|------------------------|------------------------|-----------------------|
| Startsemester: SS 2018 | Dauer: 1 semester      | Turnus: jährlich (SS) |
| Präsenzzeit: 45 Std.   | Eigenstudium: 105 Std. | Sprache:              |

---

### Lehrveranstaltungen:

Diese Masterveranstaltung ist der zweite Teil einer Vorlesung und behandelt fortgeschrittene Kapitel der robusten Optimierung, sie findet in der zweiten Semesterhälfte statt.

Der erste Teil "Robuste Optimierung (nicht vertieft)" (siehe Bachelorvorlesungen) findet zur selben Zeit/Ort in der ersten Hälfte des Semesters statt und wird vorausgesetzt.

Im Master können bis zu 10% der ECTS-Punkte aus dem Bachelorbereich eingebracht werden. Daher kann die volle VL als 4h-Veranstaltung gehört werden und 10 ECTS in das Masterstudium eingebracht werden, falls nicht schon anderweitig Bachelor-ECTS Punkte eingebracht wurden.

Robuste Optimierung (vertieft) (SS 2018, Vorlesung, 2 SWS, Frauke Liers)

Übung zu Robuste Optimierung (vertieft) (SS 2018, Übung, 2 SWS, Frauke Liers)

---

### Empfohlene Voraussetzungen:

Robuste Optimierung (nicht vertieft), früher: Einführung in die Robuste Optimierung

---

### Inhalt:

Oft sind die Eingabedaten eines mathematischen Optimierungsproblems in der Praxis nicht exakt bekannt. In der robusten Optimierung werden deswegen möglichst gute Lösungen bestimmt, die für alle innerhalb gewisser Toleranzen liegenden Eingabedaten zulässig sind. Die Vorlesung behandelt fortgeschrittene Methoden der robusten Optimierung in Theorie und Modellierung, insbesondere robuste Netzwerkflüsse, robuste ganzzahlige Optimierung und robuste Approximation. Darüber hinaus werden anhand von Anwendungsbeispielen aktuelle Konzepte wie z.B. die „light robustness“ oder die justierbare Robustheit gelehrt.

### Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- erkennen selbstständig komplexe Optimierungsprobleme unter Unsicherheit, modellieren die zugehörigen robustifizierten Optimierungsprobleme geeignet mit fortgeschrittenen Methoden der robusten Optimierung und analysieren diese;
- nutzen die passenden Lösungsverfahren und bewerten die erzielten Ergebnisse.

### Literatur:

Vorlesungsskript zu diesem Modul

---

### Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

**[1] Informatik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2010 | TechFak | Informatik (Master of Science) | Nebenfach | Nebenfach Mathematik | Vertiefungsmodul Mathematik)

**[2] Mathematik (Bachelor of Science): 5-. Semester**

(Po-Vers. 2007 | NatFak | Mathematik (Bachelor of Science) | alte Prüfungsordnungen | Bachelorprüfung | Vertiefungsmodul Mathematik (Nebenfach BWL))

**[3] Mathematik (Bachelor of Science): 5-. Semester**

(Po-Vers. 2007 | NatFak | Mathematik (Bachelor of Science) | alte Prüfungsordnungen | Bachelorprüfung | Vertiefungsmodul Mathematik (Nebenfach VWL))

**[4] Mathematik (Bachelor of Science): 5-. Semester**

(Po-Vers. 2007 | NatFak | Mathematik (Bachelor of Science) | alte Prüfungsordnungen | Bachelorprüfung | Vertiefungsmodul Mathematik (Nebenfach Informatik))

**[5] Mathematik (Bachelor of Science): 5-. Semester**

(Po-Vers. 2007 | NatFak | Mathematik (Bachelor of Science) | alte Prüfungsordnungen | Bachelorprüfung | Vertiefungsmodul Mathematik (Nebenfach Informatik))

fungensmodule Mathematik (Nebenfach IuK))

- [6] **Mathematik (Bachelor of Science): 5-. Semester**  
(Po-Vers. 2007 | NatFak | Mathematik (Bachelor of Science) | alte Prüfungsordnungen | Bachelorprüfung | Vertiefungsmodule Mathematik (Nebenfach Physik))
- [7] **Mathematik (Bachelor of Science): 5-. Semester**  
(Po-Vers. 2007 | NatFak | Mathematik (Bachelor of Science) | alte Prüfungsordnungen | Bachelorprüfung | Vertiefungsmodule Mathematik (Nebenfach Astronomie))
- [8] **Mathematik (Bachelor of Science): 5-. Semester**  
(Po-Vers. 2007 | NatFak | Mathematik (Bachelor of Science) | alte Prüfungsordnungen | Bachelorprüfung | Vertiefungsmodule Mathematik (Nebenfach Philosophie))
- [9] **Mathematik (Bachelor of Science)**  
(Po-Vers. 2007 | NatFak | Mathematik (Bachelor of Science) | alte Prüfungsordnungen | Bachelorprüfung | Vertiefungsmodule Mathematik (Nebenfach Molekularbiologie))
- [10] **Mathematik (Bachelor of Science): 5-. Semester**  
(Po-Vers. 2009 | NatFak | Mathematik (Bachelor of Science) | Nebenfach VWL (Volkswirtschaftslehre) | Module im 2. und 3. Studienjahr | Vertiefungsmodule Mathematik (Nebenfach VWL))
- [11] **Mathematik (Bachelor of Science): 5-. Semester**  
(Po-Vers. 2009 | NatFak | Mathematik (Bachelor of Science) | Nebenfach Informatik | Module im 2. und 3. Studienjahr | Vertiefungsmodule Mathematik (Nebenfach Informatik))
- [12] **Mathematik (Bachelor of Science): 5-. Semester**  
(Po-Vers. 2009 | NatFak | Mathematik (Bachelor of Science) | Nebenfach Informations- und Kommunikationstechnik | Module im 2. und 3. Studienjahr | Vertiefungsmodule Mathematik (Nebenfach IuK))
- [13] **Mathematik (Bachelor of Science): 5-. Semester**  
(Po-Vers. 2009 | NatFak | Mathematik (Bachelor of Science) | Nebenfach Physik (experimentell) | Module im 2. und 3. Studienjahr | Vertiefungsmodule Mathematik (Nebenfach Physik))
- [14] **Mathematik (Bachelor of Science): 5-. Semester**  
(Po-Vers. 2009 | NatFak | Mathematik (Bachelor of Science) | Nebenfach Physik (theoretisch) | Module im 2. und 3. Studienjahr | Vertiefungsmodule Mathematik (Nebenfach Physik))
- [15] **Mathematik (Bachelor of Science): 5-. Semester**  
(Po-Vers. 2009 | NatFak | Mathematik (Bachelor of Science) | Nebenfach Philosophie | Vertiefungsmodule Mathematik (Nebenfach Philosophie))
- [16] **Mathematik (Bachelor of Science): 5-. Semester**  
(Po-Vers. 2009 | NatFak | Mathematik (Bachelor of Science) | Nebenfach BWL (Betriebswirtschaftslehre) | Module im 2. und 3. Studienjahr | Vertiefungsmodule Mathematik (Nebenfach BWL))
- [17] **Mathematik (Bachelor of Science): 5-. Semester**  
(Po-Vers. 2009 | NatFak | Mathematik (Bachelor of Science) | Nebenfach Astronomie | Module im 2. und 3. Studienjahr | Vertiefungsmodule Mathematik (Nebenfach Astronomie) (VmM))
- [18] **Mathematik (Bachelor of Science)**  
(Po-Vers. 2009 | NatFak | Mathematik (Bachelor of Science) | Nebenfach Molekularbiologie | Module im 2. und 3. Studienjahr | Vertiefungsmodule Mathematik (Nebenfach Molekularbiologie))
- [19] **Mathematik (Bachelor of Science)**  
(Po-Vers. 2009 | NatFak | Mathematik (Bachelor of Science) | Nebenfach Soziologie | Vertiefungsmodule Mathematik (Nebenfach Soziologie))
- [20] **Mathematik (Master of Science)**  
(Po-Vers. | NatFak | Mathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Studienrichtung Modellierung, Simulation und Optimierung | Kernmodule Studienrichtung Modellierung, Simulation und Optimierung)
- [21] **Mathematik (Master of Science)**  
(Po-Vers. | NatFak | Mathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Studienrichtung Modellierung, Simulation und Optimierung | Forschungsmodule Studienrichtung Modellierung, Simulation und Optimierung)
- [22] **Mathematik (Master of Science)**  
(Po-Vers. 2014w | NatFak | Mathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Studienrichtung Modellierung, Simulation und Optimierung | Kernmodule Studienrichtung Modellierung, Simulation und Optimierung)
- [23] **Mathematik (Master of Science)**  
(Po-Vers. 2014w | NatFak | Mathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Studienrichtung Modellierung,

Simulation und Optimierung | Forschungsmodule Studienrichtung Modellierung, Simulation und Optimierung)

- [24] **Mathematik (Master of Science)**  
(Po-Vers. 2014w | NatFak | Mathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Mathematische Wahlmodule)
- [25] **Technomathematik (Bachelor of Science): 6. Semester**  
(Po-Vers. 2007 | NatFak | Technomathematik (Bachelor of Science) | Bachelorprüfung | Vertiefungsmodul Mathematik)
- [26] **Technomathematik (Bachelor of Science): 6. Semester**  
(Po-Vers. 2009 | NatFak | Technomathematik (Bachelor of Science) | Bachelorprüfung | Fachmodule Mathematik | Module im 3. Studienjahr | Vertiefungsmodul Mathematik)
- [27] **Technomathematik (Master of Science)**  
(Po-Vers. | NatFak | Technomathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Studienrichtung Optimierung | Kernmodule Studienrichtung Optimierung)
- [28] **Technomathematik (Master of Science)**  
(Po-Vers. | NatFak | Technomathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Studienrichtung Optimierung | Forschungsmodule Studienrichtung Optimierung)
- [29] **Technomathematik (Master of Science)**  
(Po-Vers. | NatFak | Technomathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Mathematische Wahlmodule | Kernmodule Studienrichtung Stochastik und Risikomanagement)
- [30] **Technomathematik (Master of Science)**  
(Po-Vers. | NatFak | Technomathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Mathematische Wahlmodule | Forschungsmodule Studienrichtung Stochastik und Risikomanagement)
- [31] **Technomathematik (Master of Science)**  
(Po-Vers. | NatFak | Technomathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Mathematische Wahlmodule | Kernmodule Studienrichtung Optimierung und Prozessmanagement)
- [32] **Technomathematik (Master of Science)**  
(Po-Vers. | NatFak | Technomathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Mathematische Wahlmodule | Forschungsmodule Studienrichtung Optimierung und Prozessmanagement)
- [33] **Technomathematik (Master of Science)**  
(Po-Vers. | NatFak | Technomathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Mathematische Wahlmodule | Kernmodule Studienrichtung Modellierung, Simulation und Optimierung)
- [34] **Technomathematik (Master of Science)**  
(Po-Vers. | NatFak | Technomathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Mathematische Wahlmodule | Forschungsmodule Studienrichtung Modellierung, Simulation und Optimierung)
- [35] **Technomathematik (Master of Science)**  
(Po-Vers. 2014w | NatFak | Technomathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Studienrichtung Optimierung | Kernmodule Studienrichtung Optimierung)
- [36] **Technomathematik (Master of Science)**  
(Po-Vers. 2014w | NatFak | Technomathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Studienrichtung Optimierung | Forschungsmodule Studienrichtung Optimierung)
- [37] **Technomathematik (Master of Science)**  
(Po-Vers. 2014w | NatFak | Technomathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Mathematische Wahlmodule)
- [38] **Wirtschaftsmathematik (Master of Science)**  
(Po-Vers. | NatFak | Wirtschaftsmathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Studienrichtung Stochastik und Risikomanagement | Kernmodule Studienrichtung Stochastik und Risikomanagement)
- [39] **Wirtschaftsmathematik (Master of Science)**  
(Po-Vers. | NatFak | Wirtschaftsmathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Studienrichtung Stochastik und Risikomanagement | Forschungsmodule Studienrichtung Stochastik und Risikomanagement)
- [40] **Wirtschaftsmathematik (Master of Science)**  
(Po-Vers. | NatFak | Wirtschaftsmathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Studienrichtung Optimierung und Prozessmanagement | Kernmodule Studienrichtung Optimierung und Prozessmanagement)
- [41] **Wirtschaftsmathematik (Master of Science)**  
(Po-Vers. | NatFak | Wirtschaftsmathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Studienrichtung Optimierung und Prozessmanagement | Forschungsmodule Studienrichtung Optimierung und Prozessmanagement)
- [42] **Wirtschaftsmathematik (Master of Science)**

(Po-Vers. | NatFak | Wirtschaftsmathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Mathematische Wahlmodule | Kernmodule Studienrichtung Optimierung)

[43] **Wirtschaftsmathematik (Master of Science)**

(Po-Vers. | NatFak | Wirtschaftsmathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Mathematische Wahlmodule | Forschungsmodule Studienrichtung Optimierung)

[44] **Wirtschaftsmathematik (Master of Science)**

(Po-Vers. | NatFak | Wirtschaftsmathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Mathematische Wahlmodule | Kernmodule Studienrichtung Modellierung, Simulation und Optimierung)

[45] **Wirtschaftsmathematik (Master of Science)**

(Po-Vers. | NatFak | Wirtschaftsmathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Mathematische Wahlmodule | Forschungsmodule Studienrichtung Modellierung, Simulation und Optimierung)

[46] **Wirtschaftsmathematik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2014w | NatFak | Wirtschaftsmathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Studienrichtung Stochastik und Risikomanagement | Kernmodule Studienrichtung Stochastik und Risikomanagement)

[47] **Wirtschaftsmathematik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2014w | NatFak | Wirtschaftsmathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Studienrichtung Stochastik und Risikomanagement | Forschungsmodule Studienrichtung Stochastik und Risikomanagement)

[48] **Wirtschaftsmathematik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2014w | NatFak | Wirtschaftsmathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Studienrichtung Optimierung und Prozessmanagement | Kernmodule Studienrichtung Optimierung und Prozessmanagement)

[49] **Wirtschaftsmathematik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2014w | NatFak | Wirtschaftsmathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Studienrichtung Optimierung und Prozessmanagement | Forschungsmodule Studienrichtung Optimierung und Prozessmanagement)

[50] **Wirtschaftsmathematik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2014w | NatFak | Wirtschaftsmathematik (Master of Science) | Masterprüfung | Mathematische Wahlmodule)

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

Robuste Optimierung (vertieft) (Prüfungsnummer: 167399)

(diese Prüfung gilt nur im Kontext der Studienfächer/Vertiefungsrichtungen [20], [21], [22], [23], [24], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33], [34], [35], [36], [37], [38], [39], [40], [41], [42], [43], [44], [45], [46], [47], [48], [49], [50])

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 15

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: SS 2018, 1. Wdh.: SS 2018

1. Prüfer: Frauke Liers

Vertiefungsmodul Robuste Optimierung (Prüfungsnummer: 467035)

(diese Prüfung gilt nur im Kontext der Studienfächer/Vertiefungsrichtungen [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17], [18], [19], [25], [26])

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 15

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: SS 2018, 1. Wdh.: SS 2018

1. Prüfer: Frauke Liers

**Organisatorisches:**

Die Präsentation des Stoffes erfolgt in Vorlesungsform. Die weitere Aneignung der wesentlichen Begriffe und Techniken erfolgt durch wöchentliche Hausaufgaben.

**Bemerkungen:**

- Wahlmodul: Master Mathematik, Technomathematik und Wirtschaftsmathematik
- Kern-/Forschungsmodul Master Wirtschaftsmathematik Studienrichtung „Optimierung und Prozesssteuerung“