Priv.-Doz. Dr. Matthias Lesch

Wissenschaftlicher Werdegang

1982-1987	Studium der Mathematik und Physik an der Philipps–Universität Marburg
1988	Promotion (Dr. rer. nat.) in Marburg
1989-1995	Akademischer Rat a. Z., später wissenschaftlicher Oberassistent an der Universität Augsburg
1994	Habilitation
1994	Ernennung zum Privatdozenten an der Universität Augsburg
1995	Gerhard-Hess-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft
seit 1995	wissenschaftlicher Oberassistent an der Humboldt–Universität zu Berlin

Wichtige Forschungsaufenthalte

1991	Institut Fourier, Grenoble
1993	Stanford University
1994/95	Visiting Assistant Professor an der Ohio State University, Columbus

Projekt: **Elliptische Operatoren auf algebraischen Varietäten und Orbiträumen**

Beteiligte Wissenschaftler: Daniel Grieser, Ph.D., Dr. Jürgen Tolksdorf

Kooperationspartner: Prof. Dr. J. Brüning

In diesem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft unterstützten Projekt soll das allgemeine Programm der Arbeitsgruppe für algebraische Varietäten und Orbiträume weiterentwickelt werden. Für eine algebraische Varietät, $M \subset \mathbb{C}P^n$, treten bei der Untersuchung der geometrischen Differentialoperatoren (z.B. Dolbeault- bzw. Gauß–Bonnet Operator) ganz neuartige Schwierigkeiten auf, und es ist für beliebige Dimensionen nur sehr wenig bekannt. So weiß man bisher nicht, ob für die äußere Ableitung, d, auf Differentialformen das "L^2–Stokes–Theorem" gilt. Auch ist man weit davon entfernt, griffige Fredholm- oder Diskretheitskriterien für diese Operatoren zu haben. Lediglich für die äußere Ableitung auf Funktionen weiß man, aufgrund einer Arbeit von P. Li und G. Tian, daß das "L^2–Stokes–Theorem" gilt und daß die Friedrichs-Fortsetzung des Laplaceoperators ein diskretes Spektrum besitzt.

Der Fall komplex eindimensionaler algebraischer Varietäten (algebraischer Kurven) ist, aufgrund von Vorarbeiten aus der Arbeitsgruppe, sehr gut verstanden [2,3,4], und es ist zu hoffen, daß die Methoden dieser Arbeiten weiterentwickelt werden können.

Ein idealisierter Modellfall, der sich gut behandeln läßt, ist der Orbitraum einer Gruppenaktion. Sei M eine Riemannsche Mannigfaltigkeit, auf der eine kompakte Liegruppe, G, als Isometriegruppe operiert. Dann ist der Quotient $X := M/G$ im allgemeinen keine Mannigfaltigkeit mehr, besitzt jedoch eine sehr klar verstandene Stratifizierung. Hier sollte es mittelfristig möglich sein, eine abgerundete Theorie der geometrischen elliptischen Operatoren fertigzustellen.

Drittmittel: Deutsche Forschungsgemeinschaft; neben den sonstigen Drittmitteln der Arbeitsgruppe insbesondere der Gerhard-Hess-Preis.

Publikationen

[1] Brüning, J.; Lesch, M.: Kähler–Hodge theory for conformal complex cones. Geom. Funct. Anal. 3 (1993), 439–473.

[2] Brüning, J.; Lesch, M.: The spectral rigidity of curve singularities. C. R. Acad. Sci. Paris 319 (1994), 181–185.

[3] Brüning, J.; Lesch, M.: On the spectral geometry of algebraic curves. J. Reine Angew. Math. 474 (1996), 25–66.

[4] Brüning, J.; Peyerimhoff, N.; Schröder, H.: The $\bar{\partial}$–operator on algebraic curves. Commun. Math. Phys. 129 (1990), 525–534.

[5] Lesch, M.: Über eine Klasse singulärer Differentialoperatoren und asymptotische Methoden. Habilitationsschrift, Augsburg, Juni 1993. Erscheint als Teubner-Text.

[6] Lesch, M.: A singular elliptic estimate and applications. In: Demuth, M.; Schrohe, E.; Schulze, B. W. (eds.): Pseudo–Differential Calculus and Mathematical Physics. Advances in Partial Differential Equations. Berlin: Akademie Verlag, 1994, 259–276.

[7] Lesch, M.; Wojciechowski, K.: On the η–invariant of generalized Atiyah–Patodi–Singer boundary value problems. Ill. J. Math. 40 (1996), 30–46.