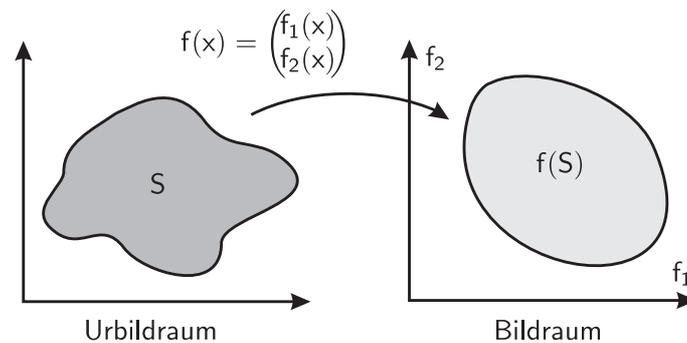


# VORLESUNGSANKÜNDIGUNG

## Vektoroptimierung

Wintersemester 2024/25

Gabriele Eichfelder



In der Vorlesung Vektoroptimierung befassen wir uns mit Optimierungsproblemen, bei denen die Zielfunktion in einen linearen Raum (Vektorraum) abbildet. Ist dies der  $\mathbb{R}^m$ , so haben diese Optimierungsprobleme die Form

$$\min_{x \in S} f(x) = \min_{x \in S} \begin{pmatrix} f_1(x) \\ \vdots \\ f_m(x) \end{pmatrix},$$

mit einer nichtleeren zulässigen Menge  $S$  und Funktionen  $f_i: S \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $i = 1, \dots, m$ . In diesem Fall werden also  $m$  skalarwertige Funktionen gleichzeitig optimiert. In Anwendungen treten solche Probleme etwa im Produktdesign, der Portfolio-Optimierung (Risiko minimieren und Gewinn maximieren), der Medizintechnik (etwa Strahlentherapieplanung: Tumor möglichst homogen bestrahlen und Bestrahlungsdosis in den umliegenden gesunden Organen minimieren) oder der Produktionsplanung (Gewinn maximieren und Stillstandszeiten minimieren) auf.

In dieser Vorlesung werden Optimalitätsbegriffe und deren Charakterisierung etwa mittels Skalarisierungen diskutiert. Weitere Themen sind Lösungsalgorithmen, Existenz von Optimallösungen, Optimalitätsbedingungen, Dualität und robuste Zugänge für multikriterielle Optimierungsprobleme unter Unsicherheit. Die Vorlesung schließt mit mengenwertigen Optimierungsproblemen, wie sie etwa im Fall von Unsicherheiten auftreten, ab.

<b>Umfang</b>	<b>Vorlesung mit Übungen ( 4 + 2 SWS )</b>
<b>Termin</b>	<b>Mo., 15:00 - 16:30 Uhr, C 112; Di. 13:00 - 14:30 Uhr, C 112; Übung Mi. 15:00 - 16:30, C 113</b>
<b>Vorkenntnisse</b>	Grundvorlesungen Analysis, Lineare Algebra, Optimierung (v.a. nichtlineare Optimierung)
<b>Zielpublikum</b>	Studierende der Mathematik und der Wirtschaftsmathematik am Ende des Bachelor-Studiums oder im Master-Studium. Sehr gut geeignet zur Vorbereitung auf eine Master-Arbeit im Bereich der Optimierung.