



### ÖMG-SCHÜLER- UND SCHÜLERINNENPREIS 2019

Seit 2009 vergibt die ÖMG Preise für herausragende vorwissenschaftliche Arbeiten aus Mathematik und Darstellender Geometrie. Der Preis ist mit einer Urkunde, einem Buch, das in den letzten Jahren dankenswerter Weise von *Springer Spektrum* gespendet wurde, und einer einjährigen kostenlosen Mitgliedschaft bei der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft verbunden.

Im Jahr 2019 gab es 10 Einreichungen für den Schüler- und Schülerinnenpreis der ÖMG. Einige der eingereichten Arbeiten befassen sich mit Teilgebieten der angewandten Mathematik: Berechnungen und Messungen in der Geodäsie, Verschlüsselung mittels elliptischer Kurven, Modelle in der Epidemiologie, mathematische Überlegungen zu Roulette. Zwei Arbeiten behandeln den Goldenen Schnitt und die Fibonaccizahlen, jedes Jahr ein sehr beliebtes Thema. Es gibt eine historische Arbeit über Archimedes von Syrakus und eine Arbeit über das Gesetz der großen Zahlen.

Zwei der eingereichten vorwissenschaftlichen Arbeiten sind dem Urteil der Jury nach herausragend. Sie sind beide dem Bereich der Spieltheorie zuzuordnen, befassen sich aber mit sehr unterschiedlichen Themen.

Spieltheorie beschäftigt sich vor allem mit den Ausgängen und Analysen von Spielen und mit Strategien, um Spielgewinne zu maximieren. Dieses Teilgebiet der Mathematik hat viele Anwendungen vor allem in Wirtschaft und Biologie.

**Jakob de Raaij** (BG und BRG Wien 4, Wiedner Gymnasium / Sir Karl Popper Schule)

*Lösungskonzepte in der Spieltheorie, Kombinatorische Spiele gewinnen*

Betreuer Mag. Peter Lambert

In dieser Arbeit werden endliche Spiele ohne Zufallskomponente, ohne verdeckte Informationen und mit zwei abwechselnden Spielern, von denen jener gewinnt, der den letzten Zug macht, behandelt. Beispiele für sogenannte kombinatorische Spiele sind etwa *Schach*, *Go* oder *Nim*. Diese Spiele werden in unparteiische und partiische Spiele unterteilt. Inhalt der vorliegenden Arbeit ist es, zu jedem möglichen Spielzustand anzugeben, welcher Spieler die Möglichkeit hat, zu gewinnen und wie er dazu spielen muss. Die theoretischen Zugänge sind unterschiedlich für die beiden Gruppen. Es wird jeweils jedem Spielzustand auf unterschiedliche Weise eine entsprechende Zahl zugeordnet. Es wird auch behandelt, wo die beschriebenen Theorien an ihre Grenzen stoßen.

**Matthäus Ragg** (BG und BRG Wien 4, Wiedner Gymnasium / Sir Karl Popper Schule)  
*Spieltheoretische Untersuchung wiederholter dynamischer Spiele anhand ausgewählter Beispiele*  
Betreuerin Mag. Sabine Bogner

Die Arbeit von M. Ragg befasst sich mit der Frage, wie sich spieltheoretische Analysemöglichkeiten auf die bekannten und beliebten Spiele *Tic-Tac-Toe* und *Bridge* anwenden lassen. Es werden essenzielle Lösungskonzepte für dynamische und wiederholte Spiele vorgestellt. Ein inhaltlicher Schwerpunkt ist es, diese spieltheoretischen Lösungskonzepte auf die beiden genannten Spiele anzuwenden und den Nutzen der Konzepte für diese zu interpretieren. Tic-Tac-Toe ist im Vergleich zu Bridge ein relativ einfaches Spiel, das unentschieden endet, wenn beide Spieler rational spielen. Diese Hypothese wurde in der Arbeit bestätigt. Bei Bridge werden aufgrund der Komplexität nur ausgewählte Aspekte berücksichtigt und spieltheoretisch analysiert. Ein Konzept, das auch in dieser Arbeit behandelt wird und eine wichtige Rolle spielt, ist das sogenannte Nash-Gleichgewicht, ein zentraler Begriff der Spieltheorie. Es beschreibt in bestimmten Spielen eine Kombination von Strategien, wobei jeder Spieler genau eine Strategie wählt, von der aus es für keinen Spieler sinnvoll ist, von seiner gewählten Strategie als einziger abzuweichen.

Beide Arbeiten sind sehr klar, verständlich und auf einem hohen mathematischen Niveau verfasst.

Die Preisträger waren eingeladen, ihre Arbeiten in einer kurzen Präsentation am Tag der Mathematik am 22.11.2019 an der TU Graz vorzustellen. Leider waren beide wegen Studien im Ausland an der Teilnahme verhindert.

Wir gratulieren den beiden Preisträgern ganz herzlich zu diesen hervorragenden Leistungen.

Der Schüler- und Schülerinnenpreis der ÖMG wurde auch für das Jahr 2020 ausgeschrieben. Wir freuen uns über Einreichungen bis 10. Juli 2020 an die Vorsitzende der ÖMG.

*Gabriela Schranz-Kirlinger*  
(TU Wien, Vorsitzende der Jury)