

**KB 035**  
kurz & bündig



## LOCKOUT/TAGOUT

Sicherheit bei der Instandhaltung – mit System

**VISION ZERO.**  
NULL UNFÄLLE – GESUND ARBEITEN!

Für einen reibungslosen und sicheren Betrieb müssen Maschinen und Anlagen gewartet, instandgesetzt, repariert, gereinigt und überprüft werden. Mit zunehmender Komplexität, Unübersichtlichkeit und Verkettung der Anlagen und Maschinen steigt das Risiko, dass sich ein Unfall ereignet. Besonders gefährlich wird es, wenn die Maschine oder Anlage im Verlauf solcher Arbeiten unerwartet durch Dritte eingeschaltet und in Gang gesetzt wird. Um dies zu verhindern, hat sich das „Lockout/Tagout“ (abgekürzt LOTO) als Sicherungssystem für Instandhaltungsarbeiten bewährt.

20 Prozent aller tödlichen Arbeitsunfälle geschehen bei Tätigkeiten an Maschinen und Anlagen. Die Zahlen belegen, dass immer dann Gefahr besteht, wenn Maschinen und Anlagen instandgehalten werden. Die Unfallquote für Beschäftigte in der Instandhaltung<sup>1</sup> liegt 10- bis 20-mal höher als für das Fertigungspersonal. Durch eine sorgfältige Planung und Vorbereitung lassen sich viele Gefährdungen im Vorfeld vermeiden und damit Leben retten.

Bei allen Arbeiten an Maschinen und Anlagen gilt als oberster Grundsatz für den bestimmungsgemäßen Betrieb:

- › Sicherheitsvorschriften an Maschinen und Anlagen sind einzuhalten.
- › Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht manipuliert werden.
- › Das Eingreifen in laufende Maschinen und Anlagen ist verboten.

Bei der Instandhaltung treten oft andere Gefahren auf als im normalen Betrieb. Häufig muss in Gefahrenbereichen gearbeitet werden. Eine geeignete und an die Arbeitsaufgabe angepasste Sicherung von Maschinen und Anlagen ist bei der Instandhaltung

unerlässlich, um Gefährdungen auszuschließen. Art und Inhalt der zu ergreifenden Sicherungsmaßnahmen ergeben sich aus der Gefährdungsbeurteilung.

### Welche Gefährdungen können bei der Instandhaltung auftreten?

Gefährdungen bei Tätigkeiten an Maschinen und Anlagen können vielfältig sein. Die meisten Ereignisse bei der Instandhaltung können auf folgende drei Gefährdungen zurückgeführt werden:

- › Unerwartete Energiezufuhr (z. B. Stromschlag, ...)
- › Unerwarteter Maschinen-/Anlagenstart (z. B. mechanische Gefährdungen, ...)
- › Unerwartete Freisetzung von Energien und Stoffen (z. B. Federkraft, Hydraulik, Pneumatik, Kondensatoren, Stoffströme, Produktreste, ...)

Im Merkblatt A 017 „Gefährdungsbeurteilung – Gefährdungskatalog“ werden diese Gefährdungen systematisch behandelt.

<sup>1</sup> Dieser Oberbegriff wird in dieser Schrift für Arbeiten verwendet, welche die Wartung, Reinigung, Inspektion und Instandsetzung (Reparatur) sowie das Beseitigen von unbeabsichtigten Stillständen (Störungen) betreffen.

Typische Gefährdungen, die bei Instandhaltungsarbeiten auftreten können, sind:

- › Mechanische Gefährdungen (z. B. Gefahrstellen an Maschinen wie Antriebe, Bänder, Federungen, aber auch gespeicherte Energien wie etwa bei einer Wartung hochgehaltener Maschinenteile)
  - siehe hierzu auch Abschnitt 4 des Merkblatts A 017
- › Elektrische Gefährdungen (z. B. gefährliche Körperströme, auch in Form von gespeicherten Ladungen beispielsweise eines Kondensators, Lichtbögen)
  - siehe hierzu Abschnitt 5 des Merkblatts A 017
  - Es sind darüber hinaus die 5 Sicherheitsregeln der Elektrotechnik zu beachten, siehe dazu Sicherheitskurzgespräch SKG 010 „Instandhaltung – Elektroarbeiten bis 1000 Volt“ und DGUV Information 203-001 „Sicherheit bei Arbeiten an elektrischen Anlagen“.
- › Gefährdungen durch (Gefahr-)Stoffe (z. B. giftige oder gesundheitsschädigend wirkende Stoffe, aber auch inerte Gase wie Stickstoff oder CO<sub>2</sub>, die erstickend wirken können)
  - siehe hierzu Abschnitt 6 des Merkblatts A 017
- › Gefährdungen durch Brände und Explosionen (z. B. Brandgefahren durch Feststoffe, Flüssigkeiten und Gase, explosionsfähige Gemische)
  - siehe hierzu Abschnitt 7 des Merkblatts A 017
- › Gefährdungen durch spezielle physikalische Einwirkungen (z. B. heiße oder kalte Medien wie Dampf oder tiefkalte Gase, Überdruck und Unterdruck)
  - siehe hierzu Abschnitt 9 des Merkblatts A 017

## Wie lassen sich Gefährdungen bei der Instandhaltung ausschließen?

Mit LOTO lassen sich gefährliche Zustände bei notwendigen Eingriffen von Personen in Gefahrenbereichen sicher ausschließen. Durch das Freischalten und die Sicherung gegen das Wiedereinschalten sowie die Kennzeichnung wird gewährleistet, dass an einer Maschine oder Anlage ohne Gefährdung von Personen gearbeitet und die Maschine nicht unerwartet oder irrtümlich von anderen Personen wieder eingeschaltet werden kann.

Bei LOTO handelt es sich um eine Sicherungsmethode, welche das unbeabsichtigte Wiedereinschalten oder Freisetzen von Energien und Stoffen verhindert, indem das System mit einem systematischen Freischaltprozess „abgeschlossen“ und „gekennzeichnet“ wird. Der englische Begriff Lockout/Tagout basiert auf den Begriffen „lock“ für Schloss und „tag“ für Etikett. In einem festgelegten betrieblichen Verfahren werden dabei vor Durchführung von Instandhaltungsarbeiten die notwendigen Trennstellen blockiert oder unbedienbar gemacht und gleichzeitig optisch sichtbar gekennzeichnet.

Eingeschränkt werden kann die Anwendung von LOTO bei Arbeiten, bei denen Maschinenbewegungen notwendig sind (z. B. Einrichten, Störungsbeseitigung oder Fehlersuche). Für solche Ar-

beiten sind andere Schutzmaßnahmen wie z. B. eine gesonderte Betriebsart mit Zustimmbetrieb und reduzierter Geschwindigkeit erforderlich.

### Der Freischaltprozess beinhaltet bei LOTO die fünf Sicherungsschritte:

1. Energiequellen abschalten
2. Gespeicherte (Rest-)Energien beseitigen und/oder sichern
3. Sichern durch eine Blockier-Einrichtung mit Schloss
4. Anbringen einer sichtbaren Kennzeichnung
5. Energiefreiheit kontrollieren

## Sicherungsschritt 1: Energiequellen abschalten

### Achtung:

**Das alleinige Betätigen der Not-Halt-Einrichtung oder einer nichttrennenden Schutzeinrichtung bietet keine ausreichende Sicherheit und ersetzt nicht den Freischaltprozess.**

Beim Abschalten einer Anlage ist darauf zu achten, dass alle Arten von Energien berücksichtigt wurden und das unkontrollierte Wirken oder die Freisetzung dieser Energien sicher ausgeschlossen sind. Energien können insbesondere sein:

- › **Kinetische Energie** (z. B. sich in Bewegung setzende oder laufende Antriebe und Maschinenteile, Impulse von Stoffströmen, fallende Teile)
- › **Pneumatische Energie** (z. B. Druckluftspeicher)
- › **Hydraulische Energie** (z. B. unter Druck stehende Flüssigkeitsspeicher oder Zylinder)
- › **Elektrische Energie** (z. B. Strom, auch in gespeicherter Form (elektrostatische Aufladung, Kondensatoren))
- › **Strahlungsenergie** (z. B. radioaktive Strahlung oder optische Strahlung)
- › **Thermische Energie** (z. B. heiße und kalte Stoffe, Heiz- und Kühlmedien)

Ein Abschalten kann beispielsweise erfolgen, indem

- › sich bewegende Teile bis zum Stillstand abgebremst werden,
- › abschließbare Schalter mit Trenneigenschaften (z. B. Netztrenneinrichtung) betätigt werden,
- › Zuleitungen abgeklemmt werden,
- › Rohrleitungen abgetrennt werden,
- › Steckvorrichtungen getrennt werden,
- › Sicherungen entfernt und durch Blindeinsätze ersetzt werden.

## Sicherungsschritt 2: Gespeicherte (Rest-)Energien beseitigen und/oder sichern

Im zweiten Schritt muss ein Freisetzen gefährlicher Energien (z. B. Ingangsetzen gefährlicher Bewegungen) infolge jeglicher Form von möglichen gespeicherten (Rest-)Energien sicher verhindert werden.

Das Beseitigen/Sichern gespeicherter Energien ist beispielsweise gewährleistet, wenn

- › bei Druckspeichern oder Systemen mit vergleichbarer Speicherwirkung (beispielsweise Hydraulik- und Pneumatikantriebe) die Energieleitungen und die Speicherflaschen abgetrennt sind,
- › hochgehaltene Maschinenteile (z. B. Hydraulikstempel), die absinken oder ihre Lage verändern können, durch Stützen, Riegel oder ähnliche Sperreinrichtungen gesichert werden,
- › Systeme mit Lageenergie abgesenkt sind (z. B. Hebebühnen),
- › der Zulauf von Stoffen aus höhergelegenen Behältern, beispielsweise durch Entleeren, durch redundante Absperrvorrichtungen oder durch die Demontage von Zwischenstücken, sicher verhindert ist.

### Sicherungsschritt 3: Sichern durch eine Blockier-Einrichtung mit Schloss

Lockout-Verriegelungen sind technische Einrichtungen, mit denen Stellglieder wie Schalter und Armaturen einer Maschine/Anlage in einer bestimmten Position fixiert werden können. Die Lockout-Verriegelung besteht aus einer Blockier-Einrichtung und einem Schloss zum Verriegeln. Hierbei kann das Schloss auch gleichzeitig die Funktion der Blockier-Einrichtung übernehmen.



Abbildung 1: Lockout-Verriegelung

Sofern das abzuschließende Stellglied nicht bereits eine interne Blockier-Einrichtung besitzt, bieten verschiedene Hersteller ein breites Spektrum externer Blockier-Einrichtungen an, die an die Form der Stellglieder angepasst sind und mit denen sich die verschiedensten Energiearten und Stoffquellen absperren lassen. Dem Schaltorgan angepasste Blockier-Einrichtungen gibt es beispielsweise für

- › Kabelstecker,
- › Schutzschalter,
- › hydraulische oder pneumatische Energiequellen,
- › Armaturen.

**Achtung:**

- › Es dürfen nur die richtigen und auf die Maschine/Anlage abgestimmten Lockout-Verriegelungen verwendet werden.
- › Zahlenschlösser, Kabelbinder, Drähte oder Ähnliches sind zum Absperrern nicht geeignet.

Nachfolgend sind einige Beispiele aus der Praxis für die genannten Blockier-Einrichtungen zu sehen.



Abbildung 2: Lockout-Verriegelung für Schalter



Abbildung 3: Lockout-Verriegelung für elektrische Kabelstecker

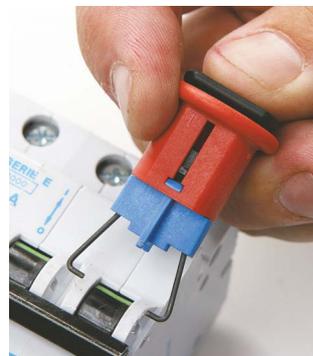


Abbildung 4: Blockier-Einrichtung für Schutzschalter/Spannungsquellen



Abbildung 5: Blockier-Einrichtung für elektrische und pneumatische Energie



Abbildung 6: Lockout-Verriegelung für Kugelhähne



Abbildung 7: Blockier-Einrichtung für Armaturen



Abbildung 8: Blockier-Einrichtung (Schließbügel) zur Nutzung für mehrere Personen/Schlösser

Müssen mehrere Personen oder parallel arbeitende Wartungstrupps gleichzeitig Arbeiten an einer Anlage durchführen, ist sicherzustellen, dass jede Person ihr eigenes, persönliches Schloss besitzt und benutzt. Zu diesem Zweck sind die Blockier-Einrichtungen häufig so gestaltet, dass sie von mehreren Personen gleichzeitig abgeschlossen werden können.

Auf diese Weise können alle Personen, die im Gefahrenbereich arbeiten, ein persönliches Schloss einsetzen, über das sie während der ganzen Arbeitsdauer die alleinige Kontrolle haben, um ihren eigenen Schutz zu gewährleisten. Eine Wiederinbetriebnahme ist in diesem Fall erst dann möglich, wenn alle an den Arbeiten beteiligten Personen ihr Schloss entfernt haben. So wird verhindert, dass ein Stellteil freigegeben wird, obwohl eine Person ihre Arbeiten im Gefahrenbereich noch nicht beendet hat.

Es darf zu jedem persönlichen Schloss nur einen Schlüssel im Umlauf geben, den der Besitzer/die Besitzerin permanent bei sich trägt, während die Anlage freigeschaltet ist. Ein gegebenenfalls vorhandener Zweitschlüssel muss sicher aufbewahrt werden und darf nur in Notfällen zum Einsatz kommen. Zugang zum Zweitschlüssel darf nur eine vorgesetzte Person haben, die Kenntnis über den Ablauf der Arbeiten an der Anlage hat und die Verantwortung trägt.

Individuelle farbliche Markierungen der Schlösser sorgen dabei für Übersicht:



Abbildung 9: Farblich markierte Schlösser nach Arbeitsaufgabe



Abbildung 10: Gruppenverschlusskasten

Für Arbeiten an komplexen größeren Anlagen mit vielen Lockout-Verriegelungen hat sich der Einsatz eines Gruppenverschlusskastens bewährt. Nach dem Absperrern der Maschinen oder Anlagen können dort die Schlüssel aller verwendeten Lockout-Verriegelungen gesammelt und sicher aufbewahrt werden. Danach wird von jeder an den Arbeiten beteiligten Person ein persönliches Schloss am Kasten angebracht. Erst wenn jede an den Arbeiten beteiligte Person ihr persönliches Schloss gelöst und entfernt hat, kann der/die zuständige Maschinen- oder Anlagenverantwortliche den Gruppenverschlusskasten durch sein/ihr an der Stirnseite angebrachtes persönliches Schloss öffnen und die Schlüssel der verwendeten Lockout-Verriegelungen dem Gruppenverschlusskasten entnehmen.

#### Sicherungsschritt 4: Anbringen einer sichtbaren Kennzeichnung

Die Kennzeichnung besteht aus einem Schild oder einer Markierung, welche als sichtbarer, deutlicher Hinweis auf der Absperrung angebracht ist. Ziel ist es, andere Beschäftigte über Instandhaltungsarbeiten zu informieren und auf abgeschaltete Maschinen und Anlagen hinzuweisen.

Für die Kennzeichnung sind im Handel vielfältige Schilder mit entsprechenden Warnhinweisen erhältlich.



Abbildung 11: Kennzeichnungen in unterschiedlichen Ausführungen

Je nach Gestaltung können auf der Kennzeichnung Sicherheitshinweise gegeben und Angaben zur Tätigkeit gemacht werden.

Die Kombination aus Kennzeichnung (Tag) und Lockout-Verriegelung bildet zusammen die Wartungssicherung<sup>2</sup>.



Wartungssicherung = Blockier-Einrichtung + Schloss + Kennzeichnung

Abbildung 12: Wartungssicherung

Um den Besitzer/die Besitzerin von Schlössern identifizieren und kontaktieren zu können, sollen diese immer eindeutig zuzuordnen sein. Hierbei können die Kontaktdaten auf der Kennzeichnung helfen. Dies ermöglicht auch das Ausfindigmachen der Besitzer/innen, wenn diese beispielsweise vergessen haben, die Wartungssicherung wieder zu entfernen.

**Achtung:**  
Die Kennzeichnung allein ersetzt nicht den Freischaltprozess.

## Sicherungsschritt 5: Energiefreiheit kontrollieren

Durch einen Funktionstest, Freimessen und/oder eine Sichtkontrolle wird sichergestellt, dass

- › alle Energien abgeschaltet sind und
- › Restenergien nicht mehr vorhanden oder gesichert sind.

Das LOTO-Verfahren mit Funktionstest (Englisch: try out) wird in der angloamerikanischen Literatur auch als LOTOTO-Verfahren bezeichnet und dient zur praktischen Erprobung der Energiefreiheit.

Beispielsweise ist es im Freischaltprozess notwendig, die Spannungsfreiheit festzustellen. Es kann ansonsten vor Aufnahme der Instandhaltungsarbeiten passieren, dass die falsche Leitung abgetrennt oder die falsche Netzeinrichtung betätigt wird.

Beim Funktionstest muss sichergestellt sein, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten, damit fehlerhaftes Einschalten nicht zu einem Unfall führen kann.

<sup>2</sup> Der Begriff Wartungssicherung umfasst hier alle Sicherungen für Instandhaltungsarbeiten.

## Einführung und Anwendung von LOTO im Betrieb

Ohne organisatorische Maßnahmen kann das LOTO-Verfahren nicht seine volle Wirksamkeit entfalten. Damit es reibungslos funktioniert, müssen die Regelungen eindeutig beschrieben, angewiesen und im Betrieb bekannt sein. Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten müssen genau definiert und schriftlich festgehalten sein. Sowohl die eigenen beteiligten Beschäftigten als auch die Beschäftigten von Dienstleistungs- oder Partnerfirmen sind über das Verfahren zu unterweisen und ggf. zu schulen.

Bevor Instandhaltungsmaßnahmen mittels LOTO durchgeführt werden können, muss das LOTO-Verfahren im Betrieb eingeführt werden.

Der folgende systematische Ablauf teilt sich daher in die Bereiche „Einführung von LOTO“ und „Anwendung von LOTO“.

### Einführung von LOTO im Betrieb

1. Auflistung aller Maschinen und Anlagen.
2. Ermittlung aller vorhandenen Energie- und Stoffquellen im Zuge der Gefährdungsbeurteilung.
3. Anhand des Gefährdungspotenzials (z. B. unübersichtliche Maschinen) für mögliche Instandhaltungsarbeiten LOTO-Bedarf für die jeweilige Maschine/Anlage festlegen. Beispielsweise brauchen handgeführte Maschinen kein spezielles LOTO-Verfahren.
4. Sorgfältige Planung und Besprechung der Instandhaltungsarbeiten. Dies kann beispielsweise geschehen, indem ein LOTO-Dokument (LOTO-Handlungsanleitung) erstellt wird, in welchem die Vorgehensweise beschrieben ist und technische, organisatorische und personenbezogene Schutzmaßnahmen festgelegt sind (siehe Beispiel eines einfachen LOTO-Dokuments auf Seite 7). Handelt es sich bei den Tätigkeiten um „gefährliche Arbeiten“ (im Sinne des § 8 der DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“) bedürfen diese zudem eines Freigabeverfahrens mittels Arbeiterlaubnisschein.
5. Erforderliche LOTO-Ausstattung entsprechend der Planung im vorstehenden Schritt 4 für die Stellteile/Ventile/Armaturen/... an der Maschine/Anlage bereithalten.
6. Unterweisungen und ggf. Schulungen der Beschäftigten durchführen.

### Anwendung von LOTO im Betrieb

1. Auswahl der benötigten Blockier-Vorrichtungen mittels LOTO-Dokument für die durchzuführenden Instandhaltungsarbeiten.
2. Information aller beteiligten Personen über die durchzuführenden Tätigkeiten und Sicherheitsaspekte (Dauer, Grund, ...).
3. Freischaltung aller Energiequellen der Anlage/Maschine entsprechend des LOTO-Dokuments.

4. Freisetzung oder Sicherung gespeicherter Energien, wobei der Freisetzung – soweit sie gefahrlos möglich ist – der Vorzug zu geben ist.
5. Lockout/Tagout durchführen:  
Sicherung der Anlage/Maschine mit den erforderlichen Lockout-Verriegelungen und Kennzeichnungen an den zuvor festgelegten Blockierstellen vor Arbeitsbeginn.
6. Vor Aufnahme der Instandhaltungsarbeiten:  
Überprüfung, ob alle relevanten Schaltvorrichtungen der Maschine/Anlage deaktiviert sind. Hierbei muss sichergestellt sein, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten, damit fehlerhaftes Einschalten nicht zu einer Gefährdung führen kann.  
Durch einen Funktionstest, Freimessen und/oder einer Sichtkontrolle wird sichergestellt, dass
  - › alle Energien abgeschaltet sind und
  - › Restenergien nicht mehr vorhanden oder ausreichend gesichert sind.
7. Durchführung der geplanten Instandhaltungsarbeiten im sicheren Zustand.
8. Nach Beendigung ihrer Arbeit informieren Beschäftigte ihre Kolleginnen und Kollegen, die in dem betroffenen Bereich arbeiten, und entfernen ihre persönlichen Schlösser und Kennzeichnungen. Grundsätzlich sind nur Beschäftigte, welche die Maschine/Anlage freigeschaltet und abgeschlossen haben, befugt, ihre Schlösser zu entfernen. Ist es ausnahmsweise erforderlich, dass ein Schloss durch eine andere autorisierte Person entfernt wird, ist sicherzustellen, dass der/die betroffene Beschäftigte über die Entfernung seines/ihrer Schlosses vor Wiederaufnahme seiner/ihrer Arbeiten informiert wird.
9. Zum Abschluss der Arbeiten müssen alle Schutzeinrichtungen wieder ordnungsgemäß angebracht und alle Wartungssicherungen sowie das Werkzeug des Instandhaltungspersonals entfernt sein. Dabei ist auch Sauberkeit und Ordnung wiederherzustellen.
10. Nach dem Entfernen der letzten Wartungssicherung und einer Inaugenscheinnahme zur Feststellung des ordnungsgemäßen Zustands der Anlage (Sichtkontrolle) wird die Energieversorgung/die Zuführung von Stoffen wiederhergestellt. Dabei dürfen sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
11. Die Maschine/Anlage wird von einer autorisierten Person eingeschaltet und auf ihre korrekte Funktionsweise hin überprüft, hierbei werden auch die Funktionen der Sicherheitseinrichtungen überprüft.
12. Übergabe der Maschine/Anlage an den Betriebsbereich.

## Erst Übung macht den Meister

Um einen optimalen Einsatz von LOTO-Elementen zu ermöglichen, sollten die mündlichen Unterweisungen zu deren Einsatz um praktische Übungen ergänzt werden.

Damit die Übung besser in Erinnerung bleibt, kann das Unternehmen hierzu ein Übungsmodul (Trainingsboard) erstellen. Sinnvoll ist es, wenn hierbei die örtlichen Verhältnisse realitätsnah nachgebildet werden. Die praxisnahe Umsetzung eines Übungsmoduls ist eine Aufgabe, die z. B. von den handwerklichen Auszubildenden (AZUBI) Ihres Unternehmens übernommen werden kann. Als positiven Nebeneffekt lernen die AZUBI dabei die Elemente des LOTO-Verfahrens und das Sicherheitsdenken im Betrieb von Grund auf kennen und verinnerlichen die Methode systematisch.

Unter folgendem Link ist ein Praxisbeispiel für ein Trainingsmodul zu finden, welches im Rahmen des Förderpreises der BG RCI prämiert wurde: <https://www.bgrci-foerderpreis.de/foerderpreis/beitrag.aspx?nr=1862>

### Bildnachweis:

Die in dieser Schrift verwendeten Bilder dienen nur der Veranschaulichung. Eine Produktempfehlung seitens der BG RCI wird damit ausdrücklich nicht beabsichtigt.

### Abbildungen wurden freundlicherweise zur Verfügung gestellt von:

Titelbild: Armin Plöger/BG RCI

Abbildungen 1, 11, 12 und LOTO-Dokument: BG RCI

Abbildungen 2–10: Brady Deutschland, Brady-Straße 1, 63329 Egelsbach, [www.brady.de](http://www.brady.de)

## Beispiel eines einfachen LOTO-Dokuments

<b>ABC GmbH</b>	<b>Lockout/Tagout (LOTO)</b>		<b>Version:</b> 1
	<b>Anlage:</b>	XY	<b>Stand:</b> 01.10.2020
	<b>Bereich:</b>	XX	<b>Seite:</b> 1 von 1

<b>Aktivität/Tätigkeit</b>	Instandhaltung			
<b>Persönliche Schutzausrüstungen (PSA)</b>	Visier, Korb- Schutzbrille, flüssigkeitsdichter Schutzanzug, Stiefel halbhoch, Schutzhandschuhe aus Nitril			
<b>Allgemeine Hinweise</b>	<p>Die betroffenen Elemente müssen vor dem Öffnen gespült und entleert sein. Vor und nach Arbeiten an der Anlage immer Rücksprache mit Schaltwarte halten.</p> <p>Die Verfahrensanweisung „Öffnen von Rohrleitungen“ ist zu beachten.</p> <p>Es muss sichergestellt sein, dass vor Beginn/während der Arbeiten an der Anlage kein Prozess (CIP oder Produktion) läuft.</p> <p>An jedem LOTO-Punkt muss ein Anhänger angebracht werden als Hinweis, dass an dem betroffenen Kreislauf LOTO angewendet wird und nicht geschaltet werden darf.</p>			
<b>Gefahren/ Gefährliche Energien</b>				
<b>LOTO-Punkt</b>	<b>SP.3.121</b>	<b>SP.3.10</b>	<b>SP.3.11</b>	<b>SP.3.12</b>
<b>Benötigte Blockier-Einrichtungen, Schlösser und Kennzeichnungen</b>				
<b>Bilder Absperrpunkte LOTO</b>				

Postfach 10 14 80  
69004 Heidelberg  
Kurfürsten-Anlage 62  
69115 Heidelberg  
www.bgrci.de

Diese Schrift können Sie über den Medienshop  
unter [medienshop.bgrci.de](http://medienshop.bgrci.de) beziehen.

Haben Sie zu dieser Schrift Fragen, Anregungen, Kritik?  
Dann nehmen Sie bitte mit uns Kontakt auf.

- › Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie  
Prävention, Grundsatzfragen und Information, Medien  
Postfach 10 14 80, 69004 Heidelberg
- › E-Mail: [medien@bgrci.de](mailto:medien@bgrci.de)
- › Kontaktformular: [www.bgrci.de/kontakt-schriften](http://www.bgrci.de/kontakt-schriften)

## VISION ZERO.

NULL UNFÄLLE – GESUND ARBEITEN!

Die VISION ZERO ist die Vision einer Welt ohne Arbeitsunfälle und arbeitsbedingte Erkrankungen. Höchste Priorität hat dabei die Vermeidung tödlicher und schwerer Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten. Eine umfassende Präventionskultur hat die VISION ZERO zum Ziel.

### Weitere Informationen



DGVU Vorschrift 1:  
Grundsätze der  
Prävention<sup>1</sup>



DGVU Vorschrift 3:  
Elektrische  
Anlagen und  
Betriebsmittel<sup>1</sup>



TRBS 1112:  
Instandhaltung<sup>4</sup>



ISSA-04:  
Instandhaltung  
und Änderungen –  
Besondere Gefähr-  
dungen und Risiken  
bei Prozessanlagen<sup>2</sup>



DGVU Information  
203-001: Sicher-  
heit bei Arbeiten  
an elektrischen  
Anlagen<sup>3</sup>



Merkblatt A 017:  
Gefährdungsbeur-  
teilung – Gefähr-  
dungskatalog<sup>1</sup>



Merkblatt T 058:  
Öffnen von Rohr-  
leitungen<sup>1</sup>



Sicherheitskurz-  
gespräch SKG 010:  
Instandhaltung –  
Elektroarbeiten bis  
1000 Volt<sup>1</sup>



„Osha Standard  
for the Control of  
Hazardous Energy  
(Lockout/Tagout)  
(29 CFR 1910.147)“<sup>4,5</sup>

#### Bezugsquellen:

- 1 [medienshop.bgrci.de](http://medienshop.bgrci.de)  
*Mitgliedsbetriebe der BG RCI können alle Schriften der BG RCI in einer der Betriebsgröße angemessenen Anzahl kostenlos beziehen.*
- 2 Freier Download unter [downloadcenter.bgrci.de](http://downloadcenter.bgrci.de)
- 3 Freier Download unter [publikationen.dguv.de](http://publikationen.dguv.de)
- 4 Buchhandel oder freier Download unter [www.baua.de](http://www.baua.de)
- 5 [www.osha.gov](http://www.osha.gov)