

# A U S H A N G

---

## FREIE UNIVERSITÄT BERLIN

Fachbereich Mathematik und Informatik

Promotionsbüro, Arnimallee 14, 14195 Berlin

## D I S P U T A T I O N

**Montag, 7. Oktober 2024, 12:15 Uhr**

**Ort: Seminarraum 108/109**

**(Fachbereich Mathematik und Informatik, Arnimallee 6, 14195 Berlin)**

**Disputation über die Doktorarbeit von**

**Frederik Laszlo Wieder**

**Thema der Dissertation:**

**Flux cones of metabolic networks**

**Thema der Disputation:**

**Optimal states in kinetic models of metabolic networks**

Die Arbeit wurde unter der Betreuung von **Prof. Dr. A. Bockmayr** durchgeführt.

Abstract: Survival and growth of cells and organisms are reliant on efficient allocation of limited cellular resources. In this context, we present enzyme allocation problems within kinetic models of metabolic networks. These problems involve non-linear optimization problems that arise from the need to distribute finite resources, such as energy and space. Using a result from the theory of oriented matroids we show that every optimal solution to these non-linear optimization problems corresponds to an elementary flux mode, i.e., a minimal functional unit of the network. This result can be generalized to bound the number of elementary flux modes used by the number of active enzymatic constraints present in a static environment under mass conservation.

Die Disputation besteht aus dem o. g. Vortrag, danach der Vorstellung der Dissertation einschließlich jeweils anschließenden Aussprachen.

**Interessierte werden hiermit herzlich eingeladen**

Der Vorsitzende der Promotionskommission  
Prof. Dr. A. Bockmayr