

Überall Minimalflächen. . .



CC-Lizenz:

Von Tiia Monto - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0,

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=34961554>

Motivationen aus Analysis, Geometrie und Physik:

- ▶ Minimierung der Oberflächenenergie: Minimalflächen
- ▶ Entsprechende Hindernisprobleme (Minimierung unter Nebenbedingungen)
- ▶ Minimierung der elastischen Energie: Willmoreflächen
- ▶ Reaktions-Diffusions-Gleichungen
- ▶ Nichtlineare Wellengleichungen (Nichtlineare Optik)
- ▶ Minimierer für optimale Sobolevungleichungen
- ▶ Kritische Punkte der Oberflächenenergie unter Volumennebenbedingungen:
Flächen vorgeschriebener mittlerer Krümmung

Variationsmethoden – Calculus of variations

- ▶ Gesucht: Minima / kritische (Sattel-) Punkte von Energie- bzw. Wirkungsfunktionalen auf Funktionenräumen
- ▶ Diese lösen (i.d.R.) elliptische nichtlineare Differentialgleichungen.
- ▶ Eleganter und wirkungsvoller Zugang zur Lösung nichtlinearer Probleme
- ▶ Schöne und starke Schwester der nichtlinearen Funktionalanalysis
- ▶ Zentrale Methoden: Unterhalbstetigkeit und Kompaktheit
- ▶ Im Sommersemester: (Aus-) Wege bei partiellem Kompaktheitsverlust

Organisatorisches

- ▶ Master-Modul (1,) 2 oder 3 - Lehrgebiet B: Analysis
- ▶ Voraussetzung: Vertrautheit mit analytischen Methoden (Differentialgeometrie **oder** partielle Differentialgleichungen **oder** Funktionalanalysis (auch parallel))
- ▶ Wintersemester: Variationsmethoden I (4 V, 2 Ü)
- ▶ Sommer: Variationsmethoden II (4 V/Ü, ggfs. 2 S)
- ▶ Im Anschluss Masterarbeit beginnen!