BETRIEBSANWEISUNG

gem. § 12 Betriebssicherheitsverordnung

Institut/Fachgebiet: FG Keramische Werkstoffe
Arbeitsbereich: Labor für Leitfähigkeit und Katalyse (ConCat)
Tätigkeit: Betrieb, Probenwechsel und Messungen am COCoS-Messaufbau

Gebäude: BA
Raum: 10A

1. BEZEICHNUNG / ANWENDUNGSBEREICH

Diese Betriebsanweisung gilt für den Betrieb des Cavity Operando Conductivity Set-up (COCoS)
zur kontaktlosen dielektrischen und Leitfähigkeitsmessung fester Katalysatorproben unter kontrollierter Gasatmosphäre und Temperatur.

2. GEFAHREN FÜR MENSCH UND UMWELT



- Elektrische Gefährdung durch beschädigte Geräte, Leitungen oder Fehlbedienung.
- Verbrennungs- und Brandgefahr durch Heizung, heiße Bauteile und unkontrollierte Erwärmung.
- Erstickungsgefahr durch Sauerstoffverdrängung bei Freisetzung von N_2, CO_2 oder Ar.
- Brand- und Explosionsgefahr bei Austritt entzündbarer Gasgemische, insbesondere bei Vermischung mit Luft oder Sauerstoff. Weitere Informationen zu Explosionsgrenzen: GBU Ebene 2 Labor 10a und GESTIS-Stoffdatenbank (IFA/DGUV)
- Verletzungsgefahr durch unter Druck stehende Gasleitungen, Anschlüsse und Armaturen.
- Schnittverletzungen bei Beschädigung des Quarzreaktorrohres.
- Gefährdung durch unbekannte Probenrückstände sowie durch eingesetzte Pulverproben; stoffbezogene GBU beachten.



3. SCHUTZMASSNAHMEN UND VERHALTENSREGELN

Manual und weitere Anweisungen beachten:
- COCoS Manual: https://manual.concatlab.eu/manual-cocos.html
- Zusätzlich gelten die BA für Druckgasflaschen und die Hinweise zur Gasversorgung in Labor 10A, die Regeln zu den Alarmanlagen in Labor 10A sowie die GBU Ebene 3 Gefahrstoffe.

Organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen:
- Bedienung, Probenwechsel und Änderungen an der Gasführung nur durch eingewiesene und unterwiesene Personen.
- Schutzbrille und geeignete Schutzhandschuhe tragen. Beim Umgang mit Pulverproben die in der jeweiligen GBU festgelegte PSA verwenden.
- Nur die im COCoS Manual freigegebenen Gase verwenden: N_2, O_2, synthetische Luft, CO_2, Ar, 10 % H_2/N_2, 20 % CH_4/N_2, 20 % C_2H_6/N_2, 20 % C_3H_8/N_2; Druckluft ausschließlich zum Heizen.
- Keine eigenmächtigen Änderungen an Gasanschlüssen, MFCs, Reglerparametern, Heizung, VNA oder Steuerungssoftware durchführen.

Kontrollen vor der Inbetriebnahme:
- Vor der Inbetriebnahme die im COCoS Manual beschriebenen Pre-operation Checks und die System Preparation vollständig durchführen.

Während des Betriebs und beim Abschalten:
- Zündquellen vom Arbeitsbereich fernhalten. Gasversorgung, Heizung und Messlauf nicht unbeaufsichtigt in einem unsicheren Zustand lassen.
- Reaktorrohr und heiße Bauteile erst nach ausreichender Abkühlung berühren oder entnehmen.
- Für Abschalten, Probenwechsel und Entsorgung die entsprechenden Anweisungen im COCoS Manual beachten.

COCoS Manual

4. VERHALTEN IM GEFAHRFALL – NOTRUF 3333 oder 112





Bei Gasfreisetzung oder Verdacht auf ein Gasleck:
- Gasabschaltung des Gasflaschenschranks von innerhalb oder außerhalb des Labors auslösen.
- Labor sofort verlassen, andere Personen warnen und den Gefahrenbereich nicht erneut betreten.
- Alarmmaßnahmen für Labor 10A beachten. Notruf über TU-App 3333, mobil 030 314 2 3333 oder 112 absetzen.

Bei unkontrollierter Erwärmung:
- Heizung sofort mit der roten und grünen Netztaste am Heizungsregler ausschalten.
- Wenn ohne Eigengefährdung möglich, Zufuhr brennbarer Gase unterbrechen.
- Abstand halten, andere Personen warnen und verantwortliche Personen informieren.

Bei Störungen, Rohrbruch oder elektrischen Auffälligkeiten:
- Messung stoppen, Heizung ausschalten und Gaszufuhr unterbrechen, sofern dies gefahrlos möglich ist.
- Beschädigte Anlage außer Betrieb nehmen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Störungen nur durch sachkundiges und beauftragtes Personal beheben lassen.

Bei Brand:
- Ruhe bewahren. Wenn ohne Eigengefährdung möglich, Heizung und elektrische Geräte ausschalten sowie Gaszufuhr schließen.
- Notruf absetzen, andere Personen warnen und ggf. Feuermelder betätigen.
- Löschversuch nur ohne Eigengefährdung und mit geeignetem Löschmittel unternehmen.

Brandschutzhelfer*innen: siehe grüne „Notruftafel“

Nach Herstellung eines sicheren Zustands Peter sowie Delf, Oliver oder Kai informieren.

5. ERSTE HILFE – NOTRUF 3333 oder 112



- **Bei jeder Erste-Hilfe-Maßnahme auf Selbstschutz achten.**
- Anlage abschalten und sichern. Soforthilfe leisten. Im Notfall Notruf über TU-App 3333, mobil 030 314 2 3333 oder 112 absetzen.
- Kleinere Verletzungen versorgen und Erste-Hilfe-Leistung dokumentieren. Bei größeren Verletzungen Durchgangsarzt aufsuchen.

Nach Einatmen / bei Verdacht auf Sauerstoffmangel:
- Betroffene Person nur unter Beachtung des Selbstschutzes aus dem Gefahrenbereich an die frische Luft bringen.
- Ruhig lagern, vor Auskühlung schützen und Atmung überwachen; bei Bewusstlosigkeit mit vorhandener Atmung stabile Seitenlage.

Bei Verbrennungen:
- Betroffene Stelle mit handwarmem fließendem Wasser kühlen; festhaftende Kleidung nicht entfernen.

Bei Schnittverletzungen:
- Wunde steril abdecken; bei starker Blutung Druckverband anlegen und Notruf absetzen.

Ersthelfer*innen: siehe grüne „Notruftafel“

Der*die Vorgesetzte ist umgehend zu informieren.

6. REPARATUR UND WARTUNG

- Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von ausgebildeten und beauftragten Fachkräften durchgeführt werden.
- Vor Arbeiten an der Anlage Gaszufuhr schließen, Leitungen drucklos machen, Heizung ausschalten und vollständig abkühlen lassen.
- Elektrische Geräte vor Wartung von der Stromversorgung trennen; Gehäuse nicht eigenmächtig öffnen.
- Defekte Schläuche, Anschlüsse, Reaktorrohre, Kabel oder Komponenten kennzeichnen und bis zur Instandsetzung nicht verwenden.
- Änderungen an Software, Parametern oder Anlagenkonfiguration dokumentieren und nur nach Freigabe vornehmen.
- Entsorgung von Proben, Quarzwolle und kontaminierten Materialien gemäß Stoff-GBU, Manual und Abfallregelungen der TU Berlin durchführen.

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich an Ihre*n Vorgesetzte*n / Anlagenverantwortliche*n:
Name: Herr Peter Kraus, Tel.: 314 77803
oder Ihre*n SB-DUB:
Name: Herr Kober, Tel.: 314 24631
oder Ihre Fachgebiets-/Projektleitung:
Name: Herr Gurlo, Tel.: 314 23425

Grundlage: COCoS Manual von Qing Chen und Peter Kraus, veröffentlicht am 23.04.2026. Inhalt, Ansprechpartner und Telefonnummern sind vor Freigabe durch die verantwortliche Person zu prüfen.

Datum: 18.08.2026

Unterschrift Verantwortliche*r: Peter Kraus

Signed by: Peter Kraus
Date: 2026-08-18 18:13:23 CEST