

Gutachten

zur Bachelorarbeit von Herrn Sönke Beier, Matrikel-Nummer 790592,
zur Erlangung des akademischen Grades Bachelor of Science (B.Sc.) in Physik
mit dem Titel

Makroskopische und mikroskopische Betrachtung der Motilität von *Pseudomonas putida* in Gelen

Gegenstand der Bachelorarbeit von Herrn Sönke Beier ist die mikroskopische und makroskopische Analyse des Schwimmverhaltens des Wildtyps sowie zweier Mutanten des für die industrielle Biotechnologie bedeutsamen, im Erdboden lebenden Bakteriums *Pseudomonas Putida*.

Im ersten Kapitel der Arbeit umreißt Herr Beier den Stand der Forschung zur Motilität der sich mittels Flagellen im feuchten Erdboden fortbewegenden Bakterien und formuliert das Ziel der Arbeit, diese Bewegung in einem für optische Untersuchungen zugänglichen Modellsystem, dem Agargel, zu studieren. Makroskopisch wird die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Zellkultur in Agar beobachtet, während die mikroskopische Analyse auf der statistischen Auswertung der mikroskopisch nachverfolgten Trajektorien einzelner Bakterien beruht. Von praktischem Interesse ist die Beeinflussung der Motilität durch gezielte Manipulation der für die Motorik verantwortlichen Bausteine in den untersuchten Mutanten. Im Zentrum des Interesses steht die Frage, ob ein chemotaktisches Verhalten von *Pseudomonas Putida* nachgewiesen werden kann.

Den theoretischen Hintergrund der Arbeit beleuchtet Herr Beier im zweiten Kapitel der Arbeit, die experimentelle Methodik wird im dritten Kapitel der Arbeit in übersichtlicher Weise präsentiert. Die mikroskopische Analyse der Trajektorien beruht auf einem hierfür modifizierten, statistischen Analyseprogramm.

Die Diskussion der experimentellen Ergebnisse zur Ausbreitung der Bakterienkulturen und zur statistischen Auswertung der mikroskopisch gewonnenen Video-Dateien erfolgt im vierten Kapitel.

Das Kapitel 5 der Arbeit umfasst die detaillierte Diskussion der experimentell gewonnenen Daten. Für die Diskussion der methodischen Aspekte erscheint die Auseinandersetzung mit dem hier genutzten zweidimensionalen Ansatz zur Bewertung der in drei räumlichen Dimensionen ablaufenden Bewegungen sinnvoll.

Im sechsten Kapitel fasst Herr Beier die wesentlichen Erkenntnisse seiner experimentellen Studien zusammen und gibt Hinweise für mögliche weiterführende Untersuchungen am analysierten Modellsystem.

Die Bachelorarbeit wurde in deutscher Sprache in sprachlich einwandfreier Form verfasst. Die in der Arbeit gezeigten Grafiken und Abbildungen sind übersichtlich gestaltet und mit aussagekräftigen Bildunterschriften versehen.

Die Bibliografie ist auf aktuellem Stand und die Quellen werden sauber zitiert.

Die Bachelorarbeit von Herrn Sönke Beier ist eine sehr gute studentische Abschlussarbeit und wird mit der Note 1,3 (sehr gut) bewertet.

Potsdam, d. 20.08.2021

Dr. Jürgen Reiche

- Zweitgutachter -