

Am Institut für Theoretische Astrophysik der Universität Heidelberg ist ab dem 01.01.2026 eine Stelle (Vollzeit) als

Akademische*r Mitarbeiter*in (w/m/d)

zu besetzen.

Die Position ist Teil der neuen Arbeitsgruppe StarForML, die von Dr. Victor Ksoll geleitet und durch das Nexus-Programm der Carl-Zeiss-Stiftung gefördert wird. Am ITA ist die Gruppe eingebettet in das Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg, zu dem auch das Astronomische Rechen-Institut (ARI) und die Landessternwarte Königstuhl (LSW) gehören. Mit weiteren Instituten wie dem Max-Planck-Institut für Astronomie (MPIA), dem Max-Planck-Institut für Kernphysik (MPIK), dem Heidelberg Institut für Theoretische Studien (HITS), dem Institut für Theoretische Physik (ITP) und dem Interdisziplinäres Zentrum für wissenschaftliches Rechnen (IWR), welche in der Astronomie forschen, ist Heidelberg ein der größten Astronomiestandorte Deutschlands.

Die StarForML-Gruppe spezialisiert sich auf die Entwicklung robuster Auswertungsmethoden basierend auf dem Maschinellen Lernen für Beobachtungen der Sternentstehung. Ziel der Gruppe ist es neue Erkenntnisse über den Sternentstehungsprozess in Sternentstehungsgebieten, sowie über die Interaktion zwischen stellarem Feedback junger Sterne und dem Gas/Staub in den Entstehungsgebieten zu gewinnen. Um dies zu erreichen, verwenden wir Simulationen der Sternentwicklung, stellarer Atmosphären, sowie von Sternentstehungsgebieten, um Methoden des Deep-Learnings (insbesondere invertierbare neuronale Netzwerke) zu entwickeln und damit Inverse Probleme wie die Vorhersage stellarer Eigenschaften anhand photometrischer (etwa mit Gaia oder HST) und spektroskopischer Beobachtungen, sowie die Rekonstruktion der Verteilung von interstellarem Staub in Sternentstehungsgebieten mittels Karten der thermischen Staubemission (von z.B. Herschel, Spitzer etc.) zu lösen. Weiterhin legt die Gruppe einen Schwerpunkt darauf den Entscheidungsprozess der entwickelten ML-Methoden zu verstehen, sowie neue Strategien zu entwickeln, um mögliche Lücken zwischen den astrophysikalischen Simulationen und den echten Beobachtungen zu schließen (mit z.B. Techniken des Transferlernens).

Ihre Aufgaben:

Das Hauptziel des Projektes, welches Sie leiten werden, besteht darin ein invertierbares neuronales Netzwerk zu entwickeln, um stellare Eigenschaften (wie Alter, Masse und Metallizität) anhand photometrischer (und spektroskopischer) Beobachtungen vorherzusagen. Ihre Tätigkeiten beinhalten:

- Das Zusammenstellen von Trainingsdaten basierend auf Simulation der Sternentwicklung, sowie das Generieren synthetischer Beobachtungen.
- Die Entwicklung eines robusten, simulationsbasierten Auswertungstools für die Charakterisierung von (jungen) Sternen.
- Die Anwendung des entwickelten Tools auf Beobachtungsdaten von großen Sternentstehungsgebieten, um detaillierte Sternentstehungsgeschichten zu rekonstruieren.
- Die Kooperation mit internationalen Kollaborationspartnern.
- Die Dokumentation der entwickelten Software und Daten anhand der FAIR Datenprinzipien.
- Die Veröffentlichung von Forschungsergebnissen in Kollaborationsmeetings, Workshops, internationalen Konferenzen, sowie in Fachzeitschriften mit Peer-Review.
- Beiträge zu Workshops und anderen Trainingsveranstaltungen.
- Mentoring von PhD-, Master- und Bachelorstudenten.

Ihr Profil:

- Interesse an der Entwicklung simulationsbasierter ML-Auswertungsmethoden für Beobachtungsdaten, sowie an Sternentstehung, stellarem Feedback und dem Zusammenspiel von jungen Sternen und dem ISM in den Entstehungsgebieten.
- Abgeschlossene Promotion in Astronomie, Physik, Informatik oder einem äquivalenten Feld.
- Expertise in der Theorie von Sternentstehung und Sternentwicklung.
- Erfahrung mit der Analyse von photometrischen und spektroskopischen Beobachtungen von Sternen.
- Idealerweise Vorwissen von grundlegenden/fortgeschrittenen Konzepten und Arbeitsabläufen des Maschinellen Lernens, sowie mit Normalising Flow Architekturen und im Umgang mit ML-Standardbibliotheken (wie z.B. PyTorch).
- Programmierkenntnisse in Python.
- Fähigkeit im Team zu arbeiten.
- Selbstmotivierte, unabhängige und zielorientierte Arbeitsweise.
- Gute Englischkenntnisse in Wort und Schrift.

Wir bieten:

- Fortbildungs- und Sprachkurse, Mentoringangebote, Familienförderung und Unterstützung bei der Karriereplanung seitens der Universität Heidelberg, um ihre Karriere voranzubringen und ihr Forschungsprofil zu stärken.
- Eine exzellentes Forschungsumfeld im Bereich der Astronomie.
- Enge Zusammenarbeit in einem kleinen Team, sowie mit mehreren internationalen Kollaborationspartnern.
- Die Möglichkeit eigene Forschungsprojekte zu verfolgen, die sich mit den Zielen der Gruppe decken.
- Ein jährliches Reisebudget für die Teilnahme an internationalen Konferenzen und Workshops.
- Zugang zu lokalen Rechenkapazitäten, sowie staatsseitigen HPC-Einrichtungen.
- 30 Tage jährlichen Urlaub.
- Jobticket, Flexible Arbeitszeiten, sowie die Option für reguläres Home-Office.

Die Stelle ist ab dem 01.01.2026 zu besetzen und auf 5 Jahre (3 Jahre + 2 Jahre Verlängerung) befristet. Die Vergütung erfolgt nach Entgeltgruppe 13 TV-L.

Bewerber*innen werden gebeten ein Anschreiben, eine kurze Zusammenfassung der eigenen Forschungserfahrung und -interessen (max. 3 Seiten), einen Lebenslauf inklusive einer Liste der Publikationen, eine Kopie des Promotionszeugnisses, sowie ein Empfehlungsschreiben einzureichen.

Bewerbungen sind bis zum **24.10.2025** in einer PDF-Datei (max. 10MB) per Email mit dem Betreff „StarForML Bewerbung“ zu senden an: v.ksoll@uni-heidelberg.de.

Die Universität Heidelberg steht für Chancengleichheit und Diversität. Wir bitten qualifizierte Frauen nachdrücklich um ihre Bewerbung. Menschen mit Schwerbehinderung werden bei gleicher Eignung vorrangig berücksichtigt. Informationen zu Stellenausschreibungen und zum Datenschutz finden Sie unter www.uni-heidelberg.de/stellenmarkt.