Gefährdungsbeurteilung Ebene 3:
Umgang mit Gefahrstoffen (E3-GS)

(Beurteilung der Arbeitsbedingungen nach §§ 5 sowie 6 ArbSchG und nach § 6 GefStoffV ergänzt um Aspekte des Umweltschutzes und der Nachhaltigkeit gemäß integriertem Arbeits- und Umweltschutzmanagementsystem der TU Berlin)

Organisationseinheit: BA3 Labor für Leitfähigkeit und Katalyse

Inhalt

1 Angaben zur Organisationseinheit....1
2 Einstufung, Kennzeichnung und Mengen der Gefahrstoffe....2
2.1 Einstufung und Kennzeichnung der Gefahrstoffe....2
2.2 Mengen- und Freisetzungsgruppen der Gefahrstoffe....3
3 Angaben zur Arbeitsorganisation....4
4 Angaben zur Exposition....5
5 Gefährdungen und Schutzmaßnahmen....6
5.1 Gefährdungen durch Gefahrstoffe....7
5.2 Physikalisch-chemische Gefährdungen....10
5.3 Sonstige Gefährdungen....12
6 Mitgeltende Dokumente im Überblick....13
7 Gesamtbeurteilung....13
8 Erstellung und Überprüfung der Gefährdungsbeurteilung....14

1 Angaben zur Organisationseinheit

Labor für Leitfähigkeit und Katalyse / FG Keramische Werkstoffe – BA3		
Institut für Werkstoffwissenschaften und -technologien		
Standort: Gebäude BA, Räume: Lab 10a		
Verantwortliche Führungskraft:	Dr Peter Kraus	Prof. Dr. Aleksander Gurlo
Kontakt (Tel.+Email):	peter.kraus@tu-berlin.de	gurlo@tu-berlin.de
Sekr.: BA3	Tel: 77803	OKZ:

2 Einstufung, Kennzeichnung und Mengen der Gefahrstoffe

2.1 Einstufung und Kennzeichnung der Gefahrstoffe

Gefahrenhinweise der Gefahrstoffe:

(aus Gebindekennzeichnung oder Sicherheitsdatenblatt)

H 2XX	Physikalische Gefahren	H 3XX	Gesundheitsgefahren	H 4XX	Umweltgefahren
20X ☐	Explosionsgefahr[1]	30X ☒	Akute Toxizität bei Verschlucken	40X ☐	Akute Gewässertoxizität
21X ☐		31X ☐	Akute Toxizität bei Hautkontakt, Reizungen, Verätzungen	41X ☐	Chronische Gewässertoxizität
22X ☒	Entzündbarkeit	32X ☐		42X ☐	Gefahren für die Ozonschicht
23X ☐	Explosionsgefahr bei Abwesenheit von Luft[1]	33X ☒	Akute Toxizität, Reizung, Sensibilisierung bei Einatmen		
24X ☐	Explosionsgefahr bei Erwärmung[1]	34X ☐	Mutagenität		
25X ☐	Selbstentzündbarkeit	35X ☒	Karzinogenität		
26X ☐	Reaktion mit Wasser, die entzündbare Gase freisetzt	36X ☐	Reproduktionstoxizität		
27X ☐	Oxidationsmittel	37X ☐	Spezifische Organtoxizität		
28X ☒	Tiefgekühlte Gase, Gase und Chemikalien unter Druck				
29X ☐	Korrosionsgefahr gegenüber Metallen				

[1] Bei energiereichen Stoffen und Gemischen sind die sprengstoffrechtlichen Regelungen gemäß SprengG und SprengV zu beachten, Bedarf ggf. einer Erlaubnis und einer Befähigung.

Gefahrenpiktogramm(e) der Gefahrstoffe aus Gebindekennzeichnung oder Sicherheitsdatenblatt:			
Physikalische Gefahren:			
☐ 	☒ 	☐ 	☒ 
Gesundheitsgefahren:			
☒ 	☒ 	☒ 	☒ 
Umweltgefahren			
☒ 			

2.2 Mengen- und Freisetzungsgruppen der Gefahrstoffe

Verwendete Menge pro Arbeitstag am Arbeitsplatz:	
Kleine Mengen (g bzw. ml)	☒
Mittlere Mengen (kg bzw. l)	☐
Große Mengen (t bzw. m³)	☐
Freisetzungsvermögen für flüssige Stoffe: (Siedepunkt, T_s und Dampfdruck, p_s bei 20°C, Stoff mit dem höchsten Freisetzungsvermögen ankreuzen)	
Niedriges Freisetzungsvermögen (T_s > 150 °C; p_s < 0,5 kPa)	☒
Mittleres Freisetzungsvermögen (50 °C ≤ T_s ≤ 150 °C; 0,5 kPa ≤ p_s ≤ 25 kPa)	☐
Hohes Freisetzungsvermögen (T_s < 50 °C; p_s > 25 kPa)	☐
Freisetzungsvermögen für feste Stoffe: (Staubungsverhalten, Stoff mit dem höchsten Freisetzungsvermögen ankreuzen)	
Niedriges Freisetzungsvermögen (liegt als Pellet, Paste oder Granulat vor)	☐
Mittleres Freisetzungsvermögen (liegt körnig vor; Absetzen erfolgt nach kurzer Zeit)	☐
Hohes Freisetzungsvermögen (liegt feinpulvrig vor; verbleibt einige Minuten in der Luft)	☒

Bemerkung:

- Work with gas flows below 200 ml/min in total in continuous operation.
- Work with 100 vol% NH_3 allowed: up to 700 g(NH_3), i.e. 7 days @ 100 ml/min of 100 vol% NH_3.
  See GBU E2 Labor10a for justification and details.
- Work with fine powders on gram scale.

3 Angaben zur Arbeitsorganisation

Arbeitsorganisation		Ja	Nein
3.1.	Wird regelmäßig eine Substitutionsprüfungen (Ersatzstoffsuche) durchgeführt und dokumentiert? Bemerkung: - CO and NH_3 are acutely toxic. TRGS 900 specifies a 20 ppm limit / 8 hours. No substitute possible. - V_2O_5 and Ni containing powders are carcinogenic. Use of respirators. No substitute possible.	☒	☐
3.2.	Stehen aktuelle Sicherheitsdatenblätter zur Verfügung?	☒	☐
3.3.	Hängen Betriebsanweisungen für Gefahrstoffe aus und sind für alle Beschäftigte und Studierende verständlich formuliert?	☒	☐
3.4.	Werden mündliche Unterweisungen regelmäßig, mindestens einmal jährlich, durchgeführt und dokumentiert?	☒	☐
3.5.	Sind alle Gefahrstoffe inkl. gefährliche Abfälle identifiziert und nach Gefahrstoffrecht gekennzeichnet?	☒	☐
3.6.	Wird unter laborüblichen Bedingungen gearbeitet (Arbeiten unterm Abzug und mit kleinen Mengen im ml- bzw. mg-Bereich)?	☒	☐
3.7.	Wird die Anzahl der Beschäftigten, die Gefahrstoffen ausgesetzt sind oder ausgesetzt sein könnten, begrenzt? Anzahl: 4	☒	☐
3.8.	Ist die Vielfalt der Gefahrstoffe dem Bedarf angemessen und auf ein Minimum begrenzt?	☒	☐
3.9.	Die regelmäßige Reinigung der Arbeits- und Schutzkleidung (z.B. Laborkittel) wird über den Wäscheservice abgewickelt; nicht mehr reinigbare oder defekte Kleidung wird entsorgt.	☒	☐
3.10.	Werden Gebinde, Behälter, verschmutzte Arbeitsmittel und -geräte nach Gebrauch gereinigt?	☒	☐
3.11.	Werden verschüttete Gefahrstoffe sofort beseitigt und sicher entsorgt?	☒	☐
3.12.	Sind Bindemittel und Arbeitsmittel zur Aufnahme verschütteter Gefahrstoffe überall leicht zugänglich vorhanden?	☒	☐
3.13.	Wird zur Erfüllung der Hygienevorschriften und der Reinhaltung des Arbeitsplatzes den Beschäftigten ausreichend Zeit zur Verfügung gestellt?	☒	☐

Handlungsbedarf

(Angaben notwendig, wenn eine oder mehrere Fragen in der obigen Tabelle mit „Nein“ beantwortet wurden.)

Vorhandene Schutzmaßnahmen / kompensatorische Maßnahmen:		
3.1. Storage of toxic gases in the gas cabinet in Lab 10a permitted with mixtures up to 500 ppm CO or 1% NH_3 when using selected positions. See BA Gasflaschenschrank. 3.1. Storage of 100% NH_3 permitted in the external gas cabinet. See BA Externer Gaslager. 3.1. Unattended work with CO permitted up to 500 ppm. 3.1. Unattended work with NH_3 permitted up to 100 ml/min of 100% NH_3 for 7 days, following a valid Instrument SOP, Instrument Manual, and Manual for work with NH_3. 3.1. Bottles have to be closed after use.		
Erforderliche Schutzmaßnahmen	**Wer?**	**Frist?**

4 Angaben zur Exposition

Art und Ausmaß der Exposition		
4.1.	Liegen relevante Expositionen vor? (Direkter Kontakt, z.B. bei fehlender Absaugung oder fehlender PSA)	
	Ja, bitte Tabelle weiterbearbeiten	☒
	Laborübliche Bedingungen (siehe Frage 3.6) liegen vor, weiter zu Kap. 5	☐
	Nein, da Maßnahmen oder Arbeitsbedingungen eine Exposition verhindern, weiter zu Kap. 5	☐
4.2.	Dauer des Hautkontaktes mit dem Gefahrstoff pro Tag?	
	kurz: < 15 min/Tag	☒
	lang: > 15 min/Tag	☐
	entfällt	☐
4.3.	Anzahl der Tage mit Hautkontakt pro Woche/Monat/Quartal/Jahr? (Hautkontakt) - Exposition to fine powders only during handling & loading of samples into and out of reactors. - Exposition not more than once daily for the duration of the project.	
4.4.	Abschätzung der Expositionshöhe durch Hautkontakt:	
	kleinflächige Benetzung (Spritzer)	☒
	großflächige Benetzung (z. B. ganze Hand)	☐
4.5.	Exposition in der Luft am Arbeitsplatz: (Zeit pro Arbeitsschicht, wenn eine Exposition vorliegt)	
	kurz: < 15 min/Tag	☒
	lang: > 15 min/Tag	☐
	entfällt	☐
4.6.	Anzahl der Tage pro Woche/Monat/Quartal/Jahr? (Exposition in der Luft) - Exposition to NH_3 and/or CO possible only during exchange of gas bottles; otherwise prevented using technical measures.	
4.7.	Abschätzung der räumlichen Bedingungen:	
	Arbeiten in geschlossene Räume mit natürlicher Lüftung	☐
	Arbeiten in geschlossene Räume mit technischer Lüftung (ohne Fenster)	☐
	Arbeiten in geschlossene Räume mit technischer und natürlicher Lüftung	☒
4.8.	Wird bei Arbeiten mit CMR-Stoffen ein Expositionsverzeichnis geführt?	
	Ja	☒
	Nein	☐
	entfällt	☐

5 Gefährdungen und Schutzmaßnahmen

Im Folgenden werden die Gefährdungen im Umgang mit Gefahrstoffen beurteilt und die vorhandenen Schutzmaßnahmen benannt. Sind weitere Schutzmaßnahmen erforderlich oder geplant, um die Arbeitsbedingungen zu verbessern und die Gesundheit der Beschäftigten und Studierenden zu schützen, werden diese im Anschluss festgelegt.

Die nationale Arbeitsschutzkonferrenz definiert 11 Gefährdungsfaktoren. Diese Gefährdungsfaktoren, werden Abschnittsweise abgearbeitet, sofern sie üblicherweise für die betrachtete Tätigkeit relevant sind. Der Gefährdungsfaktor „Psychische Belastungen“ wird in Ebene 1 übergreifend für die Arbeitsstätte betrachtet.

Hinweise zur Risikobewertung:

🙂	Geringes Risiko	Zustand von Sicherheit ist gegeben, vorhandenes Restrisiko ist hinnehmbar. Kein unmittelbarer Handlungsbedarf, jedoch die Sorgfaltspflicht, das Risiko auf einem niedrigen Niveau zu halten.
😐	Mittleres Risiko	Es besteht die realistische Möglichkeit eines Schadenseintritts. Es sollten zeitnah geeignete Maßnahmen zur Reduzierung des Risikos ergriffen werden.
☹	Hohes Risiko	Ein Schadenseintritt ist in unmittelbarer Zukunft sehr wahrscheinlich. Es müssen dringend (d.h. sofort!) geeignete Maßnahmen zur Reduzierung des Risikos ergriffen werden.

Die Risikobewertung bezieht sich auf den vorhandenen Zustand mit den zum Zeitpunkt der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung umgesetzten Schutzmaßnahmen. Diese Schutzmaßnahmen sind in Spalte 2 aufgeführt.

5.1 Gefährdungen durch Gefahrstoffe

Gesundheits-gefährdungen durch Gefahrstoffe	Schutzmaßnahmen	Risikobewertung ☺	☹	☹
☒ Inhalation (Einatmen) von Gefahrstoffen wie z.B. Gase, leichtflüchtige Flüssigkeiten oder Stäube	☒ Einsatz von weniger gefährlichen und/oder emissionsarmen Gefahrstoffen, siehe Substitutionsprüfung ☒ Raumlufttechnische Anlage[2] ist vorhanden, siehe mitgeltende Gefährdungsbeurteilung Ebene 2: Chemische und biologische Labore (E2-LB) ☒ Der Arbeitsplatz ist ausreichend belüftet mit: ☐ Abzügen bzw. Digestorien ☒ anlagenintegrierter Absaugung ☐ Punkt- bzw. Objektabsaugung („Absaugrüssel“) ☐ anderem: … ☒ Sicherheitsschränke sind ausreichend belüftet: ☒ 10-fachen Luftwechsel pro Std. für gesundheitsgefährdende Gefahrstoffe ☐ 120-fachen Luftwechsel pro Std. für akut toxische Gase ☒ Gefahrstoffe werden in geschlossenen Systemen gehandhabt/ verarbeitet: ☐ im geschlossenen Abzug aufgestellte ☐ Vakuumapparatur ☐ Glovebox ☒ Andere geschlossene Apparatur mit dichten Verbindungen: Swagelok connections ☐ Gaswarnanlagen zur Detektion von Gefahrstoffen sind vorhanden, siehe GBU Gaswarnanlagen. ☒ Mobile Gaswarngeräte werden von den Beschäftigten mitgeführt. Bemerkung: Dräger Pac geräte für CO und NH_3 vorhanden. Prüfung Wochentlich und vor Benutzung. ☒ Geeignete PSA (z.B. Atemschutzmasken, keine Dauermaßnahme) werden zur Verfügung gestellt und bei den folgenden Tätigkeiten getragen: - für Arbeit mit Pulvern, FFP2 Atemschutzmasken Verfügbar, - im Notfall, Atemschutzmaske 3M FFABEK1P3 ist Verfügbar. ☐ Tätigkeiten mit atemwegssensibilisierenden, giftigen oder sehr giftigen Stoffen oder CMR-Stoffen werden an separaten Arbeitsplätzen ausgeübt und sind gekennzeichnet (Verbotszeichen D-P006 „Zutritt für Unbefugte verboten“)	☒	☐	☐

[2] Eine Zuordnung der erforderlichen Luftwechselrate für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen finden Sie auf den SDU Webseiten

Gesundheits-gefährdungen durch Gefahrstoffe	Schutzmaßnahmen	Risikobewertung		
		☺	😐	☹
☒ durch Verschlucken von Gefahrstoffen	☒ Gefahrstoffe werden in geeigneten (Original)Behältern aufbewahrt oder gelagert. ☒ Es werden keine Lebensmittelverpackungen verwendet.	☒	☐	☐
☒ Dermaler (Haut) Kontakt mit Gefahrstoffen	☐ Einsatz von weniger gefährlichen und/oder emissionsarmen Gefahrstoffen, siehe Substitutionsprüfung ☒ Geschlossene Systeme (z.B. Kapselung) werden verwendet. ☐ Einsatz von geeigneten Werkzeugen, Instrumenten oder Arbeitsgeräten, die den Hautkontakt verhindern. Benennen: ☒ Arbeitsbedingungen, wie starke Hautverschmutzung mechanische Beanspruchung der Haut oder der Kontakt mit entfettenden Lösungsmitteln werden vermieden ☒ Abgestimmte und passende PSA (z.B. Schutzhandschuhe, nur CE-gekennzeichnet, Allergenfreiheit) wird bereitgestellt. ☒ Arm- oder Handschmuck (Ringe) werden bei den Tätigkeiten nicht getragen. ☒ Empfohlene maximale Tragedauer für flüssigkeitsdichte Handschuhe wird beachtet. Übliche Tragezeit: < 1 h ☒ Kontaminierte PSA wird sachgerecht als „Betriebsmittel, mit Chemikalien verunreinigt“ entsorgt. ☒ Ein Waschplatz ist vorhanden und mit ausreichend Hautschutz-, Hautreinigungs- und Hautpflegemitteln sowie Einmalhandtüchern ausgestattet. Bemerkung: Im Labor 10c. ☒ Ein aktueller Hautschutzplan (Schutz, Reinigung und Pflege) steht zur Verfügung. ☒ Hautschutz-, Hautreinigungs- und Hautpflegemittel werden hygienisch aufbewahrt, z.B. in Dosierspendern. Verfallsdaten werden beachtet. ☒ Tätigkeiten mit hautsensibilisierenden, giftigen oder sehr giftigen Stoffen oder CMR-Stoffen werden an separaten Arbeitsplätzen ausgeübt. Die Arbeitsplätze sind gekennzeichnet (Verbotszeichen D-P006 „Zutritt für Unbefugte verboten“). ☒ Nicht eingestufte Stoffe (z. B. Altöle), die zu einer Hautgefährdung führen können, sind bekannt. ☐ Zusätzlich exponierte Körperstellen (z. B. die Knie beim Fliesenlegen) sind bekannt. Welche: keine	☒	☐	☐

Gefährdungen durch Gefahrstoffe	Schutzmaßnahmen	Risikobewertung		
		☺	😐	☹
☒ Gefährdung durch Feuchtarbeit	☒ Feuchtarbeit wird vermeiden. ☐ Feuchtarbeit wird auf ein Minimum begrenzt. Zeit pro Arbeitsschicht: … ☐ Es erfolgt ein Tätigkeitswechsel bei erforderlichen Feuchtarbeiten. ☐ Tragezeitbegrenzungen werden eingehalten. Tragezeit: … ☐ Ausreichende Pausenzeiten werden gewährt. Benennen: … ☐ Mindestens stündlich erfolgt ein Handschuhwechsel oder Unterziehhandschuhe aus Baumwolle werden getragen. ☐ …	☒	☐	☐

Erforderliche und geplante Schutzmaßnahmen:

Gefährdung	Schutzmaßnahmen	Verantwortlich	Frist

5.2 Physikalisch-chemische Gefährdungen

Physikalisch-chemische Gefährdungen	Schutzmaßnahmen	Risikobewertung		
		☺	😐	☹
☒ Brand-gefährdung durch entzündbare Gefahrstoffe	☒ Raumlufttechnische Anlage ist vorhanden, siehe mitgeltende Gefährdungsbeurteilung Ebene 2: Chemische und biologische Labore (E2-LB) ☒ Eine geeignete Absaugung ist vorhanden, siehe Gefährdung „Inhalation (Einatmen) von Gefahrstoffen“. ☒ An den Arbeitsplätzen werden nur die Tagesbedarfsmengen an brandfördernden oder entzündbaren Stoffen aufbewahrt. ☒ Ablagerungen entzündbar Stoffe/Stäube werden regelmäßig (Absaugungen mind. einmal jährlich) entfernt. ☐ Die feuergefährdeten Bereiche sind mit dem Verbotszeichen P002 „Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten“ gekennzeichnet. ☒ Elektrostatische Aufladung als Zündquelle wird verhindert: ☐ ESD-Schutzmaßnahmen, z.B. elektrisch leitfähige Arbeitsoberflächen, Bodenbeläge, Behälter (> 5 L), etc. sind vorhanden. ☒ Potentialausgleich (Erdung) ist vorhanden. ☒ Die Luftfeuchtigkeit beträgt > 40 %. ☐ Die Bewegungsgeschwindigkeit von Schüttgütern und Flüssigkeiten in Rohrleitungen und Behältern wird begrenzt. ☒ Gefäße, Behälter und Fässer werden grundsätzlich vorsichtig und funkenfrei geöffnet. ☐ Leitfähige oder ableitfähige (ESD-) Kleidung und Schuhwerk stehen zur Verfügung und das Tragen wird veranlasst. ☒ Weitere Zündquellen werden vermieden (z.B. offene Flammen, heiße Oberflächen, mechanische Reib-, Schlag- und Abriebvorgänge, Elektromagnetische Felder) ☒ Das Um- und Abfüllen erfolgt nie in Fluren, Durchgängen, Treppenräumen, Dachräumen oder schlecht belüfteten Bereichen sowie in der Nähe von Zündquellen. ☒ Bei Um- und Abfüllvorgängen werden Auffangwannen (Auffangvolumen = größter Gebindeinhalt) genutzt. ☒ Verschüttete Gefahrstoffe werden sofort beseitigt. ☐ Beim Abfüllen in größere Behälter, z. B. in Fässer, werden z.B. Tauchrohre verwendet. ☒ Die direkte Einstrahlung von starken Lichtquellen (Laser, Sonne) wird verhindert.	☒	☐	☐

Physikalisch-chemische Gefährdungen	Schutzmaßnahmen	Risikobewertung		
		☺	😐	☹
☒ Explosions-gefährdung durch entzündbare Gefahrstoffe	☒ Maßnahmen zur Reduzierung der „Brandgefährdung durch entzündbaren Gefahrstoffe“ (s.o.) werden umgesetzt. ☐ Es sind <u>keine</u> entzündbaren Gefahrstoffe vorhanden oder sie werden substituiert, siehe Substitutionsprüfung. (Kein Explosionsschutzdokument notwendig) ☒ Durch ausreichende Verteilung (natürliche Lüftung, Raumvolumen > 100 m³) kann <u>keine</u> explosionsfähige Atmosphäre entstehen. (Kein Explosionsschutzdokument notwendig) ☒ Das Auftreten einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre kann durch Dichtheit oder organisatorischen Festlegungen (z.B. regelmäßige Reinigung) verhindert werden. Welche: Only gases with sufficiently diluted concentrations in the bottles are used. See GDU E2 for Lab 10a. (Kein Explosionsschutzdokument notwendig) ☐ Ein Explosionsschutzdokument (E3-EX) mit Schutzmaßnahmen als mitgeltendes Dokument ist erstellt und wird auf aktuellem Stand gehalten, wenn o.g. Maßnahmen nicht ausreichen.	☒	☐	☐
☐ Explosions-gefährdung durch explosive und selbst-zersetzliche Gefahrstoffe	☐ Gefahrstoffe werden nur in unbedingt erforderlichen Mengen bereitgehalten und beschafft. ☐ Erforderliche Befähigungen und eine Erlaubnis sind vorhanden, wenn Mengengrenzen nicht eingehalten werden (siehe Befähigungs- bzw. Erlaubnisschein). ☐ Arbeiten werden in Abzügen bei geschlossenem Frontschieber, ggf. mit zusätzlicher Abschirmung, durchgeführt. ☐ Zutritt von Luft bzw. Sauerstoff oder Wasser wird verhindert (Inertisierung). ☐ Versuche und Reaktionen werden temperaturüberwacht ☐ Zündquellen, wie Überhitzung, Flammennähe, Funkenbildung, Schlag, Reibung und gefährlicher Einschluss (Verdämmung) werden vermieden. ☐ Das Tragen von Gesichtsschutzschirmen wird veranlasst, sowie Lederschürzen und lange Lederhandschuhe werden bereitgestellt. ☐ Geeignete Löschmittel werden bereitgehalten. ☐ Gefahrstoffe werden gut be- und entlüftet gelagert, ggf. gekühlt	☐	☐	☐

Erforderliche und geplante Schutzmaßnahmen:

Gefährdung	Schutzmaßnahmen	Verantwortlich	Frist

5.3 Sonstige Gefährdungen

Gefährdungen	Schutzmaßnahmen	Risikobewertung		
		☺	😐	☹
☒ durch Abweichungen vom bestimmungs-mäßigen Betrieb (unzureichende Vermischung, Fehler bei der Dosierung, ungewollte Reaktionen)	☒ Kritische Parameter (Temperatur, Druck, Volumenströme, pH-Wert) werden zuverlässig gemessen. ☒ Ausfall/Störungen an den lüftungstechnischen Einrichtungen werden optisch und akustisch signalisiert. ☒ Betriebsparameter werden definiert und durch technische Maßnahmen eingehalten. ☒ Zusätzliche Gefährdungsbeurteilungen für z.B. Druckbehälter wurden erstellt. ☒ Regelmäßige Prüfung des Arbeitsmittels durch eine zur Prüfung befähigte Person werden durchgeführt (siehe z.B. GBU E2 Labore). ☒ Prüfintervalle, Prüfumfänge, Qualifikation des Prüfpersonals sind festlegt; Prüfungen werden dokumentiert. ☒ Notfallplan wurde erstellt. ☒ Beschäftigte werden über mögliche Unfälle unterwiesen. ☒ PSA zur Beseitigung von austretenden Arbeits- und Gefahrstoffen steht zur Verfügung. ☐ …	☒	☐	☐

Erforderliche und geplante Schutzmaßnahmen:

Gefährdung	Schutzmaßnahmen	Verantwortlich	Frist

6 Mitgeltende Dokumente im Überblick

☒ Gefährdungsbeurteilung für Labore E2-LB für Labor 10 a

☐ Befähigungs- bzw. Erlaubnisschein

☐ Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Biostoffen der Schutzstufen 1 und 2 sowie gentechnischen Arbeiten der Sicherheitsstufe 1 und 2 in Laboren (E3-BS)

☒ Gefährdungsbeurteilung für Gaswarnanlage

☐ Gefahrstoffverzeichnis (ChemKat)

☐ Ex-Schutzdokument

☒ Weitere Dokumente:

- Bedienungsanleitung für Arbeit mit Druckgasflaschen (CO + NH_3)
- Bedienungsanleitung für Arbeit mit Gasflaschenschrank
- Bedienungsanleitung für Arbeit mit Externer Gaslager
- Bedienungsanleitungen für Arbeit mit STAMP & COCoS
- ConCat Manual: Manual for Work with NH_3

7 Gesamtbeurteilung

Von den Arbeitsbedingungen beim Umgang mit den Gefahrstoffen (bitte zutreffendes ankreuzen):

☒ geht **kein oder nur ein akzeptables Gesundheitsrisiko** aus. Es besteht kein dringender Handlungsbedarf. Der Erhalt des guten Schutzniveaus sowie die stetige Verbesserung der Arbeitsbedingungen werden angestrebt.

☐ geht ein **mittleres Risiko** aus, dass eine Gesundheitsgefährdung eintreten kann. Es werden zeitnah die aufgeführten Schutzmaßnahmen entsprechend der aufgeführten Fristen umgesetzt.

☐ geht ein **hohes Risiko** aus, dass eine Gesundheitsgefährdung eintreten kann. Die aufgeführten Schutzmaßnahmen müssen sofort umgesetzt werden, um die Räumlichkeiten weiter nutzen zu können.

8 Erstellung und Überprüfung der Gefährdungsbeurteilung

Erstellung der Gefährdungsbeurteilung:

Die Gefährdungsbeurteilung wurde erstellt von:	
Name, Vorname	Funktion
Kraus, Peter	Nachwuchsgruppenleiter
Kober, Delf	Sicherheitsbeauftragte
Gurlo, Aleksander	Fachgebietsleiter
An der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung waren beratend beteiligt: [z.B. weitere Mitarbeiter*innen, BÄD, SDU]	
Name, Vorname	Funktion
Riebe, Patrick	Sicherheitsing.
Hüffner, Jörn	Sicherheitsing.

Regelmäßige Überprüfung der Gefährdungsbeurteilung:

Die Aktualität der Gefährdungsbeurteilung sowie die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen müssen nach der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung regelmäßig geprüft werden. Empfehlenswert ist ein jährlicher Prüfrhythmus. Die untenstehende Tabelle kann zur Dokumentation dieser Überprüfung genutzt werden. Kleinere Änderungen können in einer Anlage festgehalten werden. Bei größeren Änderungen, sollte das Dokument neu erstellt werden.

Datum der Überprüfung	**Aktualität der Gefährdungs-beurteilung**	**Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen**	**Anmerkungen / Änderungen**
2025-06-12	☒ Gegeben ☐ Nicht gegeben	☒ Gegeben ☐ Nicht gegeben	Keine
2026-01-08	☒ Gegeben ☐ Nicht gegeben	☒ Gegeben ☐ Nicht gegeben	Keine, nur Formattierung.
2026-02-25	☒ Gegeben ☐ Nicht gegeben	☒ Gegeben ☐ Nicht gegeben	Arbeit mit 10% NH_3. Seiten 3 und 4.
2026-04-23	☒ Gegeben ☐ Nicht gegeben	☒ Gegeben ☐ Nicht gegeben	Arbeit mit 100% NH_3. Seiten 3 und 4.
2026-08-13	☒ Gegeben ☐ Nicht gegeben	☒ Gegeben ☐ Nicht gegeben	Manual for work with NH_3, FFP2-Masken für Pulvern, Seiten 4 und 7

Verantwortliche Führungskraft: Peter Kraus

Peter Kraus

CONCAT

Signed by: Peter Kraus
Date: 2026-08-18 16:53:23 CEST

Unterschrift