

## **8 Schritte zur Erstellung der Gefährdungsbeurteilung (§ 5 ArbSchG und §§ 3 und 7 BetrSichV)**

1. Abgrenzung des Arbeitssystems, -platzes, Tätigkeit des Mitarbeiters
2. Systematische Ermittlung der Gefährdungen und Belastungsfaktoren
3. Aufzeigen der "bisher getroffene Maßnahmen"
4. Bewertung des verbleibenden Risikos
5. Festlegung der Schutzmaßnahmen für die ermittelten Gefährdungen, sowie Wirksamkeitskontrolle der getroffenen Maßnahmen
6. Festlegung notwendiger Prüffristen zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Zustandes der bereitgestellten Arbeitsmittel
7. Verweise auf mitgeltende Dokumente
8. Dokumentation der Revisionsstände

### **Programm zum Erstellen der Gefährdungsbeurteilung**

**S T A R T**



Revisionsstand: 13.11.2018; Version: 2.13  
© 2010 - 2016 ISC: 2018

Fraunhofer ISC/HTL: ISC Ort: Würzburg System-Nr.: bf001	<h1>Gefährdungsbeurteilung</h1> <p>nach § 5 ArbSchG</p>	
Nachfolgend werden die mit der Arbeit verbundenen Gefährdungen der Mitarbeiter gemäß §5 Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) unter Berücksichtigung der §§ 3 und 7 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), der zugehörigen Anhänge 1-5, der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) sowie dem anerkannten technischen Regelwerk ermittelt, bewertet sowie den Gefährdungen angemessenen Maßnahmen zur sicheren Gestaltung der Arbeitssysteme ergriffen.		
<b>Hinweis:</b> Verkettete Anlagen sind als Gesamteinheit zu betrachten. Alle eingebundenen Maschinen/Anlagenteile sind dann aufzuführen. Bei gleichartigen Arbeitsbedingungen ist die Beurteilung eines Arbeitsplatzes bzw. einer Tätigkeit ausreichend. Bei tätigkeitsbezogenen Betrachtungsweisen sind <u>alle</u> Tätigkeiten der Betreffenden Mitarbeiter zu betrachten.		
Abteilung	OE324	Verantwortlicher Vorgesetzter
Erstelltdatum	23.09.2019	Hartmann Ersteller Daubinger
beurteilter Arbeitsplatz/Bereich/	Öffnen und Probenentnahme aus einer gealterten prismatischen / Pouch Lithium-Ionen Zelle (nur i.O.)	
Standort [Halle / Feld]	TK3 209 PM Glovebox	System-Nr. bf001
<b>betrachtete Bereiche / Tätigkeiten</b>		<b>betrachtete Bereiche / Tätigkeiten</b>
1	Öffnen einer gealterten prismatischen/Pouchzelle (<100A	16
2		17
3		18
4		19
5		20
6		21
7		22
8		23
9		24
10		25
11	<b>Revisionsstand: 13.11.2018; Versio</b>	26
12		27
13		28
14		29
15		30

Programm: Revisionsstand: 13.11.2018; Version: 2.13; © 2010 - 2016 ISC: 2018

Fraunhofer ISC: 021 Ort: Würzburg System-Nr.: bf001	<b>Gefährdungsbeurteilung</b> nach § 5 ArbSchG und §§ 3 und 7 BetrSchV	
---	---	--

Programm: Revisionsstand: 13.11.2018; Version: 2.13;© 2010 - 2016 ISC: 2018

Die Gefährdungsanalyse wird in tabellarischer Form durchgeführt und dokumentiert. Es werden die Anforderungen, die sich aus den § 4 ArbSchG, der §§ 3 und 4 der BetrSchV sowie der mitgeltenden Anhänge, der Gefahrstoffverordnung und den anerkannten Regeln der Technik ergeben geprüft und bewertet. Wenn nicht in der "Liste der Gefährdungen" anders aufgeführt, sind die aus den Regelwerken herrührenden Anforderungen durch das betrachtete Arbeitsmittel / bei der betrachteten Tätigkeit erfüllt. Eine Gefährdung der Mitarbeiter wird nach bestem Wissen und Gewissen ausgeschlossen.

Hinweis: Bei der Gefährdungsanalyse sind alle möglichen Betriebszustände der Anlage zu berücksichtigen. Bei tätigkeitsbezogenen Betrachtungsweisen sind alle Tätigkeiten, mit denen der Mitarbeiter beauftragt wird zu erfassen. Die Liste wird entsprechend der auftretenden Gefährdungen erweitert.

Legende: E = Einricht-/Sonderbetrieb, N = Normalbetrieb/normale Tätigkeit

Maßzahl: Risiko// 1-30: gering / 31-99: mittel / 100-200: hoch

Gefährdungen und Belastungsfaktoren, bisher getroffene Maßnahmen, Bewertung des verbleibenden Risikos					Risikobewertung					
Nr.	Gefährdungsart	E	N	Gefährdungsbeschreibung	bisher getroffene Maßnahmen	SA	EX	WG	Maßzahl	Risiko
1	Mechanische Gefährdungen		X	Öffnen einer gealterten prismatischen/Pouchzelle (<100Ah); 1.1.4 Schneidstellen» Verletzung des Gloveboxhandschuhs mit dem Sägeblatt der Oszillatorsäge	- Öffnen des Zellgehäuses nur mit der dafür vorgesehenen Oszillatorsäge - Nutzung der Schnittschutzhandschuhe	1	2	2	4	gering
2	Elektrische Gefährdungen		X	Öffnen einer gealterten prismatischen/Pouchzelle (<100Ah); 2.4.1 Sonstiges» Gefahr eines ungewollten Kurzschlusses durch Berührung leitfähiger Teile mit dem Sägeblatt	- Schnitttiefenbegrenzer (weiße Plasticscheibe) benutzen, maximale Schnitttiefe 1,5 - 2 mm - Pole sind mehrfach abzukleben - Vor Öffnung: CT Aufnahme der Schnittkante (siehe Arbeitsanweisung) - Schneiden nur an den dafür vorgesehenen Stellen (siehe Arbeitsanweisung) - Zelle ist auf 2,7V mittels CV-Schritt zu entladen	3	2	3	18	gering
3	Gefahrstoffe		X	Öffnen einer gealterten prismatischen/Pouchzelle (<100Ah); 3.3.6 Sonstiges» Exposition von zellinternen Chemikalien	- Handhabung der geöffneten Zelle nur innerhalb der Glovebox - Handhabung von Zellmaterialien außerhalb der Glovebox gemäß üblicher Handhabung	2	2	1	4	gering
4	Brand- und Explosionsgefährdungen		X	Öffnen einer gealterten prismatischen/Pouchzelle (<100Ah); 5.1.1 Brandentstehung» Entzündung von Elektrolyt durch Kurzschluss während der Zelloffnung und Probenentnahme	- Zelloffnung nur in der Glovebox - siehe Maßnahmen zur Vermeidung eines elektrischen Kurzschlusses - Zelle vorher mindestens 2 Stunden auf -10°C oder kälter auf der Kühlplatte einfrieren - Brandschutzbeauftragten informieren	3	2	3	18	gering
5	Thermische Gefährdungen		X	Öffnen einer gealterten prismatischen/Pouchzelle (<100Ah); 6.1.1 offene Flammen» Selbsterhitzung der Zelle durch Kurzschluss während der Zelloffnung oder Probenentnahme	- siehe Maßnahmen zur Vermeidung eines elektrischen Kurzschlusses - Nutzung von Überhandschuhen	3	2	3	18	gering

Fraunhofer ISC: 021 Ort: Würzburg System-Nr.: bf001	<b>Gefährdungsbeurteilung</b> nach § 5 ArbSchG und §§ 3 und 7 BetrSichV								
6	Thermische Gefährdungen	X	Öffnen einer gealterten prismatischen/Pouchzelle (<100Ah); 6.2.4 Sonstiges» Erfrierungen durch tiefgekühlte Zelle	- Nutzung von Überhandschuhen - Pause einlegen falls Finger zu kalt werden	2	2	2	8	gering

R  
e  
vi  
si  
o  
n  
ss  
ta  
n  
d:  
1  
3.  
1  
1.  
2  
0  
1  
8;  
V  
er  
si  
o  
n:  
2.  
1  
3





Fraunhofer ISC: 021 Ort: Würzburg System-Nr.: bf001	<b>Gefährdungsbeurteilung</b> nach § 5 ArbSchG und §§ 3 und 7 BetrSichV	
---	--	--

Programm: Revisionsstand: 13.11.2018; Version: 2.13; © 2010 - 2016 ISC: 2018

## Maßnahmenplan

Zu denen im Abschnitt ermittelte Gefährdungen" aufgeführten Gefährdungen sind nachfolgend den Gefährdungen angemessene Schutzmaßnahmen entgegengesetzt. Dabei sind die im Arbeitsschutz üblichen Auswahlkriterien berücksichtigt worden (TOP-Analyse).

Nr.	Gefährdungs- beschreibung	Maßnahmen	Termin - Verantwortlich	Status - %	Maßnahme wirksam
				Datum	Name

Fraunhofer ISC: 021  
Ort: Würzburg  
System-Nr.: bf001

## Gefährdungsbeurteilung

nach § 5 ArbSchG und §§ 3 und 7 BetrSichV

Programm: Revisionsstand: 13.11.2018; Version: 2.13; © 2010 - 2016 ISC: 2018

### Prüfen der Arbeitsmittel, welche Schäden verursachenden Einflüssen unterliegen , die zu Gefährdungen führen

Nr.		Beschreibung	
	Prüfen Arbeitsmittel	Elektrisch betätigte Handwerkzeuge (z.B.: Bohrmaschine, Stichsäge, usw.)	
	Prüffrist	Jährlich	
1	Art der Prüfung	Sicht,- und Funktionsprüfung	
	Umfang der Prüfung	Auf Vollständigkeit und Zustand	
	Voraussetzung an den Prüfer	"Unterwiesene Person"	

Fraunhofer ISC: 021  
Ort: Würzburg  
System-Nr.: bf001

## Gefährdungsbeurteilung

nach § 5 ArbSchG und §§ 3 und 7 BetrSichV

Programm: Revisionsstand: 13.11.2018; Version: 2.13; © 2010 - 2016 ISC: 2018

### Prüfen der Arbeitsmittel, welche sich aus Normen und technischen Regeln ableiten lassen.

Nr.	Beschreibung
	keine

Fraunhofer ISC: 021 Ort: Würzburg System-Nr.: bf001	<b>Gefährdungsbeurteilung</b>  nach § 5 ArbSchG und §§ 3 und 7 BetrSichV	
---	--	--

Programm: Revisionsstand: 13.11.2018; Version: 2.13; © 2010 - 2016 ISC: 2018

Zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Zustandes der bereitgestellten Arbeitsmittel werden nachfolgend die erforderlichen Prüffristen, Prüfumfänge und Qualifikationen der mit der Prüfung beauftragten Mitarbeiter unter Berücksichtigung der in § 10 BetrSichV geforderten Ziele festgelegt.

Hinweis: die Prüffristen für Überwachungsbedürftige Anlagen sind mit einer zugelassenen Überwachungsstelle (ZÜS) abzustimmen und den Behörden innerhalb 6 Monate mitzuteilen.

<b>Prüfen der überwachungsbedürftigen Anlagen entsprechend der BetrSichV</b>	
Nr.	Beschreibung
	keine

Fraunhofer ISC: 021  
Ort: Würzburg  
System-Nr.: bf001

## Gefährdungsbeurteilung

nach § 5 ArbSchG und §§ 3 und 7 BetrSichV

Programm: Revisionsstand: 13.11.2018; Version: 2.13; © 2010 - 2016 ISC: 2018

### Verweise auf mitgeltende Dokumente (z.B.: EX-Schutzbeurteilung, LMM, Erlaubnisscheine, usw.)

Nr.	Anlagen / Verweise	Ablage
	keine	

Fraunhofer ISC: 021 Ort: Würzburg System-Nr.: bf001	<b>Gefährdungsbeurteilung</b> nach § 5 ArbSchG und §§ 3 und 7 BetrSichV	
---	--	--

Programm: Revisionsstand: 13.11.2018; Version: 2.13; © 2010 - 2016 ISC: 2018

#### Dokumentation der Revisionsstände

Nr.	Ersteller / Anderer	Dokument	Revisionsstand
1	Philip Daubinger	Gefährdungsbeurteilung für: TK3 209 PM Glovebox , OE324, Öffnen und Probenentnahme aus einer gealterten prismatischen / Pouch Lithium-Ionen Zelle (nur i.O.)	12.04.2021

Für die ordnungsgemäße Durchführung der Gefährdungsbeurteilung im Sinne des ArbSchG und der BetrSichV

Prüfung auf Aktualität					
Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum
Name	Name	Name	Name	Name	Name
Ort, Datum					
#####					
Name / Unterschrift des verantwortlichen Vorgesetzten Hartmann					

Fraunhofer ISC: 021 Ort: Würzburg System-Nr.: bf001	<b>Gefährdungsbeurteilung</b> nach § 5 ArbSchG und §§ 3 und 7 BetrSichV	
<i>Programm: Revisionsstand: 13.11.2018; Version: 2.13; © 2010 - 2016 ISC: 2018</i>		

### **Unterweisungen resultierend aus der Gefährdungsbeurteilung**

Gefährdungsart	Beschreibung	Maßnahmen bisher	Maßnahmen	Termin	Verantwortlich	Erledigt Datum	Erledigt Name
-keine-							