



# GEFÄHRDUNGS BEURTEILUNG **SALUS**

Risiken erkennen, Maßnahmen ergreifen, Sicherheit schaffen

## INSTANDHALTUNGSARBEITEN

### RISIKOTÄTIGKEIT INSTANDHALTUNG!

Warum passieren gerade bei Instandhaltungsarbeiten so viele und so schwere Unfälle? **S. 3**

### RISIKEN ERKENNEN UND BEWERTEN

Um geeignete Gegenmaßnahmen ergreifen zu können, müssen Sie die Risiken genau kennen. **S. 4**

### 4 RÄNGE FÜR MEHR SICHERHEIT

Die 4-Rang-Methode bringt Sicherheit in Ihre Instandhaltung. Doch wie setzen Sie sie um? **S. 7**

Musterformulare: [www.safetyxperts.de](http://www.safetyxperts.de)



**SAFETYXPERTS**

Ihre Spezialisten für Arbeitssicherheit

# DAS EXPERTENTEAM



Werner Böcker (WB)

Diplom-Ingenieur,  
Dozent und technischer  
Sachverständiger.  
Ihr Experte für das Thema  
Gefährdungsbeurteilungen.



Jürgen Loga (JL)

Geprüfter Auditor  
psychischer Arbeitsschutz.  
Ihr Experte für das Thema  
„Psychische Gefährdungen“  
am Arbeitsplatz.



Uta Fuchs (UF)

Fachjournalistin mit  
Spezialgebiet Arbeits-  
und Gesundheitsschutz.  
Ihre Expertin mit großem  
Praktiker-Netzwerk.

## Sichere Instandhaltung

Liebe Leserin, lieber Leser,

*ob geplante Wartung oder kurzfristige Reparatur – Instandhaltungsarbeiten gehören zu den gefährlichsten Tätigkeiten im Betrieb. Hohe Unfallzahlen belegen, dass Maschinenlaufzeiten, beengte Arbeitsverhältnisse oder unvorhergesehene Störungen häufig zu riskanten Situationen führen.*

*Diese Sonderausgabe gibt Ihnen praxisnahe Unterstützung, um Risiken in der Instandhaltung sicher zu erkennen, systematisch zu bewerten und gezielt zu reduzieren. Neben der bewährten 4-Rang-Methode stellen wir Ihnen ergänzende Schutzmaßnahmen vor, die helfen, Arbeitsbereiche abzusichern und Notfälle besser zu beherrschen. Mit einer guten Planung, durchdachten Abläufen und klaren Verantwortlichkeiten lassen sich Gefahren vermeiden.*

Ihr

Werner Böcker

## ALLES INKLUSIVE



### Onlinebereich

Nutzen Sie über 500 Checklisten,  
Muster und Vorlagen unter:  
[www.safetyxperts.de/login](http://www.safetyxperts.de/login)



### Videos

Unterstützen Sie Ihre  
Sicherheitsmaßnahmen  
mit erklärenden Videos.



### Bibliothek

Lesen Sie weiterführende Texte rund um  
die Themen Ihrer Unterweisungen.



### Experten-Service

Wir beantworten Ihre inhaltlichen Fragen zum Thema Gefährdungs-  
beurteilung unter: [www.safetyxperts.de/expert](http://www.safetyxperts.de/expert)

Laden Sie zu **jeder Themenausgabe** ganz  
einfach die **Muster-Vorlagen** herunter.

[www.safetyxperts.de](http://www.safetyxperts.de)



# Instandhaltung – Eine Hochrisikotätigkeit mit oft fatalen Folgen!

Instandhaltungsarbeiten sind das Rückgrat eines sicheren und reibungslosen Betriebs. Ohne sie würden Maschinen ausfallen, Produktionsprozesse ins Stocken geraten und langfristig hohe Kosten entstehen. Doch was oft übersehen wird: Instandhaltung ist eine der gefährlichsten Tätigkeiten im Betrieb.

Sicherheitslücken, Improvisation und Zeitdruck sind ständige Begleiter. In vielen Fällen fehlen klare Abläufe oder eine detaillierte Gefährdungsbeurteilung. Die Folge: schwere, teils tödliche Unfälle. Diese Ausgabe widmet sich der Frage, wie Instandhaltungsarbeiten sicherer gestaltet werden können und worauf Fachkräfte für Arbeitssicherheit achten sollten.

## Warum ist die Instandhaltung besonders gefährlich?

Immer wieder kommt es zu Unfällen mit gravierenden Folgen. Die Gründe dafür sind vielfältig:

- Arbeiten an laufenden oder nicht vollständig abgeschalteten Maschinen können zu schweren Verletzungen führen.
- Ungeplante Einsätze und Störungen erfordern oft spontane Lösungen, die Sicherheitsmaßnahmen aushebeln.
- Arbeiten in beengten, schwer zugänglichen oder gefährlichen Bereichen (z. B. Schächte, Silos, auf Dächern) erhöhen das Risiko.
- Externe Dienstleister oder fehlende Abstimmung zwischen Instandhaltern und Produktion führen zu Missverständnissen und Sicherheitslücken.

Ein Beispiel verdeutlicht, wie schwerwiegend solche Situationen enden können:



### Beispiel: Wartung unter Strom

Ein erfahrener Elektriker sollte in einem Produktionsbetrieb eine defekte Schalttafel austauschen. Aufgrund von Zeitdruck verzichtete er auf eine vollständige Spannungsfreischaltung. Beim Berühren einer noch unter Spannung stehenden Leitung erlitt er einen schweren Stromschlag und verstarb noch am Unfallort.

## Die häufigsten Unfallursachen in der Instandhaltung

Auch erfahrene Fachkräfte sind nicht vor typischen Fehlern gefeit. Die häufigsten Unfallursachen lassen sich in drei Kategorien unterteilen:

### 1. Fehlende oder unzureichende Sicherheitsvorkehrungen

- Keine vollständige Freischaltung von Maschinen oder Anlagen
- Fehlendes oder nicht angewendetes Lockout-Tagout-Verfahren (LoTo)
- Mangelnde persönliche Schutzausrüstung (PSA)

### 2. Zeitdruck und Improvisation

Arbeiten unter hohem Zeitdruck

- Unsichere Alternativlösungen, um schnell zum Ergebnis zu kommen
- Arbeiten an laufenden Maschinen, um Stillstandszeiten zu minimieren



*Instandhaltungsarbeiten werden auch in großer Höhe ausgeführt*

### 3. Unklare Zuständigkeiten und Kommunikation

- Unzureichende Absprachen zwischen Instandhaltern und Produktion
- Unklare Anweisungen und fehlende Sicherheitsunterweisungen
- Fehleinschätzungen der Gefahrenlage durch mangelnde Erfahrung

Ein weiteres Beispiel zeigt, wie gefährlich unklare Zuständigkeiten sein können:



### Beispiel: Unkontrolliertes Anlaufen einer Maschine

Ein Mechaniker arbeitete an einer Förderanlage. Die Maschine war nicht ordnungsgemäß verriegelt, ein Kollege startete sie versehentlich wieder. Der Mechaniker geriet mit seiner Hand in die Anlage und erlitt schwerste Verletzungen.

Um diese Risiken zu minimieren, ist eine detaillierte Gefährdungsbeurteilung unerlässlich. Nur wenn Gefahren frühzeitig erkannt und gezielt minimiert werden, lassen sich Unfälle vermeiden.



### Fazit

Eine sorgfältige Planung, strukturierte Sicherheitsmaßnahmen und konsequente Kontrollen schützen Leben – und sorgen für reibungslose Arbeitsabläufe.

# Unsichtbare Gefahren in der Instandhaltung – Erkennen Sie alle Risiken?

Instandhaltungsarbeiten sind oft mit einer Vielzahl an Gefahren verbunden. Sie finden unter schwierigen Bedingungen statt, häufig an nicht vollständig gesicherten Anlagen oder unter hohem Zeitdruck. Dabei kann es zu einer Vielzahl potenzieller Risiken kommen, die bereits in der Gefährdungsbeurteilung erfasst werden müssen. Denn nur wer alle Gefahren kennt, kann sie auch wirksam minimieren.

In vielen Fällen sind die Gefahren in der Instandhaltung nicht sofort ersichtlich. Während manche Risiken auf den ersten Blick erkennbar sind, ergeben sich andere erst aus der spezifischen Arbeitssituation. Besonders problematisch ist, dass sich Gefahren oft gegenseitig verstärken: Ein technischer Defekt kann mechanische oder chemische Risiken nach sich ziehen, während Zeitdruck und Stress die Aufmerksamkeit der Beschäftigten reduzieren.

## 1. Mechanische Gefährdungen

Mechanische Risiken gehören zu den häufigsten Unfallursachen in der Instandhaltung. Bewegliche Maschinenteile, ungesicherte Lasten oder instabile Bauteile können zu schweren Verletzungen führen. Auch die Verwendung falscher oder beschädigter Werkzeuge birgt erhebliche Risiken. Besonders gefährlich sind ungesicherte Maschinen, die sich unerwartet in Bewegung setzen.

- Unkontrolliertes Anlaufen von Maschinen und Anlagen
- Eingezogene oder gequetschte Gliedmaßen durch rotierende oder bewegliche Maschinenteile
- Abstürze von Bauteilen oder Werkzeugen
- Arbeiten mit schweren Lasten oder Hebewerkzeugen
- Verletzungen durch rutschige, unebene oder ungesicherte Arbeitsflächen
- Fehlende Schutzvorrichtungen oder nicht funktionierende Not-Aus-Schalter



### Praxisbeispiel

Ein Techniker wollte eine Antriebswelle warten, ohne dass die Maschine vollständig abgeschaltet war. Plötzlich setzte sich das System in Bewegung, seine Hand wurde erfasst – schwere Quetschverletzungen waren die Folge.

## 2. Elektrische Gefährdungen

Arbeiten an elektrischen Anlagen bergen erhebliche Risiken. Oft sind Spannungsquellen nicht klar gekennzeichnet oder werden versehentlich nicht abgeschaltet, was zu schweren Stromunfällen führen kann. Auch elektrostatische Entladungen oder Spannungsspitzen stellen eine oft unterschätzte Gefahr dar. Besondere Aufmerksamkeit gilt Hochspannungsanlagen, die oft unzureichend gesichert sind.

- Arbeiten an unter Spannung stehenden Anlagen
- Indirekte Berührung durch beschädigte oder ungesicherte Leitungen
- Fehlerhafte Abschaltungen oder unzureichendes Lockout-Tagout (LoTo)

- Elektrostatische Entladungen in sensiblen Bereichen
- Überhitzung elektrischer Bauteile, die zu Bränden führen kann
- Verdeckte Stromquellen durch defekte Isolationen oder versteckte Kabel

## 3. Gefahrstoffe und gesundheitliche Belastungen

Viele Instandhaltungsarbeiten setzen Beschäftigte gefährlichen Stoffen aus. Diese können in Form von Dämpfen, Stäuben oder direkten Hautkontakten auftreten und langfristige Gesundheitsfolgen nach sich ziehen. Besonders gefährlich sind unsichtbare Stoffe wie Kohlenmonoxid oder Asbestfasern, die oft erst nach Jahren gesundheitliche Schäden verursachen.

- Freisetzung gefährlicher Dämpfe, Stäube oder Aerosole
- Kontakt mit Ölen, Fetten oder Lösungsmitteln
- Exposition gegenüber krebserregenden Stoffen wie Asbest oder PCB
- Einatmen von giftigen Gasen in Schächten oder Tanks
- Arbeiten mit ätzenden oder hautreizenden Stoffen ohne ausreichenden Schutz
- Gefahr der Aufnahme von toxischen Stoffen durch Hautkontakt oder Einatmung



### Praxisbeispiel

Ein Mitarbeiter führte eine Instandsetzung an einer Lüftungsanlage durch. Während der Arbeit lösten sich gefährliche Schimmelsporen, die zu einer schweren Atemwegserkrankung führten. Die Gefahr war zuvor nicht erkannt worden.

## 4. Arbeiten in großen Höhen oder engen Räumen

Arbeiten außerhalb normaler Standflächen oder in beengten Bereichen sind besonders gefährlich. Abstürze aus wenigen Metern Höhe können bereits schwere Verletzungen verursachen. In engen Räumen besteht zusätzlich die Gefahr von Sauerstoffmangel oder giftigen Gasansammlungen, die ohne geeignete Messgeräte nicht erkannt werden. Eine unzureichende Fluchtmöglichkeit kann die Situation verschärfen.

- Gefahr von Abstürzen durch ungesicherte Arbeitsplätze auf Dächern, Gerüsten oder Kränen
- Risiko durch unzureichende Absicherung oder fehlende persönliche Schutzausrüstung (PSA)
- Arbeiten in beengten Räumen mit Sauerstoffmangel



- Eingeschränkte Fluchtmöglichkeiten im Notfall, insbesondere in Schächten oder Tanks
- Absturzgefahr durch fehlerhafte oder instabile Arbeitsplattformen

## 5. Zusätzliche Gefahren durch den Defekt selbst

Defekte Anlagen oder Maschinen können durch ihre Fehlfunktion eine zusätzliche Bedrohung darstellen. Dies betrifft etwa instabile Bauteile, unkontrollierte Druckentladungen oder chemische Reaktionen. Besonders kritisch sind Anlagen, die durch Korrosion oder Materialermüdung bereits vorgeschädigt sind – hier kann eine kleine Unachtsamkeit zur Katastrophe führen.

- Instabile Strukturen oder defekte Bauteile, die plötzlich nachgeben können
- Austretende Flüssigkeiten oder Gase, die weitere Risiken darstellen
- Heiße Oberflächen oder unkontrollierte chemische Reaktionen
- Verborgene Schäden, die bei der Reparatur unkontrollierte Brüche oder Risse verursachen können
- Gefahr durch plötzliche Druckentlastungen oder mechanische Spannungen



### Praxisbeispiel

Ein Mitarbeiter reparierte ein Leck in einer Druckleitung, ohne zu bemerken, dass sich im Inneren noch hoher Druck aufgebaut hatte. Als das Bauteil gelöst wurde, kam es zu einer unkontrollierten Freisetzung der Flüssigkeit, die zu schweren Verbrühungen führte.

## 6. Physikalische Gefährdungen

Extreme Umgebungsbedingungen stellen oft eine zusätzliche Belastung für die Instandhaltung dar. Dazu gehören hohe Temperaturen, starke Lärmbelastung oder Vibrationen, die nicht nur die Sicherheit, sondern auch die Gesundheit der Beschäftigten beeinträchtigen können. Oft werden diese Faktoren unterschätzt, da ihre Auswirkungen nicht unmittelbar, sondern schleichend auftreten.

- Arbeiten in heißen Umgebungen, z. B. in Gießereien oder Heizungsanlagen
- Dauerhafte Lärmbelastung durch Maschinen oder Werkzeuge
- Starke Vibrationen beim Einsatz von Pressluftschlämmern oder anderen Geräten
- Kälteexposition bei Arbeiten in Kühllhäusern oder im Außenbereich im Winter
- Hitzestress durch lange Arbeitszeiten in schlecht belüfteten Bereichen

### Weitere Faktoren, die die Gefahr erhöhen können

Neben den direkten Gefahren gibt es zusätzliche Einflüsse, die das Unfallrisiko steigern können. Diese Faktoren müssen in der Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt werden, um eine möglichst realistische Einschätzung der Gesamtrisiken zu erhalten:

- Ungenaue oder veraltete Anlagendokumentationen, die zu Fehleinschätzungen führen
- Mangelhafte Beleuchtung
- Psychische Belastung und Stress
- Mangelhafte oder fehlende PSA

## Schritt-für-Schritt: So ermitteln Sie alle Gefährdungen in der Praxis

Eine vollständige Gefährdungsbeurteilung erfordert eine systematische Vorgehensweise. Der folgende Ablauf hilft dabei, alle Risiken zu identifizieren und geeignete Maßnahmen abzuleiten:

### 1. Arbeitsplatzbesichtigung und Ist-Analyse

- Vor Ort prüfen, unter welchen Bedingungen die Instandhaltung stattfindet
- Dokumentation bestehender Sicherheitsmaßnahmen und möglicher Gefahren
- Gespräche mit Mitarbeitenden führen, um Erfahrungswerte zu berücksichtigen

### 2. Erfassung aller Tätigkeiten und Arbeitsabläufe

- Welche Arbeitsschritte sind für die Instandhaltung erforderlich?
- Welche Maschinen, Werkzeuge oder Arbeitsmittel werden verwendet?
- Gibt es Tätigkeiten, die besonders risikobehaftet sind?

### 3. Identifikation spezifischer Gefährdungen

- Mechanische, elektrische, chemische, physikalische und organisatorische Risiken bewerten
- Besondere Umstände wie Zeitdruck, enge Räume oder Arbeiten in der Höhe berücksichtigen
- Defekte oder Fehlfunktionen als mögliche Gefahrenquellen analysieren

### 4. Bewertung der Gefährdungen und Ableitung von Schutzmaßnahmen

- Einschätzung der Wahrscheinlichkeit und Schwere möglicher Unfälle
- Festlegung technischer, organisatorischer und persönlicher Schutzmaßnahmen
- Priorisierung der Maßnahmen nach Dringlichkeit

### 5. Dokumentation und regelmäßige Überprüfung

- Alle identifizierten Gefahren und Schutzmaßnahmen schriftlich festhalten
- Regelmäßige Überprüfung der Wirksamkeit und Anpassung bei neuen Risiken
- Sensibilisierung der Beschäftigten durch Unterweisungen und Schulungen



### Fazit

Wer eine sichere Instandhaltung gewährleisten will, muss alle potenziellen Gefahrenquellen systematisch analysieren und geeignete Schutzmaßnahmen ableiten. Erst eine vollständige Gefährdungsbeurteilung schafft die Grundlage für sichere und effiziente Arbeitsprozesse.

# Werden Sie zum Risikoexperten: So bewerten Sie Gefährdungen sicher und zuverlässig!

Nicht jede Gefahr ist gleich kritisch. Während einige Gefährdungen sofortige und schwerwiegende Folgen haben können, sind andere weniger wahrscheinlich oder weniger gravierend. Doch wie lässt sich systematisch einschätzen, wie groß das Risiko wirklich ist? Hier kommt die Risikobewertung ins Spiel. Sie hilft dabei, Gefahren objektiv zu bewerten, zu priorisieren und passende Schutzmaßnahmen abzuleiten.

Um eine Entscheidung über das Gefahrenpotenzial einer Tätigkeit zu treffen, sollten drei wesentliche Fragen beantwortet werden:

## 1. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Gefahr eintritt?

- Kommt die Gefährdung regelmäßig vor oder ist sie eine seltene Ausnahme?

## 2. Wie schwerwiegend sind die möglichen Folgen?

- Handelt es sich um leichte Verletzungen oder besteht Lebensgefahr?
- Können mehrere Personen gleichzeitig betroffen sein?

## 3. Welche Maßnahmen sind erforderlich, um das Risiko zu minimieren?

- Kann der Arbeitsablauf neu gestaltet werden, um das Risiko zu beseitigen?
- Gibt es technische oder organisatorische Lösungen, um die Gefahr zu beseitigen?
- Ist eine Persönliche Schutzausrüstung in der Lage, das Risiko zu minimieren?

## Methoden zur Risikobewertung

Es gibt verschiedene etablierte Methoden, um Risiken systematisch zu bewerten. Eine der gängigsten Methoden ist die Risikomatrix, die Wahrscheinlichkeit und Schadensschwere kombiniert.

## Die Risikomatrix – Ein praxisnahes Instrument zur Gefährdungsbewertung

Die Risikomatrix hilft dabei, Gefährdungen systematisch zu bewerten, indem sie zwei Faktoren miteinander verknüpft:

- **Wahrscheinlichkeit:** Wie oft tritt die Gefährdung auf? (Sehr gering, Gering, Mittel, Hoch)
- **Schwere der möglichen Folgen:** Welche Auswirkungen hätte ein Unfall?

Die Ergebnisse der Risikobewertung werden in 3 Stufen unterteilt: Gering, Mittel und Hoch.

| Wahrscheinlichkeit ⇒ /<br>Schwere ⇓          | Sehr gering | Gering | Mittel | Hoch   |
|----------------------------------------------|-------------|--------|--------|--------|
| Leichte Verletzungen oder Erkrankungen       | Gering      | Gering | Mittel | Mittel |
| Mittelschwere Verletzungen oder Erkrankungen | Gering      | Mittel | Mittel | Hoch   |
| Schwere Verletzungen oder Erkrankungen       | Mittel      | Mittel | Hoch   | Hoch   |
| Möglicher Tod, Katastrophe                   | Mittel      | Hoch   | Hoch   | Hoch   |

Mit der Risikomatrix priorisieren Sie die einzelnen Gefährdungen



## Beispiel

Ein Techniker arbeitet regelmäßig an einer Maschine, die versehentlich starten könnte. Ohne Schutzmaßnahmen wäre das Risiko „Mittel“ + „Schwere Verletzungen oder Erkrankungen“ = Hoch“. Mit einer funktionierenden Lockout-Tagout-Sicherung (LoTo) sinkt die Wahrscheinlichkeit auf „Sehr gering“, wodurch das Risiko auf „Mittel“ reduziert wird.

## Praxisbeispiel: Bewertung typischer Instandhaltungstätigkeiten

Ein Betrieb führt regelmäßig Wartungsarbeiten an einer Produktionsanlage durch. Hierbei gibt es mehrere potenzielle Gefahren:

- **Arbeiten unter Spannung:** Unwahrscheinlich, aber schwere Folgen ⇒ Hohes Risiko ⇒ LoTo erforderlich.
- **Umgang mit Schmierstoffen:** Sehr wahrscheinlich, geringe Folgen ⇒ Geringes Risiko ⇒ Handschuhe und Hautschutz ausreichend.

## Umgang mit den Ergebnissen der Risikobewertung

Die Einstufung in der Risikomatrix gibt nicht nur eine Orientierung zur Gefahrenlage, sondern bestimmt auch, welche Maßnahmen erforderlich sind:

- **Geringes Risiko:** Es kann davon ausgegangen werden, dass alle rechtlichen Pflichten erfüllt sind. Weitere Maßnahmen sind in der Regel nicht erforderlich, jedoch sollte die Situation regelmäßig überprüft werden.
- **Mittleres Risiko:** Eine zeitnahe Prüfung von zusätzlichen Schutzmaßnahmen ist erforderlich. Wo möglich, sollten technische oder organisatorische Lösungen umgesetzt werden, um das Risiko weiter zu reduzieren.
- **Hohes Risiko:** Tätigkeiten mit dieser Einstufung dürfen so nicht ausgeführt werden. Es sind zwingend sofortige Maßnahmen erforderlich, um das Risiko auf ein akzeptables Niveau zu senken.



## Fazit

Nur durch eine systematische Bewertung kann entschieden werden, welche Gefahren zuerst beseitigt werden müssen. Die Risikomatrix und andere Bewertungsmethoden bieten hierfür eine fundierte Grundlage. Wer Gefahren richtig einschätzt, kann sie gezielt minimieren – und so für eine sichere Instandhaltung sorgen.



# Die 4-Rang-Methode der Instandhaltung!

## Der sicherste Weg zur Risikoreduzierung

Sobald Gefahren erkannt und bewertet wurden, stellt sich die Frage: Wie können diese Risiken effektiv minimiert oder beseitigt werden? Dabei gibt es eine bewährte Strategie speziell für die Instandhaltung: die 4-Rang-Methode. Sie bietet einen strukturierten Ansatz, um Gefährdungen systematisch zu reduzieren und den bestmöglichen Schutz für die Beschäftigten sicherzustellen.

Die 4-Rang-Methode ist ein speziell auf Instandhaltungsarbeiten zugeschnittenes Verfahren zur Risikoreduzierung. Die Maßnahmen werden nach ihrer Wirksamkeit hierarchisch geordnet. Dabei gilt: Je niedriger der Rang, desto sicherer die Arbeit.

### Rang 1: Instandhaltung bei abgeschalteter und gesicherter Maschine

- Idealerweise wird die Instandhaltung durchgeführt, wenn die Maschine vollständig abgeschaltet und gesichert ist.
- Dies erfolgt durch ein Lockout-Tagout (LoTo)-Verfahren, das verhindert, dass Maschinen während der Wartung versehentlich wieder in Betrieb genommen werden.



*Lockout/Tagout: Ein Schloss verhindert sicher das Wiedereinschalten der Maschine*

### Rang 2: Instandhaltung mit vorhandenen Schutzeinrichtungen

- Wenn ein vollständiges Abschalten nicht möglich ist, werden die vorhandenen Schutzsysteme der Maschine genutzt.
- Dazu zählen trennende Schutzeinrichtungen wie Verkleidungen oder bewegliche Schutzhauben, die den Zugang zu gefährlichen Bereichen begrenzen.



#### Beispiel

Ein Techniker reinigt eine laufende Maschine durch eine spezielle Öffnung, die gegen unbeabsichtigten Kontakt gesichert ist.

### Rang 3: Instandhaltung mit zusätzlichen technischen Einrichtungen

- Falls die bestehenden Schutzeinrichtungen nicht ausreichen, müssen zusätzliche technische Maßnahmen zur Absicherung der Arbeiten ergriffen werden.

- Dazu gehören Zustimmungstaster, reduzierte Geschwindigkeiten oder das Arbeiten mit speziellen Werkzeugen, um den direkten Kontakt zu vermeiden.



#### Beispiel

Bei einer Inspektion muss ein Roboterarm getestet werden – hierfür wird eine zusätzlich installierte Zweihandsteuerung verwendet, sodass keine Hand des Mitarbeiters in den Gefahrenbereich geraten kann.

### Rang 4: Instandhaltung mit besonderen organisatorischen Maßnahmen

- Falls keine der vorherigen Schutzmaßnahmen umsetzbar ist, muss auf organisatorische Sicherheitsvorkehrungen zurückgegriffen werden.
- Dazu gehören geschulte Spezialkräfte, besonders klare Arbeitsanweisungen sowie eine direkte Überwachung der Arbeiten.



#### Beispiel

Ein Instandhalter führt Wartungsarbeiten an einer laufenden Produktionslinie durch. Ein Kollege fungiert als Sicherungsposten, um sofort eingreifen zu können.

### Die richtige Anwendung der 4-Rang-Methode

- Der wichtigste Grundsatz: Prüfen Sie immer zuerst, ob die Arbeit auf Rang 1 durchgeführt werden kann. Dabei geht es nicht um eine oberflächliche Betrachtung. Jeder Wechsel in einen höheren Rang muss sorgfältig geprüft und das Ergebnis dokumentiert werden.
- Das gilt vor allem für die höheren Ränge 3 und 4. Sie dürfen nur dann genutzt werden, wenn keine andere Alternative besteht. Rang 4 ist eine absolute Ausnahme.
- Dokumentation: Jede Instandhaltungsmaßnahme sollte nachvollziehbar dokumentiert werden, insbesondere wenn organisatorische Maßnahmen (Rang 4) erforderlich sind.



#### Fazit

Die 4-Rang-Methode bietet eine klare Struktur, um Gefährdungen systematisch zu reduzieren. Je niedriger der Rang, desto sicherer die Arbeit. Die konsequente Anwendung dieser Methode hilft, Unfälle in der Instandhaltung zu vermeiden und die Sicherheit nachhaltig zu verbessern.

# Nutzen Sie diese weiteren Schutzmaßnahmen für sichere Instandhaltungsarbeiten

Die 4-Rang-Methode ist eine effektive Strategie zur Reduzierung von Gefährdungen in der Instandhaltung. Doch in der Praxis reicht sie allein oft nicht aus, um alle Risiken zu minimieren. Sichere Instandhaltungsarbeiten erfordern zusätzliche technische, organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen. Diese helfen nicht nur, Unfälle zu verhindern, sondern verbessern auch die Arbeitsbedingungen und sorgen für eine langfristige Sicherheit der Beschäftigten.

## Technische Schutzmaßnahmen – Mehr Sicherheit durch die richtige Ausstattung

Neben den bereits bestehenden Schutzvorrichtungen an Maschinen können zusätzliche technische Maßnahmen das Unfallrisiko erheblich senken:

- **Einsatz spezieller Werkzeuge:** Isolierte Werkzeuge für Elektroarbeiten, Sicherheitsmesser oder rutschfeste Arbeitsmittel verringern das Verletzungsrisiko.
- **Ergonomische Arbeitsplatzgestaltung:** Höhenverstellbare Arbeitsplattformen, mechanische Hebehilfen oder rutschfeste Bodenbeläge reduzieren Belastungen und Unfälle.
- **Sichere Stromversorgung:** Trenntransformatoren, Fehlerstromschutzschalter (RCDs) und klare Kennzeichnungen sorgen für eine sichere Elektroarbeit.
- **Verbesserte Maschinenkennzeichnung:** Warneinrichtungen, Farbcodierungen und eindeutige Piktogramme helfen dabei, Gefahren frühzeitig zu erkennen.

## Organisatorische Schutzmaßnahmen – Strukturierte Abläufe für mehr Sicherheit

Auch technische Schutzmaßnahmen allein reichen oft nicht aus – klare Prozesse und Strukturen sind notwendig, um das Sicherheitsniveau hochzuhalten.



*Hochwertige Werkzeuge und gut ausgebildete Mitarbeitende sind die besten Voraussetzungen für sicheres Arbeiten.*

Folgende organisatorische Maßnahmen haben sich bewährt:

- **Arbeitsfreigabeverfahren („Permit-to-Work“):** Erst nach Prüfung aller Sicherheitsvorkehrungen darf mit der Instandhaltung begonnen werden.
- **Klare Verantwortlichkeiten:** Wer ist für welche Sicherheitsmaßnahme verantwortlich? Fest definierte Rollen helfen, Fehler zu vermeiden.
- **Kommunikation & Abstimmung:** Absprachen zwischen Instandhaltern, Produktionsmitarbeitern und Sicherheitsbeauftragten verhindern gefährliche Missverständnisse.

- **Zeitpuffer einplanen:** Arbeiten unter Zeitdruck sind ein häufiger Unfallauslöser. Realistische Zeitvorgaben vermeiden riskante Improvisationen.

## Persönliche Schutzmaßnahmen – Die letzte Schutzbarriere

Wenn technische und organisatorische Maßnahmen nicht ausreichen, kommt die persönliche Schutzausrüstung (PSA) ins Spiel. Diese sollte jedoch immer die letzte Wahl sein, da sie das Risiko nur begrenzt, aber nicht beseitigt. Außerdem sind mit dem Einsatz einer jeden PSA auch eigene neue Risiken verbunden wie die Beeinträchtigung der Seh- oder Hörfähigkeit. Der korrekte und effektive Einsatz hängt von mehreren Faktoren ab:

- **Geeignete Schutzausrüstung:** Schutzbrillen, Handschuhe, Atemschutz oder Schutzhelme müssen auf die jeweilige Tätigkeit abgestimmt sein.
- **Sicherer Umgang mit PSA:** Mitarbeitende müssen wissen, wie sie ihre Schutzausrüstung richtig tragen und pflegen.
- **Verpflichtende Unterweisungen:** Regelmäßige Schulungen stellen sicher, dass PSA korrekt verwendet wird und ihre Schutzwirkung nicht beeinträchtigt wird.

## Notfallmaßnahmen – Für den Ernstfall vorbereitet sein

Trotz aller Vorsichtsmaßnahmen kann es zu Unfällen kommen. Deshalb ist es entscheidend, dass Notfallmaßnahmen klar definiert und allen Mitarbeitenden bekannt sind:

- **Erste-Hilfe-Einrichtungen:** Verbandkästen, Notduschen und Augenspülstationen müssen leicht zugänglich sein.
- **Flucht- und Rettungswege:** Diese müssen immer frei gehalten und gut sichtbar gekennzeichnet sein.
- **Kommunikationswege im Notfall:** Wer muss informiert werden? Notrufnummern und betriebliche Alarmpläne müssen allen Mitarbeitenden bekannt sein.
- **Regelmäßige Notfallübungen:** Nur wer den Ablauf kennt, kann im Ernstfall schnell und richtig reagieren.



## Fazit

Sichere Instandhaltung erfordert ein ganzheitliches Schutzkonzept. Die Kombination aus technischen, organisatorischen und persönlichen Schutzmaßnahmen sowie klar definierten Notfallplänen sorgt für eine nachhaltig sichere Arbeitsumgebung. Wer diese Aspekte konsequent umsetzt, reduziert nicht nur Unfallrisiken, sondern erhöht auch die Effizienz und Qualität der Instandhaltungsarbeiten.



# Organisation & Planung – So läuft Instandhaltung sicher ab

Oft sind es nicht die technischen Gefahren, die zu Unfällen führen, sondern mangelhafte Planung und unklare Abläufe. Unsicherheiten entstehen, wenn Verantwortlichkeiten nicht geklärt sind, Schutzmaßnahmen unzureichend definiert werden oder Notfallszenarien fehlen. Eine gut organisierte Instandhaltung sorgt nicht nur für mehr Sicherheit, sondern auch für reibungslose Abläufe.

## Arbeitsfreigabe – Ohne Erlaubnis keine Instandhaltung

Ein zentraler Baustein sicherer Instandhaltungsprozesse ist das Arbeitsfreigabeverfahren („Permit-to-Work“). Damit wird sichergestellt, dass die Instandhaltung erst beginnt, wenn alle Sicherheitsvorgaben erfüllt sind.

- Wer darf die Arbeiten freigeben? Nur autorisierte Personen, z. B. Sicherheitsbeauftragte oder Anlagenverantwortliche.
- Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein? Abschaltungen, Schutzmaßnahmen und Gefährdungsbeurteilungen müssen dokumentiert sein.
- Wie wird die Freigabe dokumentiert? Checklisten oder digitale Systeme helfen, alle Schritte nachvollziehbar zu erfassen.

## Klare Zuständigkeiten – Wer ist für was verantwortlich?

Ohne klare Rollenverteilung entstehen gefährliche Missverständnisse. Diese Rollen sollten im Betrieb festgelegt sein:

- **Anlagenverantwortliche:** Stellen sicher, dass die Maschine sicher für die Instandhaltung vorbereitet ist.
- **Instandhaltungspersonal:** Führt die Arbeiten durch und hält sich an die vorgegebenen Schutzmaßnahmen.
- **Sicherheitsverantwortliche:** Überprüfen, ob alle Sicherheitsmaßnahmen korrekt umgesetzt wurden.



*Verantwortlichkeiten müssen eindeutig definiert werden*

## Kommunikation – Missverständnisse vermeiden, Sicherheit erhöhen

Unfälle passieren oft, weil nicht klar ist, wer wann was macht. Eine offene und direkte Kommunikation zwischen Produktion, Instandhaltung und Sicherheitsfachkräften ist daher essenziell.

- **Vor der Instandhaltung:** Klärung von Gefahrenquellen, Schutzmaßnahmen und Notfallabläufen.
- **Während der Arbeiten:** Regelmäßige Abstimmung mit allen Beteiligten, z. B. über Funk oder digitale Systeme.

- **Nach der Instandhaltung:** Rückmeldung an die Produktionsleitung, um sicherzustellen, dass die Anlage wieder gefahrlos in Betrieb genommen werden kann.

## Umgang mit ungeplanten Arbeiten – Sicherheit auch unter Zeitdruck

Ungeplante Instandhaltungsmaßnahmen sind besonders gefährlich, da oft unter Zeitdruck improvisiert wird. Doch auch in solchen Situationen müssen klare Regeln eingehalten werden:

- Keine Arbeiten ohne vorherige Gefährdungsbeurteilung! Auch bei Eilreparaturen muss eine schnelle, aber gründliche Sicherheitsbewertung erfolgen.
- Keine Abweichungen von Sicherheitsvorgaben! Zeitdruck darf nicht dazu führen, dass Schutzmaßnahmen ignoriert werden.
- Definieren Sie Notfallmaßnahmen! Was passiert, wenn während einer ungeplanten Instandsetzung weitere Probleme auftreten? Zuständigkeiten und Abläufe müssen vorher festgelegt sein.



### Download-Tipp

Nutzen Sie die Checkliste „Sichere Instandhaltung von Maschinen und Anlagen“ für eine systematische Planung und Organisation. <https://t1p.de/m3hq6>

## Die Rolle regelmäßiger Sicherheitskontrollen

Neben der strukturierten Organisation ist es essenziell, Sicherheitskontrollen fest in den Arbeitsablauf zu integrieren. Nur durch regelmäßige Überprüfung der bestehenden Schutzmaßnahmen kann gewährleistet werden, dass keine neuen Risiken entstehen.

- **Tägliche Sicherheitschecks:** Vor jeder Instandhaltung sollte ein kurzer Check durchgeführt werden, um mögliche Gefahren frühzeitig zu erkennen.
- **Regelmäßige Unterweisungen:** Mitarbeitende sollten in festen Abständen zu aktuellen Sicherheitsstandards und geänderten Arbeitsabläufen geschult werden.
- **Nachkontrolle abgeschlossener Arbeiten:** Nach jeder Instandhaltung sollte geprüft werden, ob alle Schutzmaßnahmen wieder vollständig hergestellt wurden.



### Fazit

Sichere Instandhaltung beginnt mit einer durchdachten Organisation und klaren Zuständigkeiten. Das minimiert Risiken und sorgt für einen reibungslosen Betrieb.

Auf dieser Seite finden Sie konkrete Antworten auf Fragen an die Redaktion – oder gelungene Praxisbeispiele und Arbeitshilfen, die sich direkt im Betrieb als unverzichtbare Unterstützung erwiesen haben.

**Welche Frage bewegt Sie?**

**Womit haben Sie gute Erfahrungen in der Praxis gemacht?**

Schicken Sie uns eine E-Mail, wir würden uns freuen, Ihr ganz persönliches Thema hier aufgreifen zu dürfen.



**Unser Beratungsservice**

*Haben Sie eine individuelle Frage?*

Schreiben Sie einfach an:

**[gefaehrungsbeurteilungplus@safetyxperts.de](mailto:gefaehrungsbeurteilungplus@safetyxperts.de)**

Unser Chefredakteurs-Team hilft Ihnen gerne und ruft Sie innerhalb von 3 Werktagen zurück.

## **Instandhaltung in der Lebensmittelproduktion – Hygiene und Sicherheit kombinieren?**

**Jutta L., Magdeburg:** *Wir haben in unserem Betrieb regelmäßig Wartungsarbeiten an Maschinen, die direkt mit Lebensmitteln in Kontakt kommen. Dabei müssen Teile ausgebaut und gereinigt werden. Wie können wir sicherstellen, dass sowohl die Hygienestandards eingehalten werden als auch die Arbeitssicherheit gewährleistet bleibt?*

**Werner Böcker:** Das Arbeiten in der Lebensmittelproduktion stellt besondere Anforderungen an die Instandhaltung, da sowohl Hygienestandards als auch Arbeitssicherheit gewährleistet sein müssen. Eine klare Trennung zwischen Produktions- und Wartungsbereich ist essenziell, um Kontaminationen zu vermeiden. Bevor Wartungsarbeiten beginnen, muss eine Arbeitsfreigabe mit einer entsprechenden Hygienekontrolle erfolgen. Erst wenn der Bereich ordnungsgemäß freigegeben ist, dürfen Instandhaltungs-

maßnahmen durchgeführt werden. Das gilt auch, wenn der Zeitdruck besonders hoch ist.

Besonderes Augenmerk muss auf den Einsatz von lebensmittelkonformen Schmierstoffen und Reinigungsmitteln gelegt werden, um chemische Rückstände zu verhindern. Ebenso sollte die persönliche Schutzausrüstung so gewählt werden, dass sie sowohl hygienische als auch sicherheitstechnische Anforderungen erfüllt – beispielsweise schnittfeste Handschuhe aus lebensmittelechtem Material.

Nach Abschluss der Arbeiten ist eine erneute Hygienefreigabe erforderlich. Dazu gehört auch eine abschließende Dokumentation, um sicherzustellen, dass alle durchgeführten Maßnahmen nachvollziehbar sind. Nur so lässt sich gewährleisten, dass die Produktion ohne Risiko für die Lebensmittelsicherheit fortgesetzt werden kann.

## **Sicherheit bei Reparaturen auf Baustellen – Was tun, wenn nicht alle Hilfsmittel verfügbar sind?**

**Edgar S., Bad Münstereifel:** *Auf unseren Baustellen kommt es häufig vor, dass wir kurzfristig Reparaturen an Kränen, Baggern oder anderen Maschinen durchführen müssen. Nicht immer stehen alle benötigten Werkzeuge oder Abspermaterialien zur Verfügung. Wie können wir in solchen Fällen trotzdem sicher arbeiten?*

**Werner Böcker:** Ungeplante Reparaturen auf Baustellen sind eine Herausforderung, insbesondere wenn nicht alle Sicherheitsvorkehrungen sofort verfügbar sind. Dennoch darf Sicherheit niemals vernachlässigt werden. Falls essenzielle Schutzmaßnahmen fehlen, muss geprüft werden, ob die Arbeiten verschoben werden können, bis eine sichere Umgebung hergestellt ist. Im Zweifel muss die Bauleitung eingebunden werden, um Alternativlösungen zu finden. Die Entscheidung darf aber niemals den Mitarbeitenden vor Ort überlassen werden.

Eine Möglichkeit, sich auf solche Situationen vorzubereiten, ist die Bereitstellung von mobilen Sicherheitskits. Diese enthalten wichtige Abspermaterialien, Warnschilder und persönliche Schutzausrüstung, die kurzfristig eingesetzt werden können. Zusätzlich sollte immer geprüft werden, ob die Reparatur an einem sichereren Standort durchgeführt werden kann, um das Risiko zu minimieren.

Jede ungeplante Reparatur sollte zudem mit einer kurzfristigen Gefährdungsbeurteilung begleitet werden. Auch unter Zeitdruck müssen Risiken systematisch bewertet werden, um Unfälle zu vermeiden. Eine enge Abstimmung mit der Bauleitung ist essenziell, um klare Vorgaben für sicheres Arbeiten zu erhalten. Improvisation darf niemals zulasten der Sicherheit gehen – im Zweifel muss eine Reparatur verschoben werden, bis alle notwendigen Schutzmaßnahmen vorhanden sind. Deshalb ist eine fundierte Ausbildung aller Mitarbeitenden im Arbeitsschutz wichtig.



# MUSTER-GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNGEN

## So arbeiten Sie mit den Muster-Gefährdungsbeurteilungen

Alle Muster-Gefährdungsbeurteilungen bekommen Sie in Form eines Excel-Dokuments mit mehreren Blättern. Mit einem Mausklick auf die Reiter am unteren Rand schalten

Sie zwischen den einzelnen Blättern um. Sie erreichen das jeweils vorherige oder nächste Tabellenblatt alternativ auch mit der Tastenkombination Strg + Bild auf / Bild.

### Die Reiter der Muster-Gefährdungsbeurteilung:

#### 1. Deckblatt

#### 2. Gefährdungen und Maßnahmen

#### 3. Gefährdungsfaktoren

#### 4. Risikomatrix

#### 5. Rechtsgrundlagen

+

**1. Deckblatt:** Hier tragen Sie die Angaben zum Unternehmen, zur Betriebsorganisation und zu den beteiligten Akteuren ein. Nicht vergessen: Hier finden Sie auch Felder für die Unterschriften!

**2. Gefährdungen und Maßnahmen:** Hier legen Sie die zu untersuchenden Arbeitsbereiche und Tätigkeiten fest, erfassen und bewerten die Gefährdungen und dokumentieren die Schutzmaßnahmen und deren Umsetzung.

**3. Gefährdungs- und Belastungsfaktoren:** Hier finden Sie eine Übersicht der wichtigsten Gefährdungsaspekte zur Orientierung hinsichtlich der Vollständigkeit Ihrer Gefährdungsbeurteilung.

**4. Risikomatrix:** Dies ist eine Hilfe zum Bewerten und Beurteilen von Gefährdungen und Risiken, die es ermöglicht, anhand eines Ampelsystems den Handlungsbedarf abzuschätzen.

**5. Rechtsgrundlagen:** Hier sind die jeweils relevantesten und aktuellsten Dokumente aus dem staatlichen und dem berufsgenossenschaftlichen Regelwerk, ggf. auch weitere Dokumente wie DIN-Normen, Branchenrichtlinien etc. für Sie zusammengestellt.

#### » TIPP

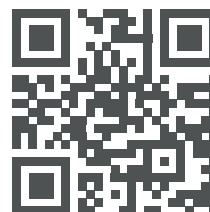
Die Zusammenstellung der Rechtsbezüge dient nicht nur als Grundlage für die festzulegenden Schutzmaßnahmen, sondern legt gemeinsam mit den Ergebnissen Ihrer Gefährdungsbeurteilung die Basis für Unterweisungen und Betriebsanweisungen.

#### » HINWEIS

Die Reiter sind farblich hinterlegt: blau für den Verwaltungs-Teil, rot für den Arbeits-Teil und grün für den Informations-Teil. Je nach Thema können hier weitere nützliche Blätter hinzukommen, z.B. zu spezifischen Gefährdungsaspekten einer Maschine, Anlage oder Tätigkeit.

Laden Sie zu **jeder Themenausgabe** ganz einfach die **Muster-Vorlagen** herunter.

 [www.safetyxperts.de](http://www.safetyxperts.de)



## Impressum

GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG PLUS erscheint 1-mal monatlich + Supplemente bei SafetyXperts, einem Unternehmensbereich der VNR Verlag für die Deutsche Wirtschaft AG, Theodor-Heuss-Str. 2-4, 53177 Bonn, Telefon 0228 955499, Fax 0228 3696486, Internet: [www.safetyxperts.de](http://www.safetyxperts.de), E-Mail: [kundendienst@safetyxperts.de](mailto:kundendienst@safetyxperts.de) • ISSN 2193-2913 • Vorstand: Richard Rentrop • Erscheinungsweise: 20 x pro Jahr • Redaktionell Verantwortlicher: Martin Grashoff, VNR Verlag für die Deutsche Wirtschaft AG; Adresse s. o. • Redaktion: Jürgen Loga, Löwenstein; Werner Böcker, Hamm; Uta Fuchs, Ratzeburg • Produktmanagement: Milena Eilers, Bonn • Satz: Schmelzer Medien GmbH, Siegen • Druck: Warlich Druck Meckenheim GmbH, Am Hambuch 5, 53340 Meckenheim • Alle Angaben in GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG

PLUS wurden mit äußerster Sorgfalt ermittelt und überprüft. Sie basieren jedoch auf der Richtigkeit uns erteilter Auskünfte und unterliegen Veränderungen. Eine Gewähr kann deshalb nicht übernommen werden. • © 2025 by Safety Xperts, ein Unternehmensbereich der VNR Verlag für die Deutsche Wirtschaft AG, Bonn, Berlin, Bukarest, Jacksonville, Manchester, Passau, Warschau

Bildnachweise: Bildnachweise: Titelseite industrieblick – AdobeStock.com, S. 3 miss irine – AdobeStock.com, S. 6 Werner Böcker, S. 7 Ория Зигмун – AdobeStock.com, S. 8 Success Media – AdobeStock.com, S. 9 miss irine – AdobeStock.com.

Dieses Produkt besteht aus FSC®-zertifiziertem Papier.

Im Interesse der Lesbarkeit verzichten wir in unseren Beiträgen auf geschlechtsbezogene Formulierungen. Selbstverständlich sind immer alle Geschlechterformen gemeint, auch wenn explizit nur eines der Geschlechter angesprochen wird.





### **Kurztipp: Die 3-Sekunden-Regel – So sensibilisieren Sie Ihr Team für mehr Sicherheit!**

Ermutigen Sie Ihre Kolleginnen und Kollegen, sich vor jeder Instandhaltungsarbeit 3 Sekunden Zeit zu nehmen, um sich 3 entscheidende

Fragen zu stellen:

- Welche Gefahr besteht hier?
- Bin ich ausreichend geschützt?
- Was könnte im schlimmsten Fall passieren?

Diese kurze Denkpause hilft, potenzielle Risiken frühzeitig zu erkennen und spontane Fehlentscheidungen zu vermeiden. Oft passieren Unfälle nicht aus Unwissenheit, sondern weil in Eile gehandelt wird. Sensibilisieren Sie Ihr Team für die 3-Sekunden-Regel – sie kann im entscheidenden Moment Leben retten!



**SAFETYXPERTS**

Ihre Spezialisten für Arbeitssicherheit