

Appendix C

Zusammenfassung and Lebenslauf

Zusammenfassung:

Diese Dissertation präsentiert eine vielseitige Untersuchung über diejenigen Singularitäten, die in der Differentialgeometrie vorkommen. Betrachtet werden insbesondere die Struktur der Singularitätenmengen von Minimalflächen und die Regularität von mittleren Krümmungsflüssen mit Neumann Freien-Rand-Bedingungen.

Bei der Betrachtung der Struktur von Minimalflächen werden acht erstellte Definitionen mit Bezug auf approximative j -Dimensionalität untersucht. Diese Definitionen werden wegen ihrer Beziehung mit Singularitätenmengen betrachtet. Wir klassifizieren die Definitionen danach, ob sie j -Dimensionalität, lokal endliches \mathcal{H}^j -Maß oder abzählbare j -Rektifizierbarkeit gewährleisten. Dazu werden maßtheoretische Ergebnisse von einer interessanten Familie der Fraktale hergeleitet, welche im Zusammenhang mit der obigen Problemstellung stehen.

Zu dem mittleren Krümmungsfluss mit Neumann Freien-Rand-Bedingungen zeigen wir Analogien zur Regularitätstheorie für mittleren Krümmungsfluss ohne Rand. Das heißt, wir zeigen unter anderem eine Analogie zu dem bekannten Clearing Out Lemma, eine Analogie zur lokalen Regularität im Sinne von White und Ecker und dass das \mathcal{H}^n -Maß der Singularitätenmenge 0 ist (wobei n die Dimension der Fläche beschreibt).

Bibliography

- [1] Allard, W.K., *On the First Variation of a Varifold*, Ann. Math., 95, 417-491, 1972
- [2] Allard, W.K., *On the First Variation of a Varifold: Boundary Behaviour*, Ann. Math., 101, 418-446, 1975.
- [3] Almgren, F.J., *The Theory of Varifolds*, Princeton notes, 1965.
- [4] Bartle, R., *The Elements of Integration*, Wiley, 1966.
- [5] Brakke, K., *The Motion of a Surface by its Mean Curvature*, Princeton Univ. Press, 1978.
- [6] Buckland, J.A., *Mean Curvature Flow With Free Boundary on Smooth Hypersurfaces*, Thesis, 2003.
- [7] Ecker, K., *Regularity Theory for Mean Curvature Flow*, Birkhäuser, 2004.
- [8] Ecker, K., *On Regularity for Mean Curvature Flow of Hypersurfaces*, Calc. Var.3., 107-126, 1995.
- [9] Evans, L.C., *Partial Differential Equations*, Graduate Studies in Mathematics, Vol. 19, American Mathematical Society, 1998.
- [10] Evans, L. C., Gariepy, R. F. *Measure Theory and Fine Properties of Functions*, Studies in Advanced Mathematics, CRC Press, 1992.
- [11] Federer, H., *Geometric Measure Theory*, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1969.
- [12] Gilbarg, D., Trudinger, N.S. *Elliptic Partial Differential Equations of Second Order*, Second Ed., Springer-Verlag, 1998.
- [13] Grüter, M., Jost, J., *Allard Type Regularity Results for Varifolds with Free Boundaries* Ann. Scuola Norm. Pisa Cal. Sc. (4) 13, 1, 129-169, 1986.
- [14] Huisken, G., *Asymptotic Behaviour for Singularities of the Mean Curvature Flow*, J. Diff. Geom. 31, 285-299, 1990.
- [15] Hutchinson, J.E., *Fractals and Self Similarity*. Indiana Univ. Math. J. 30, 713-747, 1981.
- [16] Ilmanen, T., *Elliptic Regularization and Partial Regularity for Motion by Mean Curvature*, Mem. Amer. Math. Soc. 520, 1994

- [17] Ilmanen, T., *Singularities of Mean Curvature Flow of Surfaces*, Preprint
- [18] Koch, H. von, *Sur une Courbe Continue sans Tangente, Obtenue par une Construction Géométrique Élémentaire*, Arkiv för Matematik 1, 681-704, 1904.
- [19] Koeller, A.N., *Ergodic Transformations that Generate the Caratheodory Definition of Measurable Sets*, Masters Thesis, University of Wollongong, 2003.
- [20] Koeller, A.N., *Weak Mixing Transformations and the Carathèodory Definition of Measurable Sets*, Preprint, University of Wollongong.
- [21] Lebesgue, H., *Sur Certaines Démonstrations d'Existence*, Bull. Soc. Math. France 45, 132-144, 1917
- [22] Mandelbrot, B., *Fractals, Form, Chance and Dimension*, Freeman, San Francisco, 1977.
- [23] Morgan, F., *Geometric Measure Theory: A Beginners Guide*, Academic Press, Boston, 1988.
- [24] Rudin, W., *Real and Complex Analysis*, McGraw Hill, 1970.
- [25] Simon, L., *Lectures on Geometric Measure Theory*, Proceedings of the centre for Mathematical Analysis, ANU, Canberra, Vol. 3, 1983.
- [26] Simon, L., *Rectifiability of the Singular Sets of Multiplicity 1 Minimal Surfaces and Energy Minimizing Maps*. Surveys in Diff. Geom. **2** 246-305, 1995.
- [27] Simon, L., *Theorems on Regularity and Singularity of Harmonic Maps*, ETH Lectures, Birkhäuser, 1996.
- [28] Stahl, A., *Regularity Estimates for Solutions to the Mean Curvature Flow with a Neumann Free Boundary Condition*, Calc. Var. Partial Differential Equations, 4, 4,385-407, 1996.
- [29] Stahl, A., *Convergence of Solutions to the Mean Curvature Flow with a Neumann Boundary Condition*, Calc. Var. Partial Differential Equations, 4, 5, 421-441, 1996.
- [30] Stone, A., *Singular and Boundary Behaviour in the Mean Curvature Flow of Hypersurfaces*, PhD Dissertation, Stanford University, 1994.
- [31] Vitali, G., *Sui Gruppi di Punti e Sulle Funzioni di Variabili Reali*, Atti Accad. Sci. Torino, 43, 75-92, 1908.
- [32] White, B., *A Local Regularity Theorem for Mean Curvature Flow*, Preprint.