

Labor für Feldemissionsrasterelektronenmikroskopie und Ionenstrahlanwendungen der Fakultät für Geowissenschaften, Geographie und Astronomie der Universität Wien

1. Beteiligte Organisationseinheiten/Subeinheiten

Universität Wien, Fakultät für Geowissenschaften, Geographie und Astronomie:

- Department für Lithosphärenforschung (DfL)
- Institut für Geologie (IfG)
- Institut für Mineralogie und Kristallographie (IfMK)
- Institut für Paläontologie (IfP)

Universität Wien, Zentrum für Mikrobiologie und Umweltsystemwissenschaft:

- Department für Umweltgeowissenschaften (DfUGW)

2. Infrastruktur

FEI Quanta™ 3D FEG: FIB-FESEM

Das Zweistrahlgerät kombiniert ein Feldemissionskathoden-SEM (FESEM) für hochauflösende Rasterelektronenmikroskopie mit einem FIB-Gerät für nanoskalige Materialbearbeitung mittels fokussiertem Ionenstrahl zur Erstellung von Querschnitten und elektronentransparenten Folien. Neben der semiquantitativen mineralchemischen Analytik mittels EDX, ermöglicht das EBSD-System die Analyse von kristallographischen Orientierungen. Das FIB-FESEM Gerät soll vorwiegend die Forschungsinteressen der erdwissenschaftlichen Subeinheiten und deren Kooperationspartner*innen bedienen und wird auch zur Ausbildung der Studierenden in einschlägigen analytischen Methoden auf MSc und PhD Niveau herangezogen.

Verantwortlich für die Organisation des Laborbetriebes am FEI Quanta™ 3D FEG, sowie für die Wartung und Erhaltung des Gerätes sind:

Prof. Mag. Dr. Rainer ABART (Laborleitung)

Tel: ++43-1-4277-53319

Email: rainer.abart@univie.ac.at

Mag. Dr. Gerlinde HABLER (Labormanagement)

Tel: ++43-1-4277-53475

Email: gerlinde.habler@univie.ac.at

3. Finanzierung

Alle Nutzer*innen des FIB-FESEM Labors haben Verbrauchsmaterialbeiträge zu leisten, die ausschließlich der Abdeckung der laufenden Betriebs- und Wartungskosten für das FEI Quanta™ 3D FEG dienen. Die unten angeführten Tarife sind nur für die Nutzung durch Mitarbeiter*innen der Universität Wien zur Bedienung der hausinternen wissenschaftlichen Forschung gültig. Wissenschaftlichen Kooperationspartner*innen außerhalb der Universität Wien wird zusätzlich zum Verbrauchsmaterialbeitrag ein Overhead von 25% in Rechnung gestellt.

Kostensätze (*1)	UNIVIE intern pro Tag	UNIVIE intern pro Slot (*2)
SEM Anwendungen	300 €	100 €
SEM + FIB Anwendungen	600 €	200 €
Jede der beteiligten Subeinheiten finanziert einen Sockelbetrag von 600 Euro (entsprechend 6 Slots SEM bzw 3 Slots FIB) pro Betriebsjahr, die den Mitarbeiter*innen der jeweiligen Subeinheit innerhalb des jeweiligen Betriebsjahres nach Zuteilung durch den*die Laborstellvertreter*in der Subeinheit zur Verfügung stehen. Betriebsjahr = 1. Juni – 31. Mai des Folgejahres		

(*1) basierend auf Erfahrungswerten unter Annahme von 150 Tagen Gerätenutzung für Forschung (davon 50% SEM, 50% SEM+FIB) sowie 50 Tagen Gerätenutzung für Service/Lehre pro Jahr. Tarifanpassungen können jährlich erfolgen.

(*2) Slot 1 = 9:00 – 13:00; Slot 2 = 13:00 – 17:00; Slot 3 = 17:00 – 9:00 (Folgetag)

Organisation des FIB-FESEM Laborbetriebs (FEI Quanta™ 3D FEG)

4. Struktur: Funktionen – Kompetenzen – Verantwortlichkeiten

Funktion	Kompetenzen	Aufgaben-Verantwortlichkeit
Laborverantwortliche*r	Laborausrüstung	Vertretung gegenüber Universität Wien
	Aufsicht des Laborbetriebes	Kontrolle des Laborbetriebes
	Finanzielle Gebarung	§27 Projektabwicklung
1 Labormanager*in	Terminkoordination für Nutzer*innen	Gewährleistung des effizienten Laborbetriebes
	Koordination von Serviceeinsätzen	Erhaltung der Betriebsbereitschaft des Gerätes
	Anwendung sämtlicher Methoden	Serviceleistung ^(*3) (nach zeitlichen Möglichkeiten) an Nutzer*innen aller Subeinheiten zur Durchführung spezieller Methoden
	Methodenentwicklung	
	Feststellung des Kompetenzbereiches der Laborstellvertreter*innen	Ausbildungskurse für Laborstellvertreter*innen, sowie interne und externe Nutzer*innen
je 1 operative*r Laborstellvertreter*in jeder beteiligten Subeinheit	Planung und Durchführung von Messkampagnen für Nutzer*innen der zugehörigen Subeinheit	Betreuung von Nutzer*innen der zugehörigen Subeinheit im Zuge der Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung von Messkampagnen
	Erste Ansprechperson für Nutzer*innen der zugehörigen Subeinheit	
	eigenständige Anwendung ausgewählter Methoden nach Übertragung der Kompetenzen durch den*die Labormanager*in	Serviceleistung ^(*3) für Standardanwendungen an Nutzer*innen der jeweiligen Subeinheit
	Entwicklung ausgewählter Methoden gemeinsam mit dem*der Labormanager*in	Geräteverantwortung bei eigenständigem Gerätebetrieb Serviceleistung ^(*1) (nach zeitlichen Möglichkeiten) an Nutzer*innen aller Subeinheiten zur Durchführung spezieller Methoden

(*3) Serviceleistungen: bei signifikantem wissenschaftlichem Input des*der Labormanagers*in oder des*der operativen Laborstellvertreter*in wird eine Beteiligung an Publikationen erwartet

5. Personal

Funktion	Person	Methoden
Laborverantwortliche/r	ABART Rainer	EBSD-Datenauswertung
Labmanager/in	HABLER Gerlinde	sämtliche SEM-Anwendungen sämtliche FIB-Anwendungen
operative*r Laborstellvertreter*in IfG	N.N.	SEM (SED, BSED, FSD, EBSD)
operative*r Laborstellvertreter*in DfL	HABLER Gerlinde	sämtliche SEM- und FIB-Anwendungen
operative*r Laborstellvertreter*in IfMK	CHANMUANG-NASDALA Chutimun (in Einschulung)	SEM (SED, BSED, EDX), FIB
	LIBOWITZKY Eugen	administrativ
operative*r Laborstellvertreter*in IfP	BAAL Christian (in Einschulung)	SEM (SED, low vacuum SED)
operative*r Laborstellvertreter*in DfUWG	N.N.	SEM (SED, STEM, EDX)

6. Nutzungsordnung

6.1. Planung von Analytik-Vorhaben

Der*die operative Laborstellvertreter*in der zugehörigen Subeinheit ist erste Ansprechperson für die Planung von Analytik-Vorhaben.
Der*die UNIVIE-interne Nutzer*in bzw. der*die UNIVIE-zugehörige Kooperationspartner*in sendet das ausgefüllte und unterzeichnete Antragsformular (Punkt 7. "Q3D_application_form_220615.doc") an:

Dr. Gerlinde HABLER, Email: gerlinde.habler@univie.ac.at

6.2. Terminvereinbarung

Ein Arbeitstag umfasst drei Slots: 9:00-13:00 Uhr, 13:00-17:00 Uhr, 17:00-9:00 Uhr des Folgetages. Die kleinste buchbare Zeiteinheit des FIB-FESEM-Gerätes ist ein Slot, ein Arbeitstag beinhaltet 3 Slots (24 Stunden).

Die Vereinbarung eines Termins zur Gerätenutzung erfolgt mit:

Dr. Gerlinde HABLER, Tel. 4277-53475, Email: gerlinde.habler@univie.ac.at

Die Terminvereinbarung ist verbindlich. Eine Verhinderung des*der Nutzer*in muss spätestens drei Arbeitstage vor dem geplanten Gerätenutzungstermin bekanntgegeben werden. Wiederholtes unbegründetes Fernbleiben von einem vereinbarten Termin oder unbegründete kurzfristige Verschiebungen können zum Ausschluss vom Laborbetrieb durch die Laborleitung führen. Ein vereinbarter Termin kann seitens der Labormanager*in gestrichen oder verschoben werden, wenn unvorhergesehene Störungen im Laborbetrieb auftreten. Im Zusammenhang mit Terminverschiebungen oder Terminstreichungen besteht kein Anspruch auf Kostenersatz für etwaige, in Zusammenhang mit dem geplanten Analytik-Vorhaben angefallene Kosten.

6.3. Probenvorbereitung

Probenbeschaffenheit

Je nach Methode sind unterschiedliche Qualitäten der Probenoberfläche erforderlich. Der Zustand des Probenmaterials und die Erfordernisse an die Präparation (zB Einbettmaterial, Oberflächenpolitur) sind bei der Planung (Punkt 6.1) zu klären. Die Proben müssen für die Analysen in absolut sauberem, fett- und staubfreiem sowie trockenem Zustand sein und eine elektrisch leitfähige Oberflächenschicht aufweisen. Eine gründliche Reinigung mit reinem Ethanol und destilliertem Wasser ist vor der weiteren Vorbereitung erforderlich.

Zur Herstellung der elektrischen Leitfähigkeit von nicht-leitenden Proben wird standardmäßig eine Kohlenstoffschicht aufgedampft. Je nach Methode sind unterschiedliche Kohlenstoff-Schichtdicken erforderlich (15-20 nm für BSED, EDX, FIB; c. 4-5 nm für FSD, EBSD und hochauflösende SED-Abbildungen). Nach erfolgter Bedampfung dürfen die Proben nur noch mit Laborhandschuhen manipuliert werden und müssen in staubfreien Behältnissen trocken verwahrt werden. Jegliche Verunreinigung durch Fingerabdrücke ist zu vermeiden.

Orientierung auf der Probe

Für die Orientierung auf der Probe wird die Anfertigung eines Bildes des gesamten Präparats (Scan oder Makrofoto – tunlichst vor der Endreinigung und Bedampfung) angeraten. Für die Orientierung im Kleinbereich wird empfohlen, Auf- und Durchlichtbilder von den Bereichen anzufertigen. Auflichtbilder haben die größte Ähnlichkeit mit SED- und BSED-Abbildungen und sind daher am besten als Orientierungshilfe geeignet. Im Idealfall werden sowohl Durchlicht- als auch Auflichtbilder bei unterschiedlichen Vergrößerungen angefertigt.

6.4. Analyseergebnisse, Datentransfer, Publikation

Der*Die Operator*in bzw. der*die Labmanager*in übermittelt ehestmöglich nach dem Messtermin die Daten in elektronischer Form an den*die Nutzer*in. Bei wesentlichem wissenschaftlichem Beitrag durch den*die Labmanager*in oder den*die operative*n Stellvertreter*in der zugehörigen Subeinheit wird im Falle einer Publikation der generierten Daten Koautorenschaft erwartet.

Das FIB-FESEM Labor ist jedenfalls in den Acknowledgements einer Publikation zu erwähnen, wenn Daten präsentiert werden, die in diesem Labor generiert wurden: „Laboratory for scanning electron microscopy and focused ion beam applications, Faculty of Geosciences, Geography and Astronomy at the University of Vienna (Austria)“

Dr. Gerlinde Habler
Dept. of Lithospheric Research, University of Vienna
Althanstrasse 14, UZA2B328, A-1090 Wien
T: +43(1)4277-53475, E: gerlinde.habler@univie.ac.at



7. Application form for access to FEI Quanta™ 3D FEG facility

(please send the completed and signed application form to the FGGA-internal collaboration partner)

Name of **Applicant**: _____

Affiliation: _____

Name of the **collaboration partner affiliated with** the Faculty of Geosciences, Geography and Astronomy (University of Vienna): _____

- 1) Analytical project description and aims (max. ½ A4 page)
- 2) Type of sample material
 - thin section / rock chip / powder / embedded powder / others
 - sample preparation procedure, type of resin used
 - sample description: sample classification, composition, phases, grain sizes
- 3) Analytical method(s) to be applied
- 4) Required expenditure of machine time:
 - estimated machine time
 - number of samples
 - number and size of sample domains
 - required spatial resolution/step size
- 5) Personal experience with analytical methods for pre-processing, data acquisition and post-processing [e.g. EBSD data acquisition and processing software: EDAX-OIM / Oxford-HKL / MTEX / others]
- 6) Financial commitment:
The consumables fee for Quanta 3D FEG machine time [100 Euro / SEM slot; 200 Euro / FIB slot, and + 25% overheads for users external to the University of Vienna] will be covered by project _____

Herewith, I confirm that the scientist who operates the Quanta 3D FEG instrument will be involved as co-author in publications which include datasets and/or images acquired in the analytical project specified above.

Signature, date _____
(applicant)

Signature, date _____
(cooperation partner affiliated with FGGA)