Brainstorming, Inhaltsverzeichnis für eure Jufo-Arbeit

→ Funktionsweise eines adiabatischen Quanten Annealers

* Quantenbit auf einem D-Wave
* QUBO (Quadratic Unconstrained Binary Optimization)
* Chimera-Graph
* Unterschiede zu einem gatebasierten Quantencomputer

→ Das 8-Damen Problem  
(kurz vorstellen, um was es überhaupt geht und auch sagen, dass es um den WEG geht, also wie dieses Problem auf einen Quantencomputer gebracht werden kann – weil die Aufgabe auch auf einem herkömmlichen Rechner, sogar Brute-Force gelöst werden kann (in 8 hoch 8 Rechenschritten höchstens!).

→ Der Hamiltonian für das 8-Damen-Problem   
bzw. für ein 6x6 Feld mit freien Diagonalen, da die Anzahl der Qubits ja beschränkt sind.

→ Test des Hamiltonians auf klassischen Computer mit heuristischen Optimierungsverfahren

* Simulated Annealing
* Threshold Accepting
* Sintflut (oder „Great Deluge“) Algorithmus

→ Mapping der Qubits auf dem Chimera-Graphen

→ Ergebnisse (=Ausführung des Programms auf einem D-Wave 2048… )

→ Variationen (evtl. wenn noch Zeit..):

* Springer auf einem n x n Feld, die sich paarweise nicht können schlagen
* ? (vielleicht fällt euch vor dem Wettbewerbstermin noch was qubo-isierbares ein)

→ Ausblick

Unbedingt (nochmal) schreiben, dass die eigentliche Lösung des 8-Damen Problems natürlich nicht schwierig ist und schon längst gelöst ist, aber auch betonen, dass das Problem an sich np-hart ist (also die Rechenzeit nicht polynomial mit der Schachbrettgröße anwächst und damit für einen größeren Quantencomputer mit (viel) mehr Qubits schon ein interessanter Testcase ist. Und evtl. nochmal sagen, dass eben die Kunst bei der Sache eben ist, das Problem in der „Qubo-Form“ formuliert zu haben – was euch mit diesem Projekt gelungen ist.

Und dann – vielleicht als Abschluss – drauf hinweisen, dass, wenn die Anzahl der Qubits so wächst wie bisher, die sog. „Quantenüberlegenheit“ in absehbarer erreicht sein wird.