



Abstract zum Poster: Studienprojekte in Optimierung: Zwischen Schule, Anwendung und Forschung

Das Gebiet der mathematischen Optimierung ist wegen seines verbindenden Charakters und seiner Praxisrelevanz besonders geeignet, die Kohärenz zwischen Schulpraxis, Didaktik der Mathematik und mathematischer Forschung zu stärken. Optimierungsprobleme eignen sich zur Motivation und zur Herstellung des Praxisbezugs ebenso wie zur Veranschaulichung der Bedeutung von analytischen und geometrischen Konzepten. Außerdem ist die mathematische Optimierung ein aktives Forschungsgebiet mit einer Vielzahl von Anwendungen in Industrie und Wirtschaft, aber auch in anderen klassischen Schulfächern wie z.B. Geographie und Sport.

Wir stellen exemplarisch ein Studierendenprojekt aus dem Sommersemester 2018 vor, in dem untersucht wurde, wie Wege exakter Länge bestimmt werden können. Konkrete Anwendungshintergründe hierfür sind die Planung eines Marathons und die Routenwahl für einen Sponsorenlauf. Die Projektgruppe evaluierte den Status Quo in der Praxis (im Gespräch mit verschiedenen Veranstaltern) und in der Forschung (das Thema ist wissenschaftlich kaum untersucht) und führten eine Literaturrecherche durch, um verwandte Problemstellungen zu identifizieren. Da die konkrete Problemstellung in dieser Form noch nicht ausreichend erforscht ist, entwickelten die Studierenden eigenständig eine Lösungsheuristik. Sie implementierten diese inklusive grafischer Oberfläche mittels Java und erstellten für den Mathematikunterricht der Sekundarstufe II eine Unterrichtsreihe mit zugehörigen Arbeitsblättern. Aufbauend auf diesem Projekt sind Masterarbeiten geplant und es wird die Möglichkeit eruiert, eine fachwissenschaftliche Veröffentlichung zu diesem Thema zu verfassen.

Die seit dem Sommersemester 2016 an der Bergischen Universität Wuppertal laufenden integrativen Projektseminare und Forschungsprojekte sind als verbindende, identitätsstiftende, interdisziplinäre und gleichzeitig das mathematische Selbstkonzept im Sinne der Fachlichkeit stärkende Schwerpunkte im Lehramtsstudium im Fach Mathematik etabliert worden und können in verschiedenen Stadien des Studiums belegt werden. Sie ermöglichen sowohl für Studierende im Bachelor als auch für Studierende im Master of Education ein eigenständiges, kreatives Arbeiten im Kontext konkreter Anwendungen. Die Studierenden machen die Erfahrung, dass Mathematik im Allgemeinen und Optimierung im Speziellen nicht nur auf Papier und Tafel stattfindet, sondern Prozesse und Entscheidungen maßgeblich beeinflusst. Der mathematische Anwendungsbezug wird damit als studienbegleitendes Element durchgängig verankert.