

Nutzungsordnung
des Elektronenmikroskopie – Zentrums Mainz (EMZM)
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz und des
Max-Planck-Instituts für Polymerforschung
vom 21.01.2016

Präambel

Das Elektronenmikroskopie-Zentrum Mainz (EMZM) wird seit 2004 als gemeinsame wissenschaftliche Einrichtung der Johannes Gutenberg-Universität Mainz und des Max-Planck-Instituts für Polymerforschung betrieben.

§ 1 Geltungsbereich

Diese Nutzungsordnung gilt für das **Elektronenmikroskopie-Zentrum (EMZM)** der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, das am 1. Januar 2004 gegründet wurde. Das EMZM umfasst alle in **Anlage I** erfassten Institutionen der Universität und des Max-Planck-Institutes für Polymerforschung (**MPI-P**), die am EMZM beteiligt sind.

§ 2 Aufgaben

Das EMZM koordiniert die mit dem Betrieb von Elektronenmikroskopen verbundenen Dienstleistungen zur Erfüllung der Aufgaben der beteiligten Institutionen in Forschung, Lehre und Weiterbildung. Darüber hinaus stellt das EMZM allen Gruppen der Universität, externen akademischen Institutionen, sowie der Industrie die Möglichkeit zur Verfügung, Servicemessungen durchführen zu lassen.

Das EMZM hat im elektronenmikroskopischen Bereich insbesondere folgende Aufgaben

- Koordinierung des Betriebes der zum EMZM gehörenden Geräte (§ 8)
- Durchführung gemeinsamer wissenschaftlicher Projekte auf dem Gebiet der Elektronenmikroskopie
- Durchführung gemeinsamer wissenschaftlicher Veranstaltungen
- Koordination der Einwerbung von Drittmitteln der Mitglieder

- Durchführung gemeinsamer Ausbildungsmaßnahmen für wissenschaftliche und technische Mitarbeiter, Gastwissenschaftler, Studierende und Graduierte
- Öffentlichkeitsarbeit
- Koordination gemeinsamer Publikationen der beteiligten Wissenschaftler
- Durchführung von Servicemessungen

Über weitere Aufgaben beschließt der Lenkungsausschuss (§ 7) in Absprache mit den Mitgliedern des EMZM.

§ 3 Organe

Organe des EMZM sind die Mitgliederversammlung (§ 5), der Leiter / die Leiterin (§ 6) sowie der Lenkungsausschuss (§ 7).

§ 4 Mitglieder und Mitgliederversammlung

Mitglieder des EMZM sind die in **Anlage II** aufgeführten Personen. Die Mitgliedschaft wird schriftlich beim Lenkungsausschuss des EMZM beantragt und von diesem zur Entscheidung an die Mitgliederversammlung gereicht. Die Neuaufnahme wird mit einfacher Mehrheit beschlossen. Anträge auf Mitgliedschaft sind jederzeit möglich. Die Mitgliedschaft kann durch schriftliche Erklärung mit einer Frist von drei Monaten zum Jahresende gegenüber der Leitung des EMZM beendet werden. Auf Antrag des Lenkungsausschusses kann die Mitgliederversammlung mit einfacher Mehrheit den Ausschluss eines Mitglieds beschließen, wenn dieses sich nicht den Entscheidungen des Lenkungsausschusses unterwirft oder seinen finanziellen Verpflichtungen nicht nachkommt.

Alle Publikationen und beabsichtigten Schutzrechtsanmeldungen von Mitgliedern und Nutzern des EMZM im Zusammenhang mit der Elektronenmikroskopie sind dem Lenkungsausschuss mindestens zum Jahresabschluss zur Kenntnis zu bringen.

Die Mitglieder des EMZM wählen den Leiter / die Leiterin und den stellvertretenden Leiter / die stellvertretende Leiterin des EMZM sowie die Mitglieder des Lenkungsausschusses in der Mitgliederversammlung. Die Mitgliederversammlung wird mindestens einmal jährlich einberufen. Sie nimmt den Bericht des Lenkungsausschusses entgegen.

Die Mitglieder haben das Recht, die unter § 8 aufgeführten Geräte zu nutzen und das Fachwissen der anderen Mitglieder im Rahmen der Elektronenmikroskopie in Anspruch zu nehmen. Die Mitglieder verpflichten sich, den Leiter / die Leiterin des EMZM bzw. seine / ihre Stellvertretung in grundsätzlichen Belangen der Elektronenmikroskopie in ihrem Bereich anzuhören.

Dem MPI-P steht ein Vetorecht zu, sofern die Entscheidung des Lenkungsausschusses die Interessen des MPI-P betreffen.

§ 5 Leitung

Das EMZM wird durch eine Leiterin / einen Leiter geleitet. Die Leiterin / der Leiter wird durch die stellvertretende Leiterin / den stellvertretenden Leiter vertreten. Die Leiterin / der Leiter entscheidet dabei nach Maßgabe der Beschlüsse des Lenkungsausschusses. In grundsätzlichen Fragen der organisatorischen Einbettung der

Elektronenmikroskopie an der Johannes Gutenberg-Universität bzw. dem Max-Planck-Institut für Polymerforschung können die jeweiligen Leitungen der Institutionen angerufen werden.

Zum Leiter / Leiterin des EMZM soll ein(e) Professor(in) der Universität Mainz gewählt werden. Als stellvertretender Leiter / stellvertretende Leiterin soll ein(e) Wissenschaftler(in) des MPI-P gewählt werden. Der Leiter / die Leiterin des EMZM führt den Vorsitz im Lenkungsausschuss. Er / Sie repräsentiert das EMZM nach außen hin und ist zugleich Sprecher des EMZM. Der stellvertretende Leiter / die stellvertretende Leiterin ist Mitglied im Lenkungsausschuss.

Zu den Aufgaben der Leitung gehören:

- Leitung im personellen, organisatorischen und fachlichen Bereich
- Organisatorische Umsetzung der Aufgaben des EMZM nach § 3
- Erstellung von Berichten auf Anforderung des Lenkungsausschusses
- Jährliche Aufstellung eines Wirtschaftsplans
- Einladung des Lenkungsausschusses und zur Mitgliederversammlung

- Vorbereitung der Beschlüsse des Lenkungsausschusses
- Weitere Aufgaben nach Maßgabe der Beschlüsse des Lenkungsausschusses

Bei wichtigen organisatorischen Entscheidungen oder bei gravierenden Abweichungen von den einzelnen Positionen des Wirtschaftsplanes muss die Mitgliederversammlung angehört werden.

§ 6 Lenkungsausschuss

Der Lenkungsausschuss berät alle universitären Institutionen und das MPI-P (**Anlage III**) in elektronenmikroskopischen Fragen, die den Verantwortungsbereich des EMZM maßgeblich betreffen. Dies betrifft insbesondere die betroffenen Fachbereiche und den Präsidenten der Universität bzw. die Direktoren des Max-Planck-Institutes, beispielsweise im Rahmen von Berufungszusagen.

Der Lenkungsausschuss tagt mindestens einmal im Quartal. Er spricht Empfehlungen insbesondere zur Gerätenutzung aus. Der Lenkungsausschuss berichtet einmal jährlich den Mitgliedern über alle Belange des EMZM.

Die Sitzung des Lenkungsausschusses ist nicht öffentlich. Zu bestimmten Tagesordnungspunkten können Gäste geladen werden. Entscheidungen des Lenkungsausschusses müssen mit einfacher Mehrheit beschlossen werden. Der Lenkungsausschuss kann Aufgaben nach § 3, mit Ausnahme der Koordinierung des Betriebes der Geräte an die Mitglieder delegieren.

Der Lenkungsausschuss besteht aus bis zu 5 Personen, die durch die Mitglieder des EMZM alle 2 Jahre gewählt werden. Wiederwahl ist zulässig.

Dem Lenkungsausschuss gehören an:

- Der Leiter / die Leiterin und dessen / deren Stellvertretung
- Jeweils ein Mitglied aus den beteiligten Instituten aus Material- und Biowissenschaften der Universität Mainz
- Bei Bedarf weitere Mitglieder, die Geräte oder technisches Personal in das Zentrum einbringen

Ständige Gäste (ohne Stimmrecht) sind der Präsident der Universität und der Geschäftsführende Direktor des MPI-P oder dessen Vertreter bzw. Delegierter.

§ 7 Geräte und Personal

Die Mitglieder stellen die in **Anlage IV** aufgeführten Geräte dem EMZM zur Verfügung. Sie verpflichten sich, alle Belange dieser Geräte der Entscheidung des Lenkungsausschusses zu unterwerfen. Der Leiter / die Leiterin der jeweiligen Teilbereiche ist für den Betrieb der Geräte und deren koordinierte Nutzung verantwortlich. Die zur Verfügung gestellten Geräte verbleiben im Eigentum der beteiligten Institutionen; das Personal bleibt den jeweiligen Institutionen zugeordnet.

Die einzelnen Gerätschaften und das in **Anlage V** beschriebene betreuende Personal verbleiben in den bisherigen Räumlichkeiten und werden nur organisatorisch durch das EMZM zusammengefasst. Die im EMZM zur Verfügung stehenden Methoden sind in **Anlage VI** aufgelistet.

§ 8 Finanzierung und Wirtschaftsplan

Über die Kosten des EMZM ist jährlich ein Bericht vorzulegen. Dieser wird von der Leitung des EMZM erstellt und weist die laufenden Kosten des Betriebs¹ der einzelnen Geräte aus. Die Handhabung der Finanzierung der Geräte, die vom MPI-P zur Verfügung gestellt werden, obliegt dem MPI und ist von der Berichtspflicht ausgenommen.

Basierend auf den berechneten Kosten der Geräte werden Gebühren (**Anlage VII**) für eine Nutzung der Geräte erhoben. Die in Anspruch genommenen Zeiten werden über das Buchungssystem ausgewertet und dem jeweiligen Arbeitskreis in Rechnung gestellt.

Grundsätzlich finanzieren die beteiligten Institutionen ihr Personal selbst.

§ 9 Nutzungszeitvergabe und Buchung

Die Nutzung der Geräte des EMZM darf nur nach Rücksprache mit den jeweiligen betreuenden Wissenschaftlern erfolgen (**Anlage V**). Diese entscheiden ob die

¹ Nicht auf Vollkosten - sondern auf Zusatzkostenbasis

mitgebrachten elektronenmikroskopischen Kenntnisse ausreichend sind. Eine Erlangung dieser Kenntnisse ist durch den Besuch der angebotenen elektronenmikroskopischen Veranstaltungen (je nach Anforderung in Vorlesungs-, Seminar- oder Praktikumsform, siehe **Anlage V**) möglich. Je nach Kenntnisstand werden die Nutzer den Gruppen Anfänger, Fortgeschrittene und Experten zugeordnet. Zur Buchung wird den Nutzern / Nutzerinnen für jedes Gerät, für das eine Nutzungserlaubnis besteht, der Zugang zu einem Kalender freigeschaltet. Die Buchung der Elektronenmikroskope kann jederzeit, jedoch nicht mehr als 4 Wochen im Voraus, durchgeführt werden und ist bis 24 Std. vor Messbeginn veränderbar. Bei Problemen in der Gerätebuchung können vom betreuenden Wissenschaftler in Absprache mit den Nutzern bereits gebuchte Zeiten verschoben werden. Alle eingewiesenen Nutzer können in der Kernarbeitszeit prinzipiell allein arbeiten. Die Nutzung der Geräte außerhalb der Kernarbeitszeiten ist nur von den TEM-Experten oder nach entsprechender Einweisung und nur mit Ausnahmegenehmigung des betreuenden Wissenschaftlers möglich.

§ 10 Allgemeine Verhaltensregeln

Der Zugang zu den Elektronenmikroskopen ist abhängig vom Standort und wird individuell von den betreuenden Wissenschaftlern geregelt. Grundsätzlich muss jede Gerätenutzung mit Anfangs- und Endzeit in das ausliegende Benutzerbuch eingetragen werden. Außerdem wird darum gebeten, besondere Beobachtungen zu vermerken. Die Verwendung von Spezialprobenhaltern ist der Expertengruppe (siehe §9) vorbehalten. Die Durchführung spezieller Messungen (EDX, EELS, ADT) ist der Fortgeschrittenengruppe nach Einweisung durch den zuständigen Gerätebetreuer erlaubt. Die Geräte sind in der Grundstellung zurückzulassen (siehe Aushang am Gerät selbst).

§ 11 Servicemessungen

Die Durchführung von Servicemessungen kann durch alle Mitglieder des EMZM erfolgen. Diese stellen dem jeweiligen Kunden Gerätenutzungsgebühren (incl. Overhead; zzgl. MwSt.) in Rechnung und entrichten an das EMZM die angefallenen Gebühren. Alle Servicemessungen liegen im Verantwortungsbereich der durchführenden Arbeitsgruppe. Diese ist für die Durchführung der Messungen, die Berichts-anfertigung und die entstehenden Kosten verantwortlich.

§ 12 Sicherheit und Wartung

Die Sicherheit wird von dem jeweils zuständigen Strahlenschutzbeauftragten und dem Sicherheitsbeauftragten des jeweiligen Instituts gewährleistet. Es gelten die allgemeinen Regeln zur Sicherheit in Laborräumen. Alle Nutzer müssen in regelmäßigen Abständen (mind. jährlich) an einer Sicherheitsbelehrung teilnehmen. Fehlbedienung oder ungewöhnliches Verhalten der Geräte muss den Geräteverantwortlichen umgehend gemeldet werden.

Den Anweisungen der verantwortlichen Personen ist immer Folge zu leisten. Bei wiederholten oder gravierenden Verstößen kann Nutzern / Nutzerinnen der Zugang zu den Geräten temporär oder permanent verwehrt werden.

Daten dürfen nur in den dafür vorgesehenen Bereichen gespeichert werden. Prinzipiell sorgen alle Nutzer selbst dafür, dass ihre Daten in geeigneter Weise von den Messrechnern auf andere Medien übertragen werden. Die Sicherung und Archivierung verbleibender Messdaten erfolgt von Zeit zu Zeit auf DVD-Medien.

Anlage I

Institutionen mit elektronenmikroskopischen Einrichtungen die am EMZM beteiligt sind.

Uni Mainz:

Fachbereich Chemie, Pharmazie und Geowissenschaften

Fachbereich Biologie

Fachbereich Physik

Fachbereich Universitätsmedizin

MPG:

MPI für Polymerforschung (MPI-P)

Anlage II

Mitglieder des EMZM

Uni Mainz:

Fachbereich Chemie, Pharmazie und Geowissenschaften

Prof. Dr. W. Tremel
Prof. Dr. A. Möller
PD Dr. U. Kolb
Prof. Dr. Th. Basché
Prof. Dr. C. Sönnichsen
Prof. Dr. R. Zentel
Prof. Dr. H. Frey
Prof. Dr. A. Müller
Prof. Dr. M. Kersten
Prof. Dr. P. Langguth
Prof. Dr. A. Walther
Prof. Dr. V. Toy
Prof. Dr. P. Besenius

Fachbereich Biologie

Prof. Dr. U. Wolfrum
Dr. F. Depoix

Fachbereich Physik

Prof. Dr. H. Kläui
Prof. Dr. G. Schoenhense

Universitätsmedizin

Prof. Dr. Robert Nitsch

MPG:

MPI für Polymerforschung (MPI-P)
Prof. Dr. K. Landfester
Dr. I. Lieberwirth

Anlage III

Mitglieder des Lenkungsausschuss

Uni Mainz:

Sprecher

Prof. Dr. W. Tremel, Fachbereich Chemie, Pharmazie und Geowissenschaften

Stellvertretender Sprecher

Dr. I. Lieberwirth MPI für Polymerforschung (MPI-P)

Fachbetreuung Materialwissenschaft

Dr. U. Kolb, Fachbereich Chemie, Pharmazie und Geowissenschaften

Fachbetreuung Biologie

Prof. Dr. U. Wolfrum, Fachbereich Biologie

Dr. Frank Depoix

Anlage IV

Geräte

Die beteiligten Institutionen stellen folgende Elektronenmikroskope im EMZM zur Verfügung:

Uni Mainz:

(A) Fachbereich Chemie, Pharmazie und Geowissenschaften

Transmissionselektronenmikroskope

300 kV FEI Tecnai F-30, EDX, STEM(HAADF), ADT, Cryo

120 kV Tecnai Spirit, EDX, STEM(HAADF), ADT, Cryo

Rasterelektronenmikroskope

FEI Nova NanoSEM 630, EDX, Lithographie, Cryo-Kammer (Standort Physik)

FEI Phenom - Tischgerät

(B) Fachbereich Biologie

Transmissionselektronenmikroskop

FEI-Philips Tecnai 12

MPG: MPI für Polymerforschung (MPI-P)

Transmissionselektronenmikroskope

200 kV FEI Tecnai F20, EDX, EELS, HAADF-STEM, Cryo, Tomo

120 kV Zeiss 912-Omega, EELS

120 kV JEOL JEM-1400, EDX, HAADF-STEM, Cryo, Tomo

Rasterelektronenmikroskope

Hitachi SU-8000, EDX, Cryo, low kV

LEO Gemini 1530, low-kV

Anlage V

Gerätebetreuung

Uni Mainz:

(C) Fachbereich Chemie, Pharmazie und Geowissenschaften:

Wissenschaftliche Betreuung: PD Dr. Ute Kolb (Akademische Direktorin, unbefristet)

Technische Betreuung: N.N.

(D) Fachbereich Biologie:

Wissenschaftliche Betreuung: Prof. Dr. Uwe Wolfrum (Professor, unbefristet), Dr. Frank Depoix (Akademischer Oberrat)

Technische Betreuung: Elisabeth Sehn (Laborantin, unbefristet)

(E) Fachbereich Physik:

Wissenschaftliche Betreuung: Prof. Dr. Kläui (Professor, unbefristet)

Technische Betreuung: Anja Dion (technische Mitarbeiterin, unbefristet)

MPG: MPI für Polymerforschung (MPI-P):

Wissenschaftliche Betreuung: Dr. Ingo Lieberwirth (unbefristet)

Technische Betreuung: Gunnar Glasser (unbefristet)

Beschreibung der Arbeiten (am Beispiel des Bereichs Chemie)

Wissenschaftliche Betreuung: Akad. Direktorin (Dr. Ute Kolb):

Vorlesung Elektronenmikroskopie für Naturwissenschaftler (2 stündig)
Durchführung des Praktikums zur Transmissionselektronenmikroskopie
Weiterbildung der Nutzer durch monatliches Seminar
Beratung von Nutzern
Besprechung von Messanfragen und Projekten
Abwicklung von Industrieaufträgen
Überarbeitung von Berichten
Publikationsreife Ausarbeitung von Ergebnissen

Forschungsschwerpunkte (Kolb):

- Vitrifizierung und Cryo-Mikroskopie in organischen Lösungsmitteln
- Entwicklung von Beugungsmethoden zur „ab initio“ Strukturanalyse nanoskaliger Materialien

Bisherige Entwicklungen:

- Automatischen Beugungstomographie (ADT) gekoppelt mit Elektronenstrahlpräzessionstechnik zur „ab initio“ Strukturanalyse von nanokristallinen Materialien
- Nullstrahlfänger zur Verwendung mit CCD und Energiefilter
- Probenhalter zur zerstörungsfreien Messung von AFM-Spitzen
- Ultraschallzerstäubung von dispergierten Materialien

Technische Betreuung: Physik-Ingenieur (N.N.):

Servicearbeiten mit erhöhtem wissenschaftlichem Anspruch für universitäre Gruppen (intern und extern)
Durchführung von Präparationsmethoden (Ionendünnung, Vitrifizierung, Ultramikrotomie)
Abarbeitung von Industrieaufträgen
Tech. Betreuung der Praktikanten im Praktikum zur Transmissionselektronenmikroskopie
Einarbeitung von neuen Nutzern an TEM und REM
Betreuung von ungeübten Nutzern während der Messungen
Wartungsarbeiten und Reparaturen an Geräten der Präparationslinien sowie Peripherieeinheiten
kleinere Reparaturen und regelmäßige Justage der TEM's und REM's
Herstellung von Kohlenetzchen zur Präparation

Beschreibung der zur Verfügung gestellten Methoden

Präparationstechniken:

Ionendünnung
Vitrifizierung
Ultramikrotomie
Epitaxie
Ultraschallzerstäubung
Lithographie (an Nova NanoSEM)

Abbildung:

Transmissionselektronenmikroskopie (TEM)
Rastertransmissionselektronenmikroskopie (STEM)
Hochauflösende Transmissionselektronenmikroskopie (HRTEM)
Realraum-Tomographie
Rasterelektronenmikroskopie (REM)

Elementanalyse:

Energiedispersive Röntgen-Spektroskopie (EDX)

Beugung:

Feinbereichsbeugung (SAED)
Nanobeugung (NED)
Automatische Beugungstomographie (ADT) = Reziprokraum-Tomographie
Elektronenstrahlpräzessionstechnik

Datenverarbeitung:

HRTEM Holographie
3D Rekonstruktion
Tomographie
Dynamische Kalkulationen

Anlage VII

Nutzungskosten Elektronenmikroskopie am EMZM in Stundensätzen (akademische Institute)

Geräte	Interner Anwenderbetrieb	Interner Servicebetrieb*	Externer Servicebetrieb**
Hochauflösende Transmissionselektronenmikroskope (FEG)			
F30 (EDX, STEM, 4 k CCD, 300 kV)	80	120	160
F20 (EDX, STEM, 200 kV)	80	120	160
Transmissionselektronenmikroskope (120 kV)			
Tecnai Spirit (STEM, EDX, Cryo)	70	110	140
Tecnai 12 (4 k CCD, Cryo)	70	110	140
JEOL (MPI)	50	90	100
LEO906	20	60	40
Rasterelektronenmikroskope			
Phenom	20	50	40
NanoSEM (FEG)	70	110	140
LEO Gemini	50	90	100

Training für Selbstnutzer: 100€ pro Gerät zzgl. Nutzungsgebühren

*Ingenieurstunde mit 40 € angesetzt

**ohne Mitarbeiterstunde