

# **Nutzungsordnung des Zentrums für Elektronenmikroskopie der Fakultät für Biologie und Vorklinische Medizin der Universität Regensburg**

## Vorbemerkungen

Diese Nutzungsordnung wurde entsprechend der von der DFG vorgeschlagenen Richtlinien erstellt und für das Zentrum für Elektronenmikroskopie der Fakultät angepasst. Sie ist für alle Nutzer verbindlich.

Das Zentrum für Elektronenmikroskopie besteht seit 2004 und ist ein Forschungslabor der Fakultät, an dem Mitarbeiter der Institute und Lehrstühle der Fakultät nach Einweisung an wissenschaftlichen Fragestellungen selbständig arbeiten. Das Zentrum gehört zur Fakultät und ist räumlich dem Institut für Anatomie, Lehrstuhl für Molekulare und Zelluläre Anatomie, Prof. Dr. Ralph Witzgall, angegliedert.

## Nutzer

Grundsätzlich kommen als Nutzer die Mitarbeiter der Universität Regensburg, insbesondere der Fakultäten für Biologie und Vorklinische Medizin, für Chemie und Pharmazie, für Physik und für Medizin in Betracht. In Einzelfällen können auch, wenn die Auslastung der Geräte und Mitarbeiter es zulässt, Mitarbeiter außeruniversitärer Institutionen die Geräte nutzen.

Zur Planung der Experimente wenden sich die Nutzer zunächst an die Leitung des Zentrums und vereinbaren ein gemeinsames Gespräch, in dem die Fragestellung diskutiert und die experimentelle Vorgehensweise abgesprochen wird. Außerdem wird ein kurzes Proben-Eingangsprotokoll erstellt.

## Techniken

- Einbettung von biologischen Präparaten (Gewebe, Zellen) in Kunstharze (u.a. durch Kryopräparation)
- Herstellung von Semi- und Ultradünnschnitten, auch als Serienschnitte
- Immunmarkierung an Ultradünnschnitten oder an Gefrierbruch-Replikas (FRIL)
- 3D-Rekonstruktion anhand von Serienschnitten oder mit Hilfe tomographischer Kippserien
- Gefrierätzung und Schwermetall-Bedampfung, auch nach Gefriertrocknung
- Negativkontrastierung zur Darstellung von Proteinen, Flagellen, Viren
- SEM-geeignete Präparation durch Fixierung und Kontrastierung, Kritisch-Punkt-Trocknung und Besputtern

Schwerpunkte des Zentrums für EM sind die ultrastrukturelle Darstellung von Geweben und Zellen in Ultradünnschnitten nach (Kryo-)Präparation und Kunstharz-Einbettung. Alternativ können diese Präparate sowie Proteinkomplexe und Viren mittels Schwermetall-Bedampfung, Gefrierätzung und Negativ-Kontrastierung untersucht werden. Die räumliche Struktur der Objekte wird anhand von Serienschnitten oder durch Auswertung von Kippserien analysiert. Die Darstellung und Analyse der Struktur von Oberflächenproteinen, Flagellen und Pili erfolgt nach Negativ-Kontrastierung.

### Das Gerätezentrum umfasst folgende Geräte:

- TEM FEI CM12 (120 kV; Bj. 1990), mit LaB<sub>6</sub>-Kathode, Gatan-Kryohalter + Kryoshields, speziellen Probenhaltern, einer Sucherkamera und einer Digitalkamera (1k x 1k; TVIPS)
- SEM Zeiss/LEO 1530 (Bj. 1999) mit Gemini-Optik, FEG und EDX
- Platin-Besputterungsanlage Polaron (Bj. 1999)
- Ultramikrotom (Reichert Ultracut E)
- Gefrierätzanlage Cressington CFE-50 (Bj. 1991) einschließlich drei Elektronenstrahlverdampfern, für Pt/C (15°, 45°) sowie Kohle (90°)
- Kohleverdampfungsanlage Edwards 306 (Bj. vor 1980)
- Grafik-PC zur 3D-Rekonstruktion und Visualisierung tomographischer Datensätze (Programme: IMOD, AMIRA, ImageJ)
- Beglimmungsanlage zur Hydrophilisierung von Grids (1990)

Die Elektronenmikroskope sind in den Räumen VKL 3.1.18, 3.1.20 und 3.1.21, die Geräte zur Präparation in den Räumen VKL 5.1.10 und 5.1.11 untergebracht.

Nach Absprache können für einzelne Projekte auch die folgenden Geräte des Lehrstuhls für Molekulare und Zelluläre Anatomie (Prof. Dr. Ralph Witzgall) mit genutzt werden:

- TEM Zeiss 902 (50/80 kV; Bj. 1988), mit Energiefilter sowie einer Digitalkamera
- TEM JEOL-2100F (200 kV; Bj. 2012), mit STEM, Kryoeinheit, speziellen Probenhaltern und zwei Digitalkameras
- Hochdruck-Gefrierer Leica EM-PACT2 mit RTS (Rapid-Transfer System)
- Gefriersubstitutions-Einheit (Leica AFS2) zur schonenden Entwässerung von Proben
- Gerät zum Mikrowellen-unterstützten Einbetten (Leica EM AMW)
- Ultramikrotome (Leica UC6, UC7)
- Glasmesserbrecher (Leica EM KMR3)
- Trimmgerät (Leica EM TRIM2)
- Graphik-PCs zur 3D-Rekonstruktion und Visualisierung

### Belegung und Einweisung

Eine Benutzung der Geräte und Anwendung der Methoden erfolgt ausschließlich nach Einweisung durch die zuständigen Mitarbeiter des EM-Zentrums. Die Nutzung aller Elektronenmikroskope ist tagsüber möglich von 7:00 bis 11:00, 11:00 bis 14:00 sowie 14:00 bis 18:00 Uhr. In den anderen Zeiten – nachts und am Wochenende – ist die Nutzung möglich und die Zeit frei wählbar, aber nur nach Absprache, für erfahrene Nutzer der jeweiligen Geräte. Für die Buchung stehen für jeden Nutzer einsehbare, Internet-basierte Formulare zur Verfügung; hierfür sind die Kenntnis eines Nutzernamens und eines Passwortes nötig. Pro Nutzer sind innerhalb von 3 Wochen zwei Termine fest buchbar (first come first served). Die Buchung weiterer Termine an den Mikroskopen erfolgt als Wahltermine. Diese können jedoch von anderen Benutzern, die weniger als 2 Termine gebucht haben, fest gebucht werden, so dass ein Benutzer einen Wahltermin gegebenenfalls abtreten muss. Bei zeitlichen Engpässen haben zunächst Projekte der Fakultät für Biologie und Vorklinische Medizin Vorrang, danach Projekte anderer Mitarbeiter der Universität Regensburg, und danach externe Nutzer. Im Zweifelsfall erfolgt eine Einteilung nach

Rücksprache mit dem Leiter des Zentrums für Elektronenmikroskopie.

Die Zeiteinteilung zur Nutzung der anderen Geräte, v.a. für die Kryopräparation, erfolgt flexibel; hierfür wenden die Nutzer sich bitte an die Leitung (Prof. Dr. Reinhard Rachel), bzw. an das technische Personal. Bei der erstmaligen Nutzung der Geräte stehen die technischen Mitarbeiter zur Verfügung und weisen die Nutzer in die Geräte ein.

### Abrechnung

Die Abrechnung der Nutzung der Mikroskope und der benötigten Präparationszeiten erfolgt entsprechend der Gebührenordnung. Die Stundensätze werden nach den Vorgaben der DFG angepasst (Stand Herbst 2013) und dann in dieser Nutzerordnung für alle Nutzer einsehbar festgehalten.

### Gebührenordnung

	Anwendungsbetrieb		Servicebetrieb	
	Interne Nutzer	Externe Nutzer	Interne Nutzer	Externe Nutzer
Probenvorbereitung	15 € / h	45 € / h	30 € / h	60 € / h
SEM	12,5 € / h	37,5 € / h	25 € / h	50 € / h
TEM	15 € / h	45 € / h	30 € / h	60 € / h
Kryo-TEM, Tomographie	40 € / h	120 € / h	80 € / h	160 € / h

Gemäß Vordruck 55.04 der DFG wird zwischen Anwendungsbetrieb und Servicebetrieb unterschieden. Anwendungsbetrieb: Die Nutzerinnen und Nutzer arbeiten (bei geringem Betreuungsaufwand durch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Zentrums) selbständig an den Geräten. Servicebetrieb: Die Arbeiten werden von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Zentrums übernommen. Als interne Nutzer gelten Angehörige der Universität Regensburg. Die Mitglieder des Zentrums (Leiter einschließlich der von ihm betreuten Bachelor- und Master-Studenten sowie Doktoranden) müssen keine Gebühren entrichten.

### Weitere Bestimmungen:

1. Voraussetzung für die Nutzung: Eine Einweisung in die Gerätenutzung ist erfolgt.
2. Verantwortliche(r) für die Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen: Prof. Dr. Reinhard Rachel
3. Datenverarbeitung, -weitergabe und -archivierung: Erfolgt durch die jeweiligen Nutzer. Eine Lösung zur Archivierung wird derzeit mit dem Rechenzentrum abgestimmt.

Regensburg, den 8. April 2014