

Bachelorarbeit

Optimierung der Spiegelaufstellung in einem Solarturmkraftwerk

Studiengang: Computational Engineering Sciences
Art der Arbeit: Programmierung und Simulation
Programmiersprache: C++
Beginn: September 2012

Problembeschreibung: Bei einem Solarturmkraftwerk bündeln mehrere hundert planare Spiegel das Sonnenlicht auf einen Turm, auf dem ein Absorber angebracht ist. Der Absorber gibt die Wärme an ein Medium (z.B. Wasser) ab, um durch eine Turbine elektrische Energie zu gewinnen. Je nach Anordnung der Spiegel blockieren und verschatten diese sich gegenseitig, was Auswirkungen auf den Wirkungsgrad (und damit die Kosten) des Solarturmkraftwerks hat. Ziel ist es, eine optimale Anordnung der Spiegel zu finden, so dass die kostbare Sonnenstrahlung so effizient wie möglich genutzt werden kann.

In einer vorangegangenen Projektarbeit wurde bereits ein Strahlenverfolgungsalgorithmus implementiert, der in Abhängigkeit vom Sonnenstand die Sonnenstrahlung und deren Reflexion an den Spiegeln abbildet.



Solarturmkraftwerk PS10 in Spanien.

Aufgabe: In der Bachelorarbeit soll ein Optimierungsalgorithmus entworfen werden, der die Aufstellung der Spiegel bestimmt, so dass maximal viel Energie an dem Absorber auf dem Turm ankommt. Dazu soll im Rahmen der Arbeit das in C++ implementierte Strahlenverfolgungsprogramm erweitert werden. Als Algorithmus bietet sich ein Genetischer Algorithmus an.

Betreuung: Das Projekt wird betreut durch Prof. Dr. M. Frank vom Lehrstuhl für Mathematik (CCES). Bei Fragen zu dem Projekt bitte Pascal Richter kontaktieren.

Kontakt: Dipl.-Math. Dipl.-Inform. Pascal Richter
Adresse: Lehrstuhl für Mathematik (CCES)
Schinkelstr. 2, 52062 Aachen
Raum: 325 (Rogowski-Gebäude, 3. Stock)
Telefon: +49 (0)241 80 98 662
Email: richter@mathcces.rwth-aachen.de