

<b>Organisationseinheit</b>	<b>Strahldiagnose (BEA)</b>
<b>Verantwortliche Person</b> (z. B. STV, OE-Leitung)	M. Schwickert, A. Reiter (OE-Leitung), P. Boutachkov (Raumbeauftragter)
<b>Erstellende Person</b>	A. Reiter
<b>Bereich</b>	<b>Optikwerkstatt für Strahldiagnose</b>
<b>Raum / Ort</b>	BR3 1.155
<b>Tätigkeit / Maschine</b>	<p><b>Inbetriebnahme und Tests von optischen Komponenten und Detektoren</b></p> <p>Hier werden optische Geräte und spezielle lichtempfindliche Detektoren der Strahldiagnostik entwickelt, repariert und getestet. Es findet in kleinem Umfang Prototypenbau statt. Die Detektoren werden in Betrieb genommen, getestet und ggf. repariert.</p> <p>Typische, vorhandene Geräte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optische Komponenten, Photomultiplier, Detektorbauteile</li> <li>• Kleinalelektroniken (Netzteile, Voltmeter)</li> <li>• Labornetzteile, Trenntransformatoren, Oszilloskope, Messtechnik</li> <li>• Oszilloskope</li> <li>• HV Systeme (typ. bis 5 kV, max. Strom &lt; 3 mA)</li> <li>• Lötwerkzeuge (max. 450 °C)</li> <li>• Hohe Regale bzw. Schränke</li> <li>• 3D Drucker Firma Prusa mit Abdeckung</li> <li>• Picosecond Pulsed Diode Laser Driver PDL 800-D mit gepulstem Dioden Laser LDH-P-C-375 (Fa. PicoQuant, Laserklasse 3B, 375 nm, P(max) = 2 mW)</li> <li>• Fast Switched Diode Laser FSL 500 mit Dioden Laser LDH-S-C-405 (Fa. PicoQuant, Laserklasse 3B, 405 nm, P(max) = 16 mW)</li> </ul> <p>Medienversorgung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Druckluftleitung</li> <li>• Wasser</li> </ul> <p>Es handelt sich hier um einen Raum, in dem Personal der Gruppe BEA-HI arbeitet. Es wird immer nur ein Laser temporär in einem speziellen Teststand mit zweifacher Abschirmung und aktiven Interlocks zum Laser-Treiber genutzt.</p>
<b>Erstellungsdatum</b>	25.01.2023

**Beurteilung der Gefährdungen, Maßnahmen und Restrisiken**

Lfd. Nr.	Faktoren	Detaillierte Beschreibung der Gefährdungen und bisher durchgeführter Maßnahmen (Darstellung IST-Zustand)	Schwere S	Eintr.-W. E	Risiko R= S * E	Handlungsbedarf	
		Maßnahmen (Detaillierte Beschreibung der Maßnahmen, Regelmäßigkeit, Zeitintervall)	Typ	Ausführende Person	Bis wann (Datum)	Umgesetzt am	Restrisiko (S * E = R)
<b>1. Mechanische Gefährdungen</b>							
1-1	1.2	Mechanische Bauteile mit Ecken, Kanten oder Rauigkeiten	2	1	2	Nein	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecken/Kanten polstern</li> <li>Persönliche Schutzausrüstung verwenden</li> </ul>	organ.	Mitarbeitende			2
1-2	1.4	Hoher Schrank oder Rack: Herabfallende Teile (Komponenten, Geräte) bei Handhabung	2	1	2	Nein	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Auf sichere Lagerung von Gegenständen achten</li> <li>Nicht über Kopf arbeiten</li> <li>Trittleiter oder Rolltritt benutzen</li> <li>Siehe auch 9-1</li> </ul>	organ.	Mitarbeitende			2
<b>2. Elektrische Gefährdungen</b>							
2-1	2.1	Elektrische Gefährdung (allgemein)	2	1	2	Nein	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrische Betriebsmittel bestimmungsgemäß betreiben</li> <li>Im Zweifel zur Beurteilung von elektrischer Gefährdung eine Elektrofachkraft hinzuziehen.</li> </ul>	organ.	Mitarbeitende			1
2-2	2.2	Gefährliche Körperströme	2	1	2	Ja	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Schutz gegen direktes oder indirektes Berühren (Basischutz) muss vorhanden sein (Isolierung, Abdeckung, sicherer Abstand).</li> </ul>	Techn.	Mitarbeitende			2

Legende: S: Schadensschwere (1-4) E: Eintrittswahrscheinlichkeit (1-4) R: Risikobewertung (1-16, n.v. (nicht vorhanden)) H: Handlungsbedarf T: Maßnahmentyp

2-3	2.2	Gefährliche Körperströme	2	1	2	Ja	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>HV Systeme: Anbringen von Hinweisschildern</li> </ul>	organ.	Mitarbeitende			2
<b>3. Gefahrstoffe</b>							
3-1	3.2	Sensibilisierende Stoffe (Iso-Propanol, Ethanol, Epoxy, Kontaktsprays, Lot, etc )	1	1	1	Nein	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Handschuhe tragen</li> <li>Hautschutz verwenden (Hautschutzplan)</li> <li>Benutzung in gekennzeichneten und geeigneten Flaschen.</li> <li>Sichere Lagerung</li> </ul>	organ.	Mitarbeitende			1
3-2	3.1	Wirkung von Dämpfen und Gasen	1	1	1	Nein	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Absaugung von Lötrauch</li> <li>Auf ausreichende Belüftung achten</li> </ul>	organ.	Mitarbeitende			1
<b>4. Biologische Gefährdungen</b>							
		Nicht identifizierbar				Nein	
<b>5. Brand und Explosionsgefährdung</b>							
5-1	5.1	Brandlast, Brandentstehung	1	2	2	Nein	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Brandlast minimieren</li> <li>Fluchtwege freihalten</li> </ul>	organ.	Mitarbeitende			2
<b>6. Thermische Gefährdung</b>							
6-1	6.1	Kontakt mit heißen Oberflächen	2	1	2	Nein	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontakt verhindern</li> <li>Persönliche Schutzausrüstung verwenden</li> </ul>	organ.	Mitarbeitende			2
<b>7. Gefährdung durch spezielle physikalische Einwirkungen</b>							
7-1	7.5	Laserstrahlung: Lasereinrichtung der Laserklasse 3B	2	1	2	Ja	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrieb nur durch geschultes Personal nach Einweisung</li> <li>• Beide Abdeckungen des Teststands geschlossen halten</li> <li>• Gefahrenbereiche kennzeichnen mit Warnzeichen W004 nach ASR A1.3</li> <li>• Zutritt für nicht unterwiesene Personen untersagen</li> <li>• persönliche Schutzausrüstungen bereitstellen (z. B. Augenschutz beim Einsatz von Laserstrahlen), Benutzung kontrollieren (DGUV Regel 112-192)</li> </ul>				Schlüsselschalter an Treiber Interlockschalter an beiden Abdeckungen (Abschaltung Treiber) Laser-Warnlampe	1	
7-2	7.8	Freisetzen von Medien: Druckluftpistole	1	1	1	Nein		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persönliche Schutzausrüstungen benutzen (z. B. Schutanzüge, griffsichere Schutz-handschuhe, Augen- und Gesichtsschutz).</li> <li>• Druckluft- oder Flüssigkeitsstrahl nicht auf den Körper richten.</li> </ul>	organ.	Mitarbeitende			1	
<b>8. Gefährdungen durch Arbeitsumgebung</b>								
8-1	8.5	Bewegungsfläche / Raumabmessungen	1	2	2	Nein		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auf Ordnung und Sauberkeit achten</li> <li>• Verkehrsflächen freihalten</li> </ul>	organ.	Mitarbeitende			2	
8-2	8.5	Trittleiter oder Rolltritt	2	1	2	Nein		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auf sicheren Stand achten</li> </ul>	organ.	Mitarbeitende			2	
8-3	8.5	Trittleiter oder Rolltritt	2	1	2	Nein		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelmäßige Prüfung durchführen</li> </ul>	organ.	„BEA Leiterbeauftragter“			2	
<b>9. Physische Belastungen</b>								
9-1	9.2	Einseitige dynamische Arbeit (längere Tätigkeiten)	1	1	1	Nein		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auf die richtige Körperhaltung achten</li> <li>• Körperhaltung wechseln</li> <li>• Arbeit ggf. unterbrechen , Pausen einlegen</li> </ul>	organ.	Mitarbeitender			1	

10. Wahrnehmung und Handhabung							
		Nicht identifizierbar					Nein
11. Sonstige Gefährdung							
	11.1	Benutzung persönlicher Schutzausrüstung: Auswahl und Benutzung	2	1	2		Nein
11-1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Geeignete und wirksame persönliche Schutzausrüstungen auswählen und zur Verfügung stellen (z. B. gemäß Sicherheitsdatenblatt, Betriebsanweisung)</li> <li>Persönliche Schutzausrüstungen sachgerecht reinigen, pflegen und aufbewahren</li> <li>Vor Benutzung auf ordnungsgemäßen Zustand prüfen, Mängel melden</li> </ul>	organ.	Mitarbeitender			2
12. Psychische Belastung							
		Nicht identifizierbar					Nein
13. Organisation							
	13.1	Unterweisung	1	1	1		Ja
13-1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Regelmäßige Wiederholung und Aktualisierung</li> </ul>	organ.	Vorgesetzter			1

Datum, Unterschrift (Ersteller\*in)

Datum, Unterschrift (verantwortliche Person)

Maßnahmen vollständig abgeschlossen

Datum, Unterschrift (verantwortliche Person)

**Bei bestehendem, nicht vermeidbarem Restrisiko**

Nr.	<b>NUR</b> wenn Restrisiko zu hoch (> 3), aber keine Maßnahmen umgesetzt/durchgeführt werden können – Begründung / Bewertung / Bemerkung
1.	
2.	
3.	

**Review (Regelmäßige Überprüfung der Gefährdungsbeurteilung)**

Review durchgeführt (Datum, Unterschrift)	Nächster Review (Datum)	Neue Version (Datum)