

Nutzerordnung für das Transmissionselektronenmikroskop (TEM)

der Physikalisch-Astronomischen Fakultät, Standort: Institut für Festkörperphysik,
Helmholtzweg 5 (Gebäude: Bunker im Hinterhof)

Version vom 23. Mai 2023

Inhaltsverzeichnis

1. Beschreibung und Bestimmung
2. AnsprechpartnerInnen
3. Nutzungszweck / Nutzerkategorien / Nutzungsarten
4. Umsetzung
5. Nutzungskosten
6. Datenmanagement
7. Publikationen
8. Haftung

1. Beschreibung und Bestimmung

Das TEM wird vom Lehrstuhl für Metallische Werkstoffe am Otto-Schott-Institut für Materialforschung der Friedrich-Schiller-Universität Jena für Aufgaben in Forschung, Entwicklung und Lehre betrieben.

Es handelt sich um ein Jeol Neoarm 200F Transmissionselektronenmikroskop gefördert durch die DFG (Fördernummer bis 2022 Inst 275/391-1, ab 2022: DFG - Projektnummer 390918228). Das JEOL NEOARM 200F arbeitet bei einer Beschleunigungsspannung von 80kV und 200kV mit einem kalten Feldemitter. Die Auflösung beträgt im TEM Modus 2,3Å bei 200kV und im „Scanning“-TEM (STEM) Modus 1Å bei 200kV. Der STEM Aberrationskorrektor erlaubt atomare Auflösung <1Å in „high-angle annular dark-field“ STEM (HAADF-STEM).

Zur zusätzlichen Ausstattung des TEM gehören Elektronenenergieverlustspektroskopie (electron energy loss spectroscopy - EELS) (Gatan Continuum), zwei Energiedispersive Röntgenspektroskopie Detektoren (energy dispersive X-ray spectroscopy - EDS) (JEOL Centurio) mit bis zu 100.000 cts/s, ein Doppelkipphalter, ein Doppelkipp-Heizhalter (DensSolution) bis zu 1300°C und eine 4k „complementary metal oxide semiconductor“ (CMOS) Kamera (Gatan OneView). Im STEM Modus sind „bright field“ (BF), „annular bright field“ (ABF), „annular dark field“ (ADF) und „secondary electron“/„backscattered elektron“ (SE/BSE) Detektoren nutzbar. Zur Analyse können ebenso „convergent beam electron diffraction“ (CBD) und „nano beam electron diffraction“ (NBD) eingesetzt werden.

2. AnsprechpartnerInnen

Die Leitung des TEM-Labors obliegt Frau Dr. Stephanie Lippmann als wissenschaftliche Ansprechpartnerin. AnsprechpartnerIn für technische, operative und sicherheitsrelevante Fragen sind Herr Hans-Jürgen Hempel sowie Frau Katharina Freiberg. Kontaktdaten zu den AnsprechpartnerInnen und der Leitung sind auf der Internetseite des Lehrstuhls für Metallische Werkstoffe (<http://metalle.uni-jena.de/metalle/deutsch/index.htm>) abrufbar.

3. Nutzerzweck / Nutzerkategorien und Nutzungsarten

Die Nutzung des TEM-Labors ist ausschließlich der Erfüllung von Aufgaben in Forschung, Entwicklung und Lehre vorbehalten. Der Schwerpunkt liegt auf der Untersuchung von massiven und pulvrigen TEM-Proben zur Aufklärung der Zusammensetzung, Phasenidentifikation, von Insitu-Heizexperimenten und bildgebende Untersuchungen.

Für die Nutzung des TEM-Labors werden folgende Nutzerkategorien definiert:

- a) **Interne Nutzer** (Forschungseinrichtungen der Universität Jena) und
- b) **Externe Nutzer** (andere (Forschungs-)Einrichtungen)

Das TEM-Labor bietet den Zugang zum Messgerät für selbständige Messung durch eingewiesene AnwenderInnen (Anwendungsbetrieb) sowie die Durchführung von Messungen durch MitarbeiterInnen des Lehrstuhls für Metallische Werkstoffe (Servicebetrieb) an. Das Angebot zur Selbstnutzung und zur Inanspruchnahme der Serviceleistung richtet sich an interne und externe Nutzer.

4. Umsetzung

Im Fall der Beauftragung einer Serviceleistung ist die Anwesenheit des Nutzers empfehlenswert, bzw. eine schriftliche Festlegung über die Bezeichnung der Proben und die durchzuführenden Arbeiten (z.B. relevante Probenpositionen und Vergrößerungen, Art der Messung und Detailgrad) nötig.

Selbständige Messungen können nur durch erfahrene bzw. fortgeschrittene AnwenderInnen vorgenommen werden, die in die Bedienung des Gerätes eingewiesen sind, so dass daher eine Beteiligung von MitarbeiterInnen des TEM-Labors nicht erforderlich ist. Bei Unerfahrenheit können Messungen nur von MitarbeiterInnen des TEM-Labors im Rahmen einer Serviceleistung durchgeführt werden.

Die Zuordnung zu den einzelnen Kategorien erfolgt ausschließlich durch die Leitung des TEM-Labors.

Vor Inanspruchnahme von Leistungen am TEM muss ein Nutzungsantrag bei der Leitung des TEM Labors per Email gestellt (Email: stephanie.lippmann@uni-jena.de) und somit das Einverständnis der Leitung eingeholt werden. Dabei sollen die wissenschaftliche Fragestellung, die Art der zu untersuchenden Proben, Probenzahl, die gewünschten Untersuchungen und Auswertungen, der zeitliche Rahmen sowie Voruntersuchungen

dargelegt werden. Des Weiteren soll angegeben werden, ob eine Selbstnutzung gewünscht oder eine Serviceleistung beantragt wird. Die Bearbeitung der beantragten Leistung erfolgt in Abhängigkeit der verfügbaren Ressourcen (Personal, Geräte). Bei einer Überbuchung durch Nutzungsanträge entscheidet die Leitung des TEM-Labors über die Vergabe der Nutzungszeit.

Voraussetzung für eine Nutzung ist eine Einweisung durch MitarbeiterInnen des Lehrstuhls für Metallische Werkstoffe bei Selbstnutzung oder die Messdurchführung durch MitarbeiterInnen des Lehrstuhls für Metallische Werkstoffe bei der Inanspruchnahme der Serviceleistung. Es ist den Nutzern nicht gestattet, selbst MitarbeiterInnen einzuweisen.

5. Nutzungskosten

Für die Nutzung des TEM-Labors werden Kosten erhoben.

Die Kostenerstattung wird pauschal pro Zeiteinheit oder pro untersuchte Probe erhoben. Für die jeweiligen Nutzerkategorien ist in Anlage 1 zur Nutzerordnung die zu tragende Kostenerstattung ausgewiesen. Sie kann am Lehrstuhl für Metallische Werkstoffe angefordert werden (Email: stephanie.lippmann@uni-jena.de). Für externe Nutzer werden die Kosten im Rahmen einer Vollkostenkalkulation berechnet. Die Entgelte verstehen sich zzgl. Umsatzsteuer in gesetzlich festgelegter Höhe.

Der Mindestzeitraum für die Nutzung des TEM-Labors beträgt vier Stunden, inkl. Gerätevorbereitung und Untersuchung. Auswertung der Ergebnisse und Interpretation werden gesondert berechnet.

6. Datenmanagement

Nutzer erhalten ihre Messdaten und Bilder in elektronischer Form nach der Messung. Eine Archivierung durch das TEM-Labor erfolgt nicht **automatisch**.

Die Nutzung lehrstuhleigener Rechner und Software kann nur nach Absprache mit den MitarbeiterInnen des TEM-Labors des Lehrstuhls für Metallische Werkstoffe erfolgen. Externe Speichermedien dürfen nicht betrieben werden. Die Nutzer sowie die MitarbeiterInnen des TEM-Labors verpflichten sich zur Vertraulichkeit von geheimhaltungsbedürftigen Informationen, die sie bei der Umsetzung erlangen sowie zum Datenschutz.

7. Publikationen

Die Verwertung von Arbeitsergebnissen erfolgt gemäß den Empfehlungen der DFG zur Publikation wissenschaftlicher Daten (Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, DFG, 1998). Messungen und Ergebnisse, die am TEM-Labor hervorgebracht wurden, dürfen durch den Lehrstuhl für Metallische Werkstoffe zum Zwecke der Lehre unter Nennung der Quelle eingesetzt werden, soweit die Auftraggeber das nicht ausdrücklich untersagen. Sollte keine gemeinsame Verwertung der Arbeitsergebnisse erfolgen, weil z.B. die Leistung von MitarbeiterInnen des TEM-Labors des Lehrstuhls für Metallische Werkstoffe keine Beteiligung an einer wissenschaftlichen Publikation begründet, soll die Inanspruchnahme der Leistungen

des TEM-Labors adäquat zitiert und die Verwertung dem TEM-Labor des Lehrstuhls für Metallische Werkstoffe angezeigt werden.

Acknowledgements: „TEM investigations have been carried out at the Chair of Metallic Materials, Friedrich Schiller University Jena using TEM Jeol NeoArm2.0 that was founded by the German Research Foundation (Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG) under Grant No. 390918228.“

8. Haftung

Die Nutzer sind verpflichtet, die Nutzerordnung einzuhalten und alles zu unterlassen, was den ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes stört. In den Räumen des Instituts für Festkörperphysik am Helmholtzweg 5 (Bunker) sowie bei Inanspruchnahme der Geräte ist den Weisungen der verantwortlichen MitarbeiterInnen Folge zu leisten.

NutzerInnen des TEM-Labors dürfen keine Materialien in die Betriebsstätten bringen, von denen eine Gefahr ausgehen kann (z.B. infektiöses oder radioaktives Material). Im Zweifel sollten Nutzer vor dem Transport bzw. dem Versenden der Materialien Kontakt mit den zuständigen AnsprechpartnerInnen aufnehmen.

Nutzer haften für alle aus Anlass der Nutzung des TEM-Labors verursachten Schäden. Das gilt insbesondere für Schäden, die durch Nichtbefolgung der den Nutzern obliegenden Pflichten, durch Nichtaufklärung über Sicherheitsrisiken oder durch Nichtbefolgung verbindlicher Weisungen der MitarbeiterInnen des TEM-Labors verursacht werden.

Jena, 1. Juni 2023



Leitung TEM-Labor
(Physikalisch-Astronomische Fakultät)
Dr. Stephanie Lippmann



Kanzler der Friedrich-Schiller-Universität Jena
Dr. Thoralf Held

Anlage 1

zur Nutzerordnung für das TEM-Labor des Lehrstuhls für Metallische Werkstoffe.

Nutzungskosten ab dem 01.06.2023

Die anrechenbaren Stunden betreffen die reine Untersuchungszeit am Transmissionselektronenmikroskop (Gerätekategorie III). Die veranschlagten Kosten decken jedoch den üblichen Aufwand für Vorbereitung und Probenpräparation ab. Es können nur Zeiteinheiten à 4h abgerechnet werden. Alle Angaben stellen Nettobeträge dar.

Für interne Nutzer gilt:

Interne Nutzer	€/Zeiteinheit (4h)
Anwendungsbetrieb	40€
Servicebetrieb	240€
FIB-Lamelle über Prof. Ronning	siehe Nutzungsordnung

Für externe Nutzer gilt:

Externe Nutzer	€/Zeiteinheit (4h)
Anwendungsbetrieb	220€
Servicebetrieb	420€
FIB-Lamelle über Prof. Ronning	siehe Nutzungsordnung