

Promotionsstipendium (w/m/d) an der Schnittstelle Organometallchemie / Radiochemie:

Erkundung der π -Alkin- und π -Alkenchemie des Technetiums

Forschungsinstitut	Institut für Nukleare Entsorgung (INE), Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Promotion	KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften
Arbeitsort	KIT Campus Nord, Eggenstein-Leopoldshafen / Raum Karlsruhe
Beginn	zum nächstmöglichen Zeitpunkt nach Vereinbarung
Förderdauer	3 Jahre, fest begrenzt
Finanzierung	Direktes Doktorandenstipendium im Rahmen des Liebig-Stipendiums des Projektleiters (Fonds der Chemischen Industrie, FCI)

Ihr Promotionsprojekt

Die Organometallchemie des Radioelements Technetium ist nach wie vor bemerkenswert wenig erschlossen. Dies gilt insbesondere für π -gebundene C–C-Liganden über Cyclopentadienyl hinaus, deren Chemie im Vergleich zu den benachbarten Elementen Mangan und Rhenium stark unterentwickelt ist. Aufbauend auf der erstmaligen strukturellen Charakterisierung stabiler Technetium-Alkin-Komplexe mit side-on-kordinierter $C\equiv C$ -Bindung soll im Promotionsprojekt die π -Alken- und π -Alkinchemie des Technetiums systematisch erweitert werden.

Im Zentrum steht ein eng verzahnter Ansatz aus präparativer Synthese, rechnergestütztem Ligandendesign und moderner Spektroskopie. Berechnungen sollen nicht lediglich der nachträglichen Interpretation dienen, sondern experimentelle Entscheidungen aktiv leiten: von der Auswahl und Priorisierung neuer Liganden bis zur Einordnung der elektronischen Strukturen, der Bindungsverhältnisse und der Reaktivität.

- Entwicklung, Synthese und Optimierung neuer Alkin-, Alken- und verwandter π -Ligandensysteme
- präparative Synthese neuer Metallkomplexe, insbesondere von Technetiumverbindungen, und Untersuchung ihrer Reaktivität
- Systematische Charakterisierung mit modernen spektroskopischen und strukturchemischen Methoden, z. B. Einkristall-Röntgenbeugung, multinukleare NMR-Spektroskopie und Röntgenspektroskopie
- Präsentation der Forschungsergebnisse auf nationalen und internationalen Tagungen sowie Publikation in internationalen Fachzeitschriften
- Beteiligung an der Lehre gemäß den Förderbedingungen des Fonds der Chemischen Industrie (FCI), z. B. durch die Betreuung von Studierenden

Die konkrete Schwerpunktsetzung innerhalb dieses Rahmens kann in Abstimmung mit dem Projektleiter an Ihre wissenschaftlichen Interessen und Stärken angepasst werden. Ziel ist, dass Sie sich während der Promotion insbesondere in der rechnergestützten Synthese, im Ligandendesign sowie in der Organometall-, Koordinations- und der fundamentalen anorganischen Chemie weiterentwickeln.

Ihr Profil

Wir suchen eine experimentell starke Persönlichkeit mit solider präparativ-chemischer Ausbildung, die Freude daran hat, anspruchsvolle synthetische Probleme systematisch zu lösen und experimentelle Arbeit mit spektroskopischen und rechnergestützten Ansätzen zu verbinden.

- Sehr gut abgeschlossenes Master- oder Diplomstudium in Chemie oder einem verwandten Fachgebiet; die Voraussetzungen für die Zulassung zur Promotion an der KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften müssen erfüllt sein.
- Bereitschaft zur Arbeit mit offenen radioaktiven Stoffen und zur sicheren Handhabung chemischer Gefahrstoffe
- Fundierte praktische Erfahrung in präparativer anorganischer oder Organometallchemie sowie erste Erfahrung mit Schutzgastechiken, insbesondere Schlenk-Technik
- Breites Interesse an modernen spektroskopischen Methoden und Strukturchemie
- Affinität zu rechnergestützten Ansätzen als integraler Teil der eigenen Syntheseplanung
- Freude an der Lösung komplexer und herausfordernder synthetisch-chemischer Fragestellungen
- sorgfältige, zuverlässige und verantwortungsbewusste Arbeitsweise
- hohe Eigeninitiative, wissenschaftliche Neugier, Teamfähigkeit und sehr gute Kommunikationsfähigkeit

Von besonderem Vorteil sind:

- Erfahrung im sicheren und selbstständigen Umgang mit reaktiven Materialien unter Schlenk- und/oder Glovebox-Bedingungen

- Erfahrung mit der Synthese und Charakterisierung neuer Metallkomplexe und/oder Ligandensysteme
- Deutschkenntnisse
- Erste Erfahrungen mit quantenchemischen Rechnungen, Programmierung (Python) oder Datenanalyse
- Vorerfahrung in der Radiochemie oder im Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen

Radiochemische Vorkenntnisse sind keine notwendige Voraussetzung. Entscheidend sind eine belastbare präparativ-anorganische Grundlage und die Bereitschaft, sich intensiv in die radiochemischen Arbeitsweisen einzuarbeiten. Die erforderliche radiochemische Ausbildung und Einarbeitung erfolgen im Projekt.

Wir bieten

- Ein wissenschaftlich anspruchsvolles Promotionsprojekt an der Schnittstelle von Organometallchemie, Radiochemie, Spektroskopie und theoretischer Chemie, das in fundamentalen chemischen Fragestellungen Neuland betritt
- die Möglichkeit, mit radioaktiven und hochreaktiven Verbindungen in einer in dieser Kombination außergewöhnlichen Forschungsumgebung zu arbeiten
- Zugang zu modernster Infrastruktur, darunter multinukleare NMR-Spektroskopie inklusive Metall-NMR an Kernen, insbesondere ^{99}Tc , sowie beamline-gestützte Röntgenabsorptions- und Röntgenemissionsspektroskopie (XAS/XES)
- Enge wissenschaftliche Betreuung und praxisnahe Einarbeitung durch den Projektleiter - von der Planung anspruchsvoller Synthesen und der Auswahl geeigneter Methoden bis zur Interpretation komplexer Daten und der Weiterentwicklung eigener wissenschaftlicher Ideen
- fachliche und überfachliche Weiterentwicklung über das Karlsruhe House of Young Scientists (KHYS) sowie die Promotionsstrukturen der KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften
- Freiraum, innerhalb des Projektziels eigene wissenschaftliche Schwerpunkte zu entwickeln und moderne rechnergestützte Methoden dort einzusetzen, wo sie einen chemisch sinnvollen Mehrwert bieten.
- Möglichkeiten zur nationalen und internationalen Vernetzung, zu Konferenzbeiträgen und zu Publikationen in internationalen Fachzeitschriften

Rahmenbedingungen

Sie forschen gemeinsam mit dem Nachwuchsgruppenleiter Dr. Maximilian Roca Jungfer (weitere Informationen: rocajungfer.de) an anspruchsvollen Fragestellungen der modernen Organometall- und Koordinationschemie des Radioelements Technetium.

Die Förderung erfolgt als direktes Doktorandenstipendium über drei Jahre (fest begrenzt) mit einer monatlichen Stipendienrate von 1.850 € gemäß den Förderbedingungen des Fonds der Chemischen Industrie (FCI). Zusätzlich steht ein Sachkostenzuschuss von 1.000 € pro Jahr gemäß den Förderbedingungen des FCI zur Verfügung. Das Promotionsstipendium wird im Rahmen des vom FCI geförderten Liebig-Stipendiums des Projektleiters vergeben; der Projektleiter schlägt die ausgewählte Person dem FCI zur Förderung vor.

Die Forschungsarbeiten werden am Institut für Nukleare Entsorgung (INE) des KIT durchgeführt. Die Promotion erfolgt gemäß der Promotionsordnung der KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften. Aufgrund des stark experimentellen Charakters des Projekts und der Nutzung der radiochemischen Infrastruktur am KIT Campus Nord ist eine regelmäßige Präsenz vor Ort erforderlich; Bewerbende sollten ihren Wohnsitz entsprechend im Raum Karlsruhe einrichten können.

Bewerbung

Bitte senden Sie Ihre Bewerbung als eine zusammenhängende PDF-Datei (max. Größe: 10 MB), bestehend aus:

- Motivationsschreiben (max. 1 Seite: Stellen Sie sich kurz vor und erläutern Sie Ihre Motivation für eine Promotion. Was fasziniert Sie insbesondere an der synthetischen Anorganik, Organometallchemie und/oder Radiochemie?),
- Lebenslauf (max. 2 Seiten: inklusive kurzer Beschreibung Ihrer Rolle in Projekten, Praktika und Abschlussarbeiten, sowie, falls vorhanden, ein Publikationsverzeichnis),
- Nachweisen über Studien- und Prüfungsleistungen,
- Kontaktdaten von bis zu zwei Referenzpersonen, falls vorhanden; bitte vorab deren Einverständnis einholen.

Bewerbungsfrist: 30.10.2026, 23:59 CET

Fachliche Auskünfte & Bewerbung: Dr. Maximilian Roca Jungfer, maximilian.roca-jungfer@partner.kit.edu

Wissenschaftlicher Ausgangspunkt: M. Roca Jungfer, M. J. Ernst, L. Eberle, M. Kesselring, G. Claude, J. Ballmann, Angew. Chem. Int. Ed. 2026, DOI: 10.1002/anie.6878935.

Wir schätzen die Vielfalt unserer Mitarbeitenden und Promovierenden und begrüßen qualifizierte Bewerbungen unabhängig von Geschlecht, Nationalität, ethnischer oder sozialer Herkunft, Religion oder Weltanschauung, Behinderung, Alter, sexueller Identität und anderen persönlichen Merkmalen.