

**Nutzungsordnung für den Technologiebereich  
„Hochauflösende Raman Spektroskopie“  
der Technologieplattform „Chemische Analytik – T-CHE“  
der Technischen Universität Dresden**

**I. Allgemeines**

Der Technologiebereich „Hochauflösende Raman Spektroskopie“ ist Teil der Technologieplattform „Chemische Analytik – T-CHE“ der Fakultät Chemie und Lebensmittelchemie der TU Dresden. Dieser Technologiebereich verfügt über ein Ramanmikroskop gemäß Anlage 1 und gewährt den in Anlage 3 benannten **Nutzer:innen** die Möglichkeit Spektren eigener Proben aufnehmen zu lassen. Die selbständige Durchführung von Experimenten ist generell nicht vorgesehen und erfolgt in Ausnahmefällen erst nach einer Schulung zum Laserschutz und gerätespezifischer Einweisung. Als **Nutzer:in** wird eine Forschungsgruppe aus einem oder mehreren Forschenden bezeichnet, die Zugang zu Raman-Messungen oder dem Spektrometer selbst des Technologiebereichs innerhalb eines Forschungsprojekts erhalten. Die Forschungsgruppe wird von einem/einer Verantwortlichen geführt, der auch die Inhalte des durchzuführenden Forschungsprojekts bestimmt und für die Einhaltung guter wissenschaftlicher Praxis gemäß den Leitlinien der DFG ([http://www.dfg.de/download/pdf/dfg\\_im\\_profil/reden\\_stellungnahmen/download/empfehlung\\_wiss\\_praxis\\_0198.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/empfehlung_wiss_praxis_0198.pdf)) verantwortlich ist. Für die Durchführung von Raman-Messungen fallen Kosten an, die von den Nutzer:innen je nach Nutzer:innentyp anteilig der jeweiligen Messung und Messzeit übernommen werden müssen. Messzeiten an den Geräten werden über ein nicht-öffentliches Buchungssystem vergeben. Je nach Auslastung des Gerätes und der Mitarbeitenden des Technologiebereichs behalten wir uns das Recht auf Ablehnung größerer Anfragen vor. Die Messzeitpauschalen sind in Anlage 2 aufgeführt.

Dabei werden folgende Nutzer:innentypen unterschieden (s. Anlage 3):

**Typ 1:** Nutzer:innen, die eigene Geräte innerhalb der Technologieplattform T-CHE eingebracht haben.

**Typ 2:** Nutzer:innen, die Angehörige der Fakultät Chemie und Lebensmittelchemie der TU Dresden sind, sowie Nutzer:innen, die Geräte in Technologieplattformen eingebracht haben, mit denen T-CHE eine Kooperationsvereinbarung hat.

**Typ 3:** Nutzer:innen anderer Fakultäten der TU Dresden.

**Typ 4:** Externe Nutzer:innen.

## **II. Verantwortlichkeiten**

Der Technologiebereich „Hochauflösende Raman Spektroskopie“ bietet Nutzer:innen Zugang zu den in Anlage 1 spezifizierten Raman-Geräten entweder in Form einer Dienstleistung durch das Fachpersonal oder, in Ausnahmefällen und nach entsprechender Einweisung durch das Fachpersonal, auch als direkten Messzugang an. Es werden in regelmäßigen Abständen Leistungskontrollen des Raman Mikroskops und der verfügbaren Laser durchgeführt und Geräteparameter optimiert, die die technischen Voraussetzungen für Raman-Messungen in möglichst guter Qualität gewährleisten sollen.

Im Rahmen dieser Nutzerordnung werden folgende wissenschaftlich wie auch technisch verantwortliche Personen benannt:

---

Professur für Elektrochemie

Prof. Dr. Inez Weidinger (Gesamtverantwortliche)

Raum ASB 112, Andreas Schubert Bau, Zellescher Weg, 01069 Dresden

Telefon: 0351 463 33633

E-Mail: [inez.weidinger@tu-dresden.de](mailto:inez.weidinger@tu-dresden.de)

---

M.Sc. Markus Göbel (Geräteverantwortlicher)

Wissenschaftliche Ansprechperson

Raum ASB 119, Andreas Schubert Bau, Zellescher Weg, 01069 Dresden

Telefon: 0351 463 42290

E-Mail: [markus.goebel@tu-dresden.de](mailto:markus.goebel@tu-dresden.de)

---

Andrea Göpfert

Technische Ansprechperson

Raum ASB 113, Andreas Schubert Bau, Zellescher Weg, 01069 Dresden

Telefon: 0351 463 34886

E-Mail: [andrea.goepfert@tu-dresden.de](mailto:andrea.goepfert@tu-dresden.de)

---

### **III. Voraussetzungen für den Zugang, Auswahlverfahren von Nutzer:innen und Durchführung der Nutzung für Nutzer:innen Typ 1**

Antragsberechtigt für einen Zugang sind Nutzer:innen, die an einer deutschen wissenschaftlichen Forschungseinrichtung beschäftigt sind. Nutzer:innen im Sinne von Auftragsforschung können auch Wissenschaftler:innen an Firmen sein, die innerhalb der Bundesrepublik Deutschland registriert sind. Grundsätzlich dürfen Messungen nur durch geschultes Personal durchgeführt werden. Diese sind entweder die wissenschaftlichen und technischen Ansprechpersonen des Technologiebereichs „Hochauflösende Raman Spektroskopie“ oder durch die wissenschaftliche Ansprechperson geschulte und eingewiesene Mitglieder der Arbeitsgruppen der Nutzer:innen Typ 1.

Eine Beantragung der Nutzung Typ 1 erfolgt in **schriftlicher Form** an den Gesamtverantwortlichen. Die Beantragung des Ausscheidens aus dieser Nutzungsform bedarf ebenfalls **der Schriftform** an die gesamtverantwortliche Person. Die Benennung der Nutzer:innen erfolgt durch den Leiter der Organisationseinheiten **in schriftlicher Form** an die geräteverantwortliche Person. Die geräteverantwortliche Person entscheidet über die Eignung der Nutzer:innen und ob der/die jeweilige Nutzer:in Messungen durchführen darf. Die Nutzer:innen unter **Typ 1** sind verpflichtet, im Falle eines Personalengpasses sich an der Wartung / dem Unterhalt des Raman Mikroskops zu beteiligen.

Die Nutzer:innen sind nur berechtigt Messungen durchzuführen, für die sie eine Einweisung durch die geräteverantwortliche Person oder eine von ihm/ihr beauftragte Person erhalten haben. **Prinzipiell sind Messungen nur möglich, wenn das Gerät nicht bereits durch die Mitarbeiter:innen des Lehrstuhls Elektrochemie ausgelastet ist.** Die Nutzer:innen verpflichten sich, die Nutzungsordnung, die Laborordnung und Gefährdungsbeurteilung des Technologiebereichs „Hochauflösende Raman Spektroskopie“ zu beachten. Entstehen Schäden oder sonstige Beeinträchtigungen durch Zuwiderhandlungen oder Nichtbeachtung der Nutzungsordnung und Laborordnung des Technologiebereichs „Hochauflösende Raman Spektroskopie“, so gehen diese zu Lasten des Verursachers. Die Erlaubnis, eigenständige Messungen durchzuführen, kann jederzeit ohne Angabe von Gründen widerrufen werden.

#### **IV. Servicemessungen für Nutzer:innen der Typen 2-4**

Antragsberechtigt sind alle Personen innerhalb der TU Dresden, wissenschaftlicher Forschungseinrichtungen und wissenschaftliches Personal von Unternehmen, die in der Bundesrepublik Deutschland registriert sind. Anfragen sind in **schriftlicher Form** an die gesamtverantwortliche Person zu richten und werden daraufhin dem verantwortlichen Personal weitergeleitet. Vor dem tatsächlichen Beginn der Messungen findet ein Treffen der verantwortlichen Personen des Antragstellers und des Technologiebereichs, i.d.R. der geräteverantwortlichen Person, statt. Im Rahmen dessen sind Details bezüglich der gewünschten Messungen und deren Umfang zu klären. Auch die technischen Möglichkeiten, Anforderungen zur Probenbeschaffenheit (s. Anlage 1) und Auswertung sind Gegenstand des Treffens. Daher bietet sich grundsätzlich ein Termin vor Ort an, da sich so auch der/die Antragsteller:in einen Überblick über das Ramanmikroskop und die weitere Ausstattung verschaffen kann. Des Weiteren bietet der Technologiebereich „hochauflösende Ramanspektroskopie“ die Möglichkeit einer anfänglichen Messung zur Feststellung der Durchführbarkeit, der (finalen) Klärung der Messbedingungen und Abschätzung der Messdauer an. Sowohl für diese initiale Messung als auch das initiale Treffen fallen **keine Kosten** für die Antragstellenden an. Für alle weiteren Messungen, sowie eventuelle Aufarbeitung bzw. Auswertung der Spektren sind die Kosten je nach Nutzer:innen-Typ in Anlage 2 aufgeführt.

#### **V. Messzeitvergabe**

Messzeiten werden grundsätzlich nur über Mitarbeitende des Technologiebereichs „Hochauflösende Raman Spektroskopie“ vergeben. Bereits geschulte und eingewiesene Nutzer:innen Typ 1 erhalten ebenfalls Zugriff auf das Buchungssystem. Generell sollte vor einer Beauftragung eine Rücksprache mit den Verantwortlichen stattfinden, insbesondere um Anforderungen an die Probengestaltung (s. Anlage 1) und Details der Messungen zu spezifizieren. Bei wiederholten Messungen kann dies auf ein Mindestmaß reduziert werden.

## **VI. Datensicherung und Datenweitergabe**

Alle Daten werden auf einem zentralen Laufwerk des Technologiebereichs „Hochauflösende Raman Spektroskopie“ gespeichert. Nutzer:innen außerhalb der Arbeitsgruppe Elektrochemie erhalten die Daten per E-Mail oder über das Cloudsystem der TU Dresden, geschulte und eingewiesene Nutzer:innen Typ 1 können zudem auf die Daten direkt am Messplatz zugreifen.

Der Betrieb des Laufwerks inklusive zusätzlicher täglicher Backups erfolgt durch das ZIH der TU Dresden, die Technologieplattform übernimmt keine selbstständigen Garantien.

Die Nutzer:innen werden darauf hingewiesen, dass im Falle einer Veröffentlichung gemäß der DFG-Empfehlung zur Sicherung der guten wissenschaftlichen Praxis die Primärdaten mindestens 10 Jahre aufbewahrt werden müssen. Die Verantwortung für die Aufbewahrung dieser Primärdaten obliegt den Nutzer:innen.

## **VII. Datenanalyse, Urheberschaft und Veröffentlichungen**

Der Technologiebereich „Hochauflösende Raman-Spektroskopie“ ist für die durch die Probenbeschaffenheit bedingte Qualität der Primärdaten nicht verantwortlich. Die Verantwortung der Datenanalyse der Primärdaten obliegt grundsätzlich dem/der Nutzer:in. Auf Wunsch können sowohl eine Aufarbeitung (Basislinien, Shift-korrekturen, Spike-Removal, Glättung etc.) als auch eine Auswertung nach Absprache vorgenommen werden. Hierbei fallen Kosten analog der Messzeitenpauschale an (s. Anlage 2).

Die Autorenschaft soll sich im Falle einer Veröffentlichung an der DFG-Empfehlung zur Sicherung der guten wissenschaftlichen Praxis orientieren. Haben die wissenschaftlichen Ansprechpersonen wesentliche Beiträge zur experimentellen Durchführung, zur Datenauswertung bzw. der Interpretation gegeben, werden sie Teil der Autorenliste.

## **IX. Gültigkeit**

Die Nutzerordnung tritt mit Unterschrift der leitenden Person des Technologiebereichs „Hochauflösende Raman Spektroskopie“ der Technologieplattform T-CHE an der Fakultät für Chemie und Lebensmittelchemie in Kraft. Die Nutzerordnung bleibt bis zu ihrem Widerruf gültig.

## Anlage 1: Geräte- und Probenspezifikationen

---

### Konfokales Raman Mikroskop Monovista CRS+ von S&I GmbH

Standort: R316 Andreas-Schubert-Bau, Zellescher Weg 19, 01069 Dresden

Anschaffung: 2018

Durchschnittliche Betriebsdauer: 2000 Stunden pro Jahr

Mikroskop: Olympus BX 51 (nur Auflichtbetrieb)

Detektor: Princeton Instruments PyLon CCD detector, flüssigstickstoffgekühlt

verfügbare Laser (ungefähre max. Laserleistung auf der Probe):

405 nm (10 mW), 442 nm (45 mW), 514 (80 mW), 561 nm (30 mW),  
594 nm (30 mW), 640 nm (25 mW), 785 nm (15 mW)

Zusätzliche Filter:

Bragg-Filter für 405 nm, 514 nm und 594 nm für Messung ab ca.  
5 cm<sup>-1</sup> und Anti-stokes

Verfügbare Objektive (ca. Arbeitsabstand):

10x (1 cm), 20x (2 cm), 50x (0,2 cm), 50x Immersionsobjektiv

Verfügbare Gratings (variieren je nach Laser):

300 g/mm, 1500 g/mm, 2400 g/mm

Max. Spektrenauflösung:  $\leq 1 \text{ cm}^{-1}$  (laser- und gratingabhängig)

Umlenkoptionen: Standard (von oben), 90° (seitlich), 180° (von unten)

Mögliche Probenarten:

Flüssige oder gelöste Proben

Festkörper, Pulver oder beschichtete Substrate

Die Spektren flüssiger Proben und deren Qualität sind generell Konzentrations- und Lösungsmittelabhängig, können aber einfach in optisch transparenten Gefäßen (z.B. Küvetten) gemessen werden.

**Generell kann die Beschädigung der Proben durch den Laser nicht ausgeschlossen und damit von uns nicht gewährleistet werden!**

Bei Pulverproben ist v.a. die Partikelgröße entscheidend für den Messvorgang, die Größe der Laserspots liegt i.d.R. im Submillimeterbereich. Bei Beschichtungen o.ä. ist vor allem die Homogenität ausschlaggebend für den Messvorgang. Auf Grund von Wärmeentwicklung, vom Laser verursachter Reduktion oder sonstiger Schäden sollten Proben während der Messung bewegt werden, dies ist jedoch nur bei Proben mit größeren homogenen Bereichen möglich. Messungen unter z.B. Inertgasatmosphäre oder mit in-situ Elektrochemie sind grundsätzlich möglich, hier ist allerdings zusätzliche Koordination bezüglich Gestalt der Probe und geeigneter Probenhalter vor der Messung notwendig. Temperaturabhängige Messungen sind für geeignete Proben im Bereich von ca. -170 °C bis 600 °C möglich (Linkam THMS600 Temperature controlled stage). Für inhomogene feste Proben können sind ortsaufgelöste Messungen, „Mapping“, möglich.

Geräteverantwortlicher: M.Sc. Markus Göbel

---

## Anlage 2: Messzeitpauschalen der Nutzer:innen-Typen

### Typ 1

beteiligen sich entsprechend der in Anspruch genommenen Messzeit im Falle einer finanziellen Deckungslücke an den real anfallenden Unterhalts-, Wartungs- und Reparaturkosten für die Geräte. Die Messungen selbst sind zunächst kostenlos. Die Messzeiterfassung erfolgt über das Buchungsportal.

### Typ 2-Typ 4

Für diese Nutzer:innentypen berechnet der Technologiebereich „Hochauflösende Raman Spektroskopie“ pauschalisierte akkumulierte **Kosten pro Stunde Mess- und Auswertungszeit** (Stand 01.08.2025):

<b>Nutzer</b>	<b>Kosten/h</b>
<b>Typ 2</b>	38,00 €
<b>Typ 3</b>	56,00 €
<b>Typ 4</b>	110,00 €

Insbesondere Nutzer:innen innerhalb der TU Dresden (Typ 2/3) werden gebeten eine entsprechende Haushaltsstelle oder ein PSP-Element für eine einfache Abrechnung bereitzustellen.

## **Anlage 3: Nutzer:innen-Typen**

### **Typ 1**

Zum Typ 1 zählen alle Angehörigen des Lehrbereichs Elektrochemie der Fakultät Chemie und Lebensmittelchemie sowie alle Angehörigen von Arbeitsgruppen der Fakultät Chemie und Lebensmittelchemie, die Geräte innerhalb der Technologieplattform T-CHE betreiben.

### **Typ 2**

Typ 2 umfasst alle nicht zu Typ 1 zählenden Angehörigen der Fakultät Chemie und Lebensmittelchemie sowie alle Angehörigen von Arbeitsgruppen außerhalb der Fakultät Chemie und Lebensmittelchemie, die Geräte Technologieplattformen betreiben und Kooperationsvereinbarungen mit der Technologieplattform T-CHE besitzen.

### **Typ 3**

Typ 3 umfasst alle nicht zu Typ 1 und 2 zählenden Angehörigen der TU Dresden.

### **Typ 4**

Typ 4 umfasst TUD-externe Auftraggebende aus Industrie oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen.