

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

Freitag, 6. Februar 2026, 11:00 Uhr

Ort: Seminarraum 006

(Fachbereich Mathematik und Informatik, Takustr. 9, 14195 Berlin)

Disputation über die Doktorarbeit von

Philipp Quentin

Thema der Dissertation:

**Towards Robust and Scalable 6D Pose Estimation in the
Application of Logistic Robots**

Thema der Disputation:

Flow Matching: Generative KI mit Differentialgleichungen

Die Arbeit wurde unter der Betreuung von **Prof. Dr. D. Göhring** durchgeführt.

Abstract: Von KI-gestützter Bild- und Videogenerierung über Proteindesign bis hin zu den neuesten Vision-Language-Action-Modellen der Robotik. Generative KI-Modelle ermöglichen Durchbrüche in einem breiten Spektrum von Anwendungen, das weit über die Möglichkeiten klassischer prädiktiver Modelle hinausgeht.

Ein zentraler Grund für diese Fortschritte ist ein neues Paradigma in der generativen KI, die Modelle der so genannten Diffusion-Familie. Angelehnt an die Differentialgleichungsmathematik der Physik modellieren diese Modelle eine Zieldatenverteilung, indem sie auf Basis großer Datenmengen ein Vektorfeld erlernen, mithilfe dessen einfaches Rauschen granular kontrollierbar in eine gewünschte Zieldatenverteilung überführt werden kann.

Der Vortrag wird anhand von Flow Matching Einblicke in den übergreifenden mathematischen Rahmen dieses Ansatzes geben. Flow Matching ist ein spezieller Ansatz der Diffusion-Familie, der sich derzeit als Stand der Technik in diesem Bereich etabliert und Modellen wie Stable Diffusion 3, VEO 3 oder NVIDIA GR00T N1 zugrunde liegt

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. D. Göhring