

Wie nutze ich das EMZM?

Angepasst von Dr. Ute Kolb am 21.07.2021

1. Klärung der Fragestellung

Welche genaue Fragestellung habe ich bezüglich meiner Probe?
Kann diese Fragestellung mit Hilfe der Elektronenmikroskopie gelöst werden?
Welches Gerät ist dafür geeignet?
Welche Untersuchungen habe ich bereits durchgeführt?
Wie muss die Probe gehandhabt werden?
Welche Präparationsmethoden sind anzuwenden?
Welche Messmethoden sind sinnvoll?
Welche Auswertungen müssen durchgeführt werden?

Diese Fragen sollten im Vorfeld und/oder in einem vorbereitenden Gespräch mit dem wissenschaftlichen Ansprechpartner geklärt werden.

2. Ansprechpartner:

Wissenschaftlich:

Dr. Ute Kolb, Institut für Physikalische Chemie, Duesbergweg 10-14, D-55128 Mainz
Zimmer 01/434, Tel. +49 6131 3924851

3. Vorhandene Geräte (Fachbereich Chemie, Pharmazie und Geowissenschaften):

Transmissionselektronenmikroskope:

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

Rasterelektronenmikroskop:

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

4. Zur Verfügung stehende Methoden (Fachbereich Chemie, Pharmazie und Geowissenschaften):

Präparationstechniken:

Vitrifizierung
Ultramikrotomie
Ultraschallzerstäubung

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:

3D Rekonstruktion

Tomographie

Dynamische Kalkulationen

5. Nutzungskosten der Geräte

Es werden Gebühren für eine Nutzung der Geräte erhoben. Die internen Kostensätze gelten für Mitarbeiter der Universität und des MPI-P (Preisliste, siehe Anhang) auf Nutzungsgebühren externer Nutzer werden Overhead und MwSt. berechnet. Die Nutzung der Geräte kann nur erfolgen, wenn eine schriftliche Bestätigung der Kostenübernahme vorliegt. Sie erhalten den Vordruck bei den Ansprechpartnern oder auf der Homepage des EMZM (<https://www.emzm.uni-mainz.de/> und <https://www.emcm.uni-mainz.de/>). Die in Anspruch genommenen Zeiten werden über das Buchungssystem ausgewertet und quartalsweise in Rechnung gestellt.

6. Nutzungserlaubnis

Die Nutzung der Geräte darf nur nach Rücksprache mit den wissenschaftlichen Ansprechpartnern erfolgen. Diese entscheiden ob die 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) möglich. Es ist jedoch in jedem Fall eine Einweisung zur eigenständigen Bedienung der Geräte erforderlich. Eine Einweisung kann von den Ansprechpartnern auf Anfrage erhalten werden. Je nach Kenntnisstand werden die Nutzer den Gruppen Anfänger, Fortgeschrittene und Experten zugeordnet.

7. Gerätebuchung

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. Bei einer Überbuchung des Geräts 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.

8. Allgemeine Verhaltensregeln

Der Messraum wird von den Ansprechpartnern geöffnet. In begründeten Einzelfällen können Schlüssel für das EM420 vergeben werden. Grundsätzlich muss jede

Gerätenutzung mit Anfangs- und Endzeit in das ausliegende Benutzerbuch eingetragen werden. Außerdem wird darum gebeten, besondere Beobachtungen zu vermerken. Bei älteren TEMs ohne benutzerspezifische Justagemöglichkeit darf die Grundjustage nur von der Expertengruppe durchgeführt werden. Die Verwendung von Spezialprobenhaltern ist der Expertengruppe (siehe Abschnitt 5) vorbehalten. Die Durchführung spezieller Messungen (EDX, ADT) ist nur der Fortgeschrittenengruppe nach Einweisung durch den zuständigen Gerätebetreuer erlaubt. Die Inbetriebnahme ist an den jeweiligen Geräten explizit beschrieben. Die Geräte sind in der Grundstellung zurückzulassen (siehe Anweisungen am Gerät selbst).

9. Sicherheit und Wartung

Die Sicherheit wird von dem Strahlenschutzbeauftragten (Dr. Dieter Schollmeyer) und der Sicherheitsbeauftragten der Elektronenmikroskopie (Dr. Ute Kolb) gewährleistet. Es gelten die allgemeinen Regeln zur Sicherheit in Laborräumen. Alle Nutzer müssen in regelmäßigen Abständen (mind. jährlich) an einer Sicherheitsbelehrung teilnehmen. Die Listen sind am jeweiligen Transmissionselektronenmikroskop ausgehängt. Eine Benutzung des Geräts ist nur bei gültigem Eintrag gestattet. Fehlbedienung oder ungewöhnliches Verhalten der Geräte müssen 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.

10. Handhabung der Messdaten

Daten dürfen nur in den dafür vorgesehenen Bereichen (\users) gespeichert werden. Nach der Messequenz werden die relevanten Daten auf einen Supportrechner übertragen (Tecnai F30: Tecnai_f30_data , Spirit: Tecnaispiritdata). Prinzipiell sorgen alle Nutzer selbst dafür, dass ihre Daten in geeigneter Weise von den Supportrechnern auf andere Medien übertragen werden. Die Sicherung und Archivierung der Messdaten in einem Archiv erfolgt bei Übertragung auf die Supportrechner automatisch über das Zentrum für Datenverarbeitung der Universität Mainz.

11. Servicemessungen

Sollte sich eine Einarbeitung in die Elektronenmikroskopie aufgrund des geringen Umfangs der Fragestellung nicht lohnen oder aufgrund von spezialisierten Messmethoden zu aufwendig sein, können Servicemessungen durchgeführt werden. Alle Servicemessungen liegen im Verantwortungsbereich der durchführenden Arbeitsgruppe. Diese ist für die Durchführung der Messungen, die Berichterstattung und die entstehenden Kosten verantwortlich.