

# Vorlesung Geometrische Evolutionsgleichungen I

Winter Semester 2022/23, OvGU Magdeburg

Prof. M. Simon

Für welche Studierenden ist die Vorlesung gedacht?  
Master Mathematik

Folge Veranstaltungen?

Vorlesung : Geometrische Evolutionsgleichungen II,  
Masters Seminar: Geometrische  
Evolutionsgleichungen,  
Masters Arbeit.

Worum geht es in der Vorlesung?

In der Vorlesung werden geometrische Gleichungen definiert und untersucht. Hauptbespiel auf  $\mathbb{R}^n$ :

Man sucht Lösungen  $u : \mathbb{R}^n \times [0, T] \rightarrow \mathbb{R}$  zur sog. Wärmeleitungs-Gleichung

$$\begin{aligned}\frac{\partial}{\partial t} u(x, t) &= \Delta u(x, t), & (x, t) \in \mathbb{R}^n \times [0, T] \\ u(\cdot, 0) &= u_0(\cdot),\end{aligned}$$

für eine gegebene Funktion  $u_0 : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ , wobei

$$\Delta u(x, t) = \sum_{i=1}^n \frac{\partial^2 u}{\partial x^i \partial x^i}(x, t).$$

Für eine gegebene Temperatur Verteilung  $u_0(\cdot)$  zur Zeit Null, eine Lösung  $u(\cdot, t)$  beschreibt die Temperatur zur Zeit  $t$ . Auf eine eingebette Fläche oder Riemannsche Mannigfaltigkeit existiert auch ein Operator zweiter Ordnung,  $\Delta_g$ , und in dem Fall untersuchen wir die Gleichung

$$\frac{\partial}{\partial t} u = \Delta_g u.$$

Voraussetzungen Analysis I, II, III, Lineare Algebra I,II.

Nützliche Vorkenntnisse: Differentialgeometrie I.

Vielen Dank!