

Naturhistorisches Museum (NHM) Wien / Zentrale Forschungslaboratorien

Institution, Instituts-/Arbeitsgruppen-Bezeichnung

Kurzbeschreibung/Kernkompetenzen

Die Zentralen Forschungslaboratorien (ZFL) des NHM Wien haben ein breites Kompetenz- und Forschungsspektrum, das von etablierten Analyse- und Bildgebungsmethoden für die zerstörungsfreie Untersuchung einer Vielzahl fester Proben aus diversen Bereichen der Geowissenschaften, Biologie, Anthropologie und Prähistorik bis hin zu evolutionsbiologischen Fragestellungen (u.a. zur Systematik, Phylogenie, Phylogeographie und Populationsgenetik) reicht.

Die ZFL umfassen das Forschungslabor für molekulare Systematik (DNA-Labor) sowie den Bereich der Mikroanalyse, mit den elektronenmikroskopisch-analytischen Einrichtungen und der Mikro-Computertomographie. Neben wissenschaftlichen und routinemäßigen Untersuchungen für die Abteilungen des NHM Wien, werden, nach Vereinbarung, auch Auftragsarbeiten angenommen. DNA-Analysen und Gutachten über die Authentizität von Objekten werden erstellt.

Expertise (inkl. instrumenteller Ausstattung):

- **Das DNA-Labor** umfasst ein Hauptlabor und einen Reinraum und ermöglicht DNA-Extraktion, Polymerasekettenreaktion (PCR), Klonierung von PCR-Produkten, DNA-Visualisierung und -Messungen (Tape Station, Qbit, FAS-Digi Pro) sowie Datenanalysen. Das Hauptlabor ist mit 5 Thermocyclern, 4 Zentrifugen, verschiedenen Thermomixern, Inkubatoren sowie Kühl- und Gefriergeräten, einem Autoklav, einem Pipettier-Roboter und einem Mikroskop mit Kamerasystem und Software zur Dokumentation ausgestattet. Der DNA-Reinraum verfügt über ein gefiltertes Luftschleusensystem und UV-Strahlung, um kontaminationsfreie DNA-Extraktion zu ermöglichen (insbesondere von Museumsmaterial; „alte DNA“; aDNA). Der Reinraum ist mit einer Retsch-Mühle, UV-Hood, Thermocycler, Thermomixern, zwei großen Zentrifugen mit Kühlsystem, einem Inkubator, einem automatisierten Nukleinsäure-Extraktionssystem, einem Stereomikroskop für die Gewebeentnahme sowie einer Vakuumpumpe für Filter-DNA-Extraktionen ausgestattet.
- **Die DNA- und Gewebesammlung** enthält derzeit ca. 30.000 Gewebe- /DNA-Proben, die in derzeit 4 Tiefkühlgeräten (bei -80°C) gelagert sind. Ein kleiner Teil der Sammlung wird fixiert in 70 % Ethanol bei 4°C gelagert.
- **Das Labor für analytische Elektronenmikroskopie** bietet etablierte Analyse- und Bildgebungsmethoden für die zerstörungsfreie Untersuchung einer Vielzahl fester Proben (Gesteine, Mineralien, Meteoriten, Fossilien, Artefakte, Insekten und Pflanzen). Zur Verfügung stehen zwei Geräte: ein JEOL JSM-6610 LV Rasterelektronenmikroskop (REM) und eine JEOL JXA-8530F Elektronenstrahlmikrosonde (EMS). Für diese hochpräzise Analytik wird eine gute Probenvorbereitung benötigt. Dazu stehen neben Polierscheiben, auch 2 Bedampfungsanlagen zur Verfügung. Ein LEICA EM SCD 500 zur Kohlenstoff- und Platin Bedampfung und ein HUMMER V zur Bedampfung mit Gold.

Die instrumentelle Ausstattung wird durch ein transportables JEOL JCM 5000 Neoscope Tisch-Rasterelektronenmikroskop komplettiert. Dieses Gerät dient als hochwertige Ergänzung zur Lichtmikroskopie ausschließlich der Bildgebung und wird von verschiedenen Abteilungen und Außenstellen sowie in der Besucherbildung eingesetzt.

- **Das neue NHMW 3D-Labor** (ab Anfang 2021 in Betrieb) verfügt über einen modernen Mikro-Computertomograph (Mikro-CT) sowie 3D-Scanner (Artec Space Spider, Artec Leo) und 3D-Drucker (Raise 3D Pro, Elegoo Mars Pro). Das Mikro-CT-Gerät und die dazugehörige Infrastruktur erlauben die zerstörungsfreie Analyse von Objekten, einschließlich Museumsobjekte und Forschungsproben wie biologisches Material, archäologische Artefakte, Gesteinsproben und vieles mehr.

Das verwendete System, ein YXLON FF35 CT, ist mit einem hochempfindlichen, großflächigen Flachbilddetektor und einer Doppelröhrenkonfiguration ausgestattet. Letztere macht das System

äußerst vielseitig und ermöglicht die Analyse einer Vielzahl von Materialien sowie die Optimierung der Scaneinstellungen für Objekte mit niedriger oder hoher Dichte. Das geräumige System bietet die Möglichkeit, Proben mit einem Durchmesser von bis zu 50 cm und einer Höhe von 60 cm zu scannen und entspricht modernen Industrie- und Sicherheitsstandards. Es bietet u.a. eine temperaturgesteuerte Kammer und einen Kollisionsschutz, um sowohl die Probe als auch das Instrument zu schützen.

Website https://www.nhm-wien.ac.at/forschung/zentrale_forschungslaboratorien

Kontakt

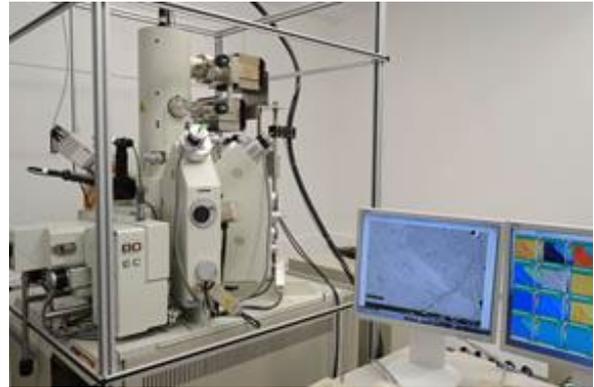
Priv.-Doz. Dr. Elisabeth Haring: elisabeth.haring@nhm-wien.ac.at

Dr. Luise Kruckenhauser: luise.kruckenhauser@nhm-wien.ac.at

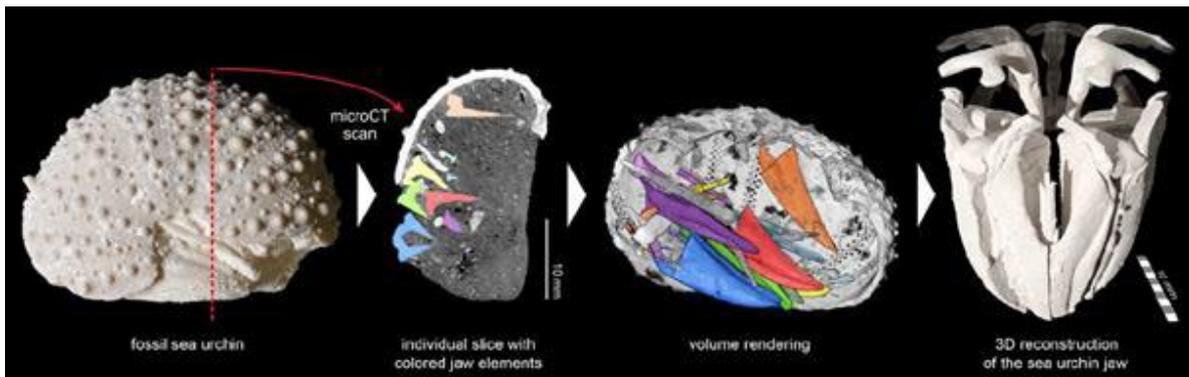
Dr. Wencke Wegner: wencke.wegner@nhm-wien.ac.at



Reinraum



Elektronenstrahlmikrosonde (EMS)



Beispiel für MicroCT Analyse