

## Affine Geometrie und Kurvenflüsse

Wintersemester 2019/20

In der Affinen Differentialgeometrie werden Eigenschaften von ebenen Kurven studiert, die invariant sind unter flächenerhaltenden affinen Transformationen sind. Diesen Invarianten sind auch in der digitale Bildverarbeitung von Bedeutung, vgl. [3].

An Hand der Arbeit [2] soll die affine Geometrie ebener Kurven und affin invariante Kurvenverkürzungen besprochen werden.

Außerdem sollen Kurven, die selbstähnlich unter dem euklidischen Kurvenfluss sind, untersucht werden.

1. Einführung, Euklidische Krümmung und Euklidische Kurvenverkürzung, [2, Sections 2,3]
2. Äquiaffine Bogenlänge und Äquiaffine Strukturgleichungen, [2, Sections 4,5,6]
3. Affine Normale und Affine Krümmung, [2, Sec.7,8]
4. Finite Differenzen Approximation affiner Invarianten, [2, Sections 9,10]
5. Affine Kurvenverkürzung, [2, Section 11]
6. Symmetriegruppe der euklidischen Kurvenverkürzung, Kreise und schrumpfende Spiralen [1, Sec.1,2,3]
7. Solitonen der euklidischen Kurvenverkürzung und ihre Enden [1, Sec.4,5,6]
8. Globales Verhalten von Solitonen [1, Sec.7,8,9]

Dienstag, 11:15–12:45 Uhr, A 314 (Augusteum)

1. Vortrag: 29.10.2018

### Literatur

- [1] D.-J. Altschuler, S. J. Altschuler, S. B. Angenent & F. Wu, *The zoo of solitons for curve shortening in  $\mathbb{R}^n$* , *Nonlinearity* 26 (2013) 1189–1226  
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/0951-7715/26/5/1189>
- [2] E. Calabi, P. J. Olver & A. Tannenbaum, *Affine geometry, curve flows, and invariant numerical approximations*, *Adv. Math.* 124 (1996) 154–196  
<https://doi.org/10.1006/aima.1996.0081>
- [3] E. Calabi, P. J. Olver, C. Shakiban, A. Tannenbaum, & S. Haker, *Differential and numerically invariant signature curves applied to object recognition*. *Intern. J. Computer Vision* 26 (1998) 107–135  
<https://doi.org/10.1023/A:1007992709392>