UNIVERSITÄT ZU LÜBECK



Die Universität zu Lübeck steht für exzellente Forschung und exzellente Lehre. Wir sind eine moderne Stiftungsuniversität mit thematisch fokussierten Studiengängen. Unter dem Motto „Im Focus das Leben" bieten wir als Life-Science-Universität ein Spektrum von Medizin, Gesundheitswissenschaften und Psychologie bis hin zu Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik an.

Am Institut für Medizinische Informatik (Direktor: Prof. Dr. Heinz Handels; Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Mattias Heinrich) der Universität zu Lübeck ist zum nächstmöglichen Zeitpunkt ein Promotionsstipendium als

Promotionsstudent:in (m/w/d) – Sparse-View Joint Pose Estimation and 3D Reconstruction

zunächst befristet für 18 Monate zu vergeben. Die Möglichkeit zur Verlängerung um bis zu weitere 24 Monate ist gegeben.

Für unsere Forschungsaktivitäten im Bereich der Machine-Learning-basierten dynamischen medizinischen Bildanalyse suchen wir ein neues Teammitglied. Im Zentrum steht die gemeinsame Schätzung von Aufnahmeposen und 3D-Volumen aus wenigen, unkalibrierten 2D-Ansichten bzw. 2D-Sequenzen (Joint Pose Estimation and 3D Reconstruction from Sparse Views).

Klinisch relevante Anwendungen sind u. a. die 3D-Rekonstruktion aus Freihand-Ultraschall ohne externes Tracking sowie aus wenigen Fluoroskopie- bzw. Röntgenprojektionen. Methodisch sollen neue Grundlagenmethoden auf Basis von 3D Gaussian Splatting (3DGS) oder impliziten neuronalen Repräsentationen (INR) entwickelt werden, insbesondere:

- differenzierbare, modalitätsspezifische Vorwärtsmodelle (Schicht- bzw. Projektionsrendering) für Ultraschall und Röntgen,
- Selbstkalibrierung und sensorlose Schätzung der Sondenbewegung bzw. Aufnahmegeometrie,
- anatomische und geometrische Priors für stark unterbestimmte Rekonstruktionsprobleme.

Die Arbeit knüpft an Vorarbeiten der Arbeitsgruppe an, u. a. zur 3D-Ultraschallrekonstruktion aus getrackten und ungetrackten Freihand-Sweeps beim Hüftdysplasie-Screening (Heyer

et al., „Evaluation of 3D ultrasound reconstruction for neonatal hip dysplasia screening", MIDL 2026) und zur differenzierbaren volumetrischen Rasterisierung von Punktwolken (Heinrich et al., „Chasing clouds: Differentiable volumetric rasterisation of point clouds", ICCV 2023).

Tätigkeitsschwerpunkte werden sein:

- Eigenständige Forschung zu Sparse-View-Rekonstruktion, Posen- und Geometrieschätzung sowie differenzierbarem Rendering (3DGS/INR) für medizinische Bilddaten.
- Implementierung, Evaluation und Veröffentlichung der Methoden auf führenden Konferenzen und in Fachzeitschriften der medizinischen Bildverarbeitung.
- Mitwirkung in der Betreuung von Studierenden im Rahmen von Abschluss- und Projektarbeiten, Unterstützung bei der Betreuung von Doktorand:innen des Instituts.
- Zusammenarbeit mit Ärztinnen und Ärzten sowie Wissenschaftler:innen und Ingenieur:innen unterschiedlicher Fachrichtungen.
- Mitwirkung bei der Einwerbung von Folgeprojekten und Drittmitteln.

Anforderungen:

- Master (oder vergleichbar) in Informatik, Ingenieurwissenschaften, Mathematik, Physik o. Ä. mit Note 1,9 oder besser (bzw. äquivalent).
- Mind. eine Publikation auf MICCAI, ISBI oder MIDL sowie mind. eine weitere Workshop-Publikation (z. B. BVM, MICCAI-Workshop).
- Sicherer Umgang mit manueller PyTorch-Implementierung (eigene Architekturen, Losses, differenzierbare Operatoren) sowie mit LLM-gestütztem Coding und automatisierten Experiment-Setups.
- Von Vorteil: Kenntnisse in 3D-Rekonstruktion, Multi-View-Geometrie, Neural Rendering (3DGS, NeRF/INR) und Ultraschall- oder Röntgenbildgebung.
- Exzellente Englisch- und sehr gute Deutschkenntnisse (bzw. Bereitschaft, diese baldmöglichst zu erlernen).
- Selbständiger Arbeitsstil, Teamfähigkeit in einem interdisziplinären Umfeld und Bereitschaft, sich in neue Themen einzuarbeiten.

Wir bieten:

- Flexible Arbeitszeiten und mobiles Arbeiten
- Möglichkeiten zur Vereinbarkeit von Beruf und Familie
- Zugang zu GPU-Rechenressourcen und eine enge Einbindung in eine international vernetzte Arbeitsgruppe
- Teilnahme am Hochschulsport, vergünstigtes Mensaessen auf dem Campusgelände und viele weitere Angebote für Hochschulangehörige
- Gesundheitsmanagement „Gesunde Hochschule"
- Weiterbildungsmöglichkeiten

UNIVERSITÄT ZU LÜBECK

Das Promotionsstudium ist verbunden mit der Vergabe eines Stipendiums in Höhe von zunächst monatlich 1.600 € entsprechend der Satzung über die Vergabe von Promotionsstipendien durch das „Center for Doctoral Studies Lübeck" (CDSL) der Universität zu Lübeck.

Die Universität zu Lübeck versteht sich als moderne und weltoffene Arbeitgeberin. Wir begrüßen Ihre Bewerbung unabhängig Ihres Alters, Ihres Geschlechts, Ihrer kulturellen und sozialen Herkunft, Ihrer Religion, Weltanschauung, Behinderung oder sexuellen Identität. Wir fördern die Gleichberechtigung der Geschlechter. Als Bewerberin oder Bewerber mit Schwerbehinderung oder als ihnen gleichgestellte Person berücksichtigen wir Sie bei entsprechender Eignung bevorzugt.

Für weitergehende Fragen zum Aufgabengebiet steht Ihnen Prof. Dr. Mattias Heinrich (mattias.heinrich@uni-luebeck.de, Telefon +49 451 3101 5602) gerne zur Verfügung.

Schriftliche Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen (Anschreiben mit Forschungsinteressen, tabellarischer Lebenslauf, Zeugnisse, Publikationsliste mit Links zu den Veröffentlichungen, Link zu einem öffentlichen Code-Repository (z. B. GitHub), 2 mögliche Referenzen) richten Sie bitte bis **spätestens 19.11.2026** (Eingangsdatum) in einem PDF-Dokument an mattias.heinrich@uni-luebeck.de.