

**Prof. Dr. Manuela Boin**

In der Vorlesung Mathematik 3 der Studiengänge Maschinenbau und Fahrzeugtechnik liegt ein Schwerpunkt im Bereich mehrdimensionaler Funktionen. Grafische Darstellungen können Studierenden helfen, sich diese Funktionen räumlich vorzustellen. Allerdings sind diese nicht „begreifbar“ im wörtlichen Sinne. Deshalb sollen in diesem Projekt 3D-Modelle mehrdimensionaler Funktionen in 3D-Drucktechnik erstellt werden.

Diese Modelle sollen außerdem die Möglichkeit bieten, Themen wie zum Beispiel partielle Ableitungen, Richtungsableitungen oder lokale Extremwertstellen und Sattelpunkte sichtbar zu machen. Auch Extremwerte mit Nebenbedingungen sollen einbezogen werden.

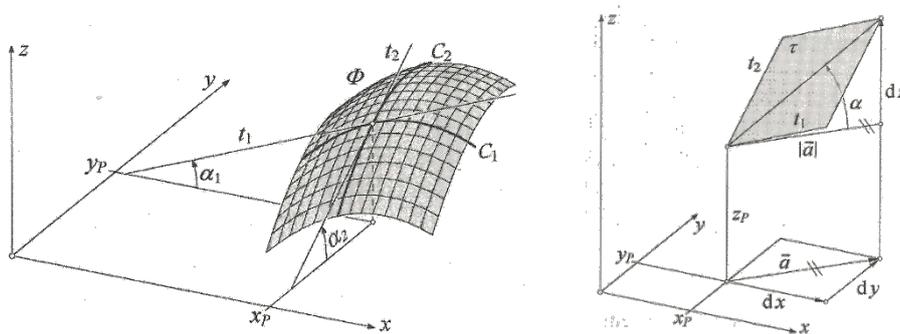


Abb. 1: Beispiel für die Visualisierung partieller Ableitungen (links) und Richtungsableitung (rechts)

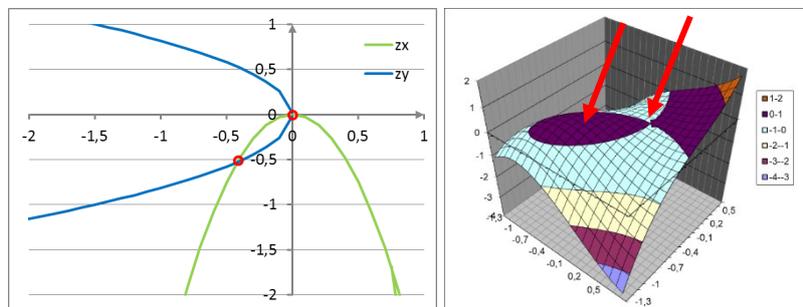


Abb. 2: Darstellung lokaler Extremwertstellen und Sattelpunkte am Beispiel  $f(x, y) = x^3 + 2 \cdot x \cdot y + y^3$

**Aufgabenstellung für Ihr Projekt:**

- Einarbeitung in den 3D-Druck
- Erstellen der 3D-CAD-Modelle geeigneter Funktionen inkl. möglicher Teilungen, Markierungen etc.
- Erstellen der 3D-Hardware-Modelle und Test der dauerhaften Verwendbarkeit

**Geeignet als:**

Studien-/Projektarbeit allein oder im Team

**Kontakt:**

[manuela.boin@thu.de](mailto:manuela.boin@thu.de)