Auf einem n x n großen Schachfeld sollen n Damen so aufgestellt werden, dass keine Dame eine andere bedroht - dieses klassische Schachproblem haben wir auf einem adiabatischen Quantencomputer gelöst. Des Weiteren konnten wir unsere Lösungsstrategien auf andere Optimierungsprobleme, wie z.B. Sudokus und das Springerproblem, übertragen.

Bei unserer Arbeit ging es allerdings nicht um das Finden von Lösungen für das n-Damenproblem, wofür es bereits gut geeignete Algorithmen auf herkömmlichen Computern gibt, sondern viel mehr um die Aufbereitung des Problems, die notwendig ist, damit es mit dem von uns verwendeten Quantencomputer, einem sogenannten "adiabatischen Quanten Annealer", gelöst werden kann.

Für unser Vorhaben haben wir das Damenproblem in die Sprache der Mathematik übersetzt und eine Funktion entwickelt, die jeder Konstellation auf dem Schachbrett einen Wert zuordnet, den man in der Optimierung als "Energie" bezeichnet. Die Lösung des n-Damenproblems läuft dann darauf hinaus, das globale Minimum der Energiefunktion zu finden. Genau für solche Probleme wurde ein Quanten Annealer gebaut!

Welche Schwierigkeiten wir überwinden mussten, um das Damenproblem schließlich erfolgreich auf den Quantencomputer zu übertragen, und zu welchen Ergebnissen wir beim Ausführen des Programms gekommen sind, möchten wir bei Jugend forscht gerne vorstellen.