

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/b1269f73-6554-36b7-8c82-f1b36899b36b>

Bibliografie	
Titel	Technische Regeln für Betriebssicherheit Mechanische Gefährdungen - Allgemeine Anforderungen - (TRBS 2111)
Amtliche Abkürzung	TRBS 2111
Normtyp	Technische Regel
Normgeber	Bund
Gliederungs-Nr.	Keine FN

Abschnitt 3 TRBS 2111 - Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung

3.1 Informationsermittlung und Organisation

3.1.1 Informationsermittlung

(1) Der Arbeitgeber hat Maßnahmen entsprechend den allgemeinen Grundsätzen nach [§ 4 Arbeitsschutzgesetz](#) festzulegen. Dabei kann er gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse zu Verhalten und Betriebsorganisation sowie zur Gestaltung von Schutzmaßnahmen heranziehen oder gleichwertige Maßnahmen festlegen.

(2) Hinweise zur systematischen Ermittlung von mechanischen Gefährdungen bieten z. B. die Leitlinie Gefährdungsbeurteilung und Dokumentation der Nationalen Arbeitsschutzkonferenz, der Ratgeber zur Gefährdungsbeurteilung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) und die Gefährdungs- und Belastungskataloge der Unfallversicherungsträger. Spezifische Informationen sind der Betriebsanleitung des Arbeitsmittels sowie Informationen oder Auskünften von Herstellern zu entnehmen. Insbesondere sind Angaben der Betriebsanleitung zur bestimmungsgemäßen Verwendung des Arbeitsmittels und zu Restrisiken auszuwerten.

3.1.2 Organisation und Verantwortung

(1) Gemäß [Arbeitsschutzgesetz](#) ist der Arbeitgeber verpflichtet, im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung (siehe [TRBS 1111](#) "Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung") die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz vor mechanischen Gefährdungen zu treffen. Er hat durch eine geeignete Organisation dafür zu sorgen, dass die dauerhafte Umsetzung der Maßnahmen sichergestellt ist, ihre Wirksamkeit überprüft und sie erforderlichenfalls an geänderte Gegebenheiten angepasst und dokumentiert wird.

(2) Zu den Vorkehrungen, die der Arbeitgeber treffen kann, damit die Durchführung der Maßnahmen bei allen Tätigkeiten in die betrieblichen Führungsstrukturen und Ablauforganisationen angemessen eingebunden wird, gehören z. B.:

- Verantwortliche benennen,
- Abläufe planen,
- Maßnahmen festlegen,
- Anweisungen erteilen,
- Informations- und Meldepflichten festlegen,
- sich von der Wirksamkeit der Maßnahmen überzeugen,
- Sicherstellen, dass die Beschäftigten ihren Mitwirkungspflichten nachkommen können oder

- Kontrollpflichten gestalten.

3.1.3 Phasen der Auswahl und Verwendung eines Arbeitsmittels

(1) Das Verwenden eines Arbeitsmittels kann auf eine kurzzeitige Verwendung (z. B. Anmietung eines Arbeitsmittels für einen bestimmten Auftrag) mit einem eng begrenzten Tätigkeitsspektrum begrenzt sein oder sich auch auf das langjährige Verwenden eines Arbeitsmittels mit sehr unterschiedlichen Phasen der Auswahl und Verwendung sowie einer Vielzahl von damit verbundenen Tätigkeiten erstrecken.

(2) Phasen der Auswahl und Verwendung eines Arbeitsmittels sind z. B.:

- Planung und Spezifikation,
- Abnahme, betriebliche Prüfung,
- Montage oder Aufstellung,
- Auf- und Abbau, Transport, Aufbewahrung,
- Inbetriebnahme,
- Einarbeitung von Mitarbeitern,
- Einrichten bzw. Rüsten,
- Bedienen bzw. Betreiben,
- betriebliche Erprobung z. B. nach Umrüstung, Instandsetzung,
- Störungsbeseitigung, Instandhaltung, Reinigung und
- Außerbetriebnahme und Entsorgung bzw. Rückbau.

(3) In der Gefährdungsbeurteilung sind alle Phasen des Verwendens eines Arbeitsmittels zu berücksichtigen, bei denen Beschäftigte Tätigkeiten mit einem Arbeitsmittel durchführen. Um die erforderlichen Schutzmaßnahmen systematisch vorab festlegen zu können, sind die mechanischen Gefährdungen für jede Phase der Verwendung des Arbeitsmittels und für alle zu erwartenden Tätigkeiten zu ermitteln.

3.1.4 Ermittlung gefährdender Tätigkeiten

Der Arbeitgeber hat zu ermitteln, bei welchen Tätigkeiten mit Arbeitsmitteln und Arbeitsgegenständen mechanische Gefährdungen bestehen. Diese Tätigkeiten müssen angemessen in der Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt werden. Zur vollständigen Erfassung aller Tätigkeiten kann es hilfreich sein, die Arbeitsprozesse systematisch in einem Ablaufdiagramm darzustellen. Gleichartige Tätigkeiten können zusammengefasst beurteilt werden.

3.1.5 Berücksichtigung von verschiedenen Betriebsarten

(1) Wenn Arbeitsmittel in verschiedenen Betriebsarten benutzt werden, ist die Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen ggf. auf einzelne Betriebsarten begrenzt. Mögliche Betriebsarten sind z. B.:

- Automatikbetrieb,
- manueller Betrieb,
- Rüsten, Einstellen und Einrichten,
- Störungsbeseitigung, Reinigung,
- Prozessbeobachtung,
- betriebliche Erprobung z. B. nach Störungsbeseitigung und
- gezielte Abweichung von der bestimmungsgemäßen Verwendung eines Arbeitsmittels entsprechend Anweisung des Arbeitgebers.

(2) Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung müssen für alle Betriebsarten wirksame Schutzmaßnahmen (technisch, organisatorisch und personengebunden) festgelegt werden, um die erforderliche Sicherheit zu gewährleisten.

(3) Die Tätigkeiten bei Instandhaltung sind in der [TRBS 1112](#) "Instandhaltung" geregelt.

3.1.6 Wechselwirkungen mit der Arbeitsumgebung, Arbeitsgegenständen und anderen Arbeitsmitteln

(1) Bei der Gefährdungsbeurteilung sind auch mechanische Gefährdungen zu berücksichtigen, die am Arbeitsplatz durch Wechselwirkungen der Arbeitsmittel untereinander oder mit Arbeitsgegenständen oder mit der Arbeitsumgebung hervorgerufen werden.

(2) Beispiele für Gefährdungen durch Wechselwirkungen mit anderen Arbeitsmitteln:

- Umkippen, getroffen werden (Zusammenstoß zweier Turmdrehkrane),
- Versagen einer Lagereinrichtung durch Anfahren mit Transportmitteln oder
- Auslösen von gefährbringenden Bewegungen durch die Verwechslung von Anschlüssen für Steuerungs- oder Versorgungsleitungen.

(3) Beispiele für mechanische Gefährdungen durch Wechselwirkungen des Arbeitsmittels mit Arbeitsgegenständen:

- Späneflug,
- Herausschleudern des Werkstücks oder seiner Teile,
- unerwarteter Anlauf einer Maschine während oder nach der Beseitigung einer Störung (z. B. Verstopfung oder Blockade),
- Versagen einer Lagereinrichtung aufgrund von Überlastung oder
- Herabfallen oder Umkippen von Lasten bei Aufnahme und Transport mit einem Arbeitsmittel.

(4) Beispiele für mechanische Gefährdungen durch Wechselwirkung des Arbeitsmittels mit der Arbeitsumgebung:

- Veränderung der Lage durch übertragene Vibrationen oder Schwingungen,
- unkontrollierte Bewegung durch Einsinken von Abstützungen (Bodenbeschaffenheit, Statik), durch Überlastung von Zwischenböden, Fundamenten etc., durch Windlast oder Gefälle,
- Rutschgefahr durch Glätte aufgrund von Verunreinigungen oder Eisbildung oder
- Beeinträchtigung des sicheren Zustands durch Korrosion, Feuchtigkeit, Verschmutzung, z. B. Seilbruch, der zur unkontrollierten Bewegung des Seils oder zum Herabfallen einer angehängten Last führt; Herabfallen eines Maschinenteils aufgrund von Korrosionsschäden an einer Abstützung.

(5) Es ist zu ermitteln, welche Anforderungen Arbeitsmittel erfüllen müssen, damit sie für die am Arbeitsplatz gegebenen Bedingungen geeignet sind, z. B. klimatische Bedingungen, Beschaffenheit von Verkehrswegen und Arbeitsflächen, Beleuchtung.

(6) Beispiele für mechanische Gefährdungen durch klimatische Gegebenheiten:

- Glätte durch Eisbildung oder Nässe auf Zugängen zu Arbeitsmitteln,
- Umsturz einer Hubarbeitsbühne durch unzulässig hohe Windlast oder
- Sicht einschränkung durch Nebel, Regen oder nicht ausreichende Beleuchtung beim Transport von Lasten mit einem Kran.

3.1.7 Berücksichtigung des Arbeitsablaufs und Koordination

(1) Mechanische Gefährdungen, die durch die Zusammenarbeit mehrerer Arbeitgeber entstehen, können durch Maßnahmen der Koordinierung ausgeschlossen oder reduziert werden. Dies bedingt eine ausreichende Abstimmung der beteiligten Arbeitgeber zur gemeinsamen Vermeidung von mechanischen Gefährdungen - ggf. Einsetzen eines Koordinators und Festlegen einer Weisungsberechtigung - und die Zusammenarbeit bei der Gefährdungsbeurteilung.

(2) Beispiele für Koordinationsbedarf:

- Baustelle, gemeinsame Benutzung von Gerüsten,
- Laderampe, Be- und Entladen von Fahrzeugen, Verladung,
- Abfertigung von Luftfahrzeugen,
- innerbetrieblicher Transport oder
- Instandhaltung, insbesondere von Anlagen.

(3) Maßnahmen der Koordinierung können auch dann erforderlich sein, wenn mehrere Arbeitgeber nacheinander Tätigkeiten mit Arbeitsmitteln oder Arbeitsgegenständen durchführen, bei denen das Auftreten mechanischer Gefährdungen bei nachfolgenden Tätigkeiten von den vorher durchgeführten Tätigkeiten beeinflusst wird, z. B.:

- Anbringen von Transportsicherungen, um Gefährdungen nach dem Transport zu vermeiden,
- Wiederanbringen von Verdeckungen nach Reinigungs- oder Instandhaltungsmaßnahmen,
- Sicherstellen der Erreichbarkeit von Bedienelementen, z. B. bei der Anlieferung von Materialien oder bei Montagearbeiten und Änderungen,
- Sicherstellen, dass Mängel oder Störungen gemeldet oder gekennzeichnet werden,
- Sichern von Gefahrstellen, die sich aus der Unterbrechung von Tätigkeiten ergeben, z. B. Sichern von Gegenständen gegen Herabfallen oder Umfallen oder
- Kennzeichnung des Lastschwerpunktes und geeigneter Anschlagpunkte an Arbeitsmitteln oder Arbeitsgegenständen vor Transportvorgängen mit dem Kran und das Bereitstellen sonstiger Informationen.

(4) Entsprechende Maßnahmen sind auch dann zu berücksichtigen, wenn innerhalb eines Betriebes durch die Zusammenarbeit verschiedener Teams oder Arbeitsschichten mechanische Gefährdungen entstehen oder wenn nacheinander Tätigkeiten mit Arbeitsmitteln oder Arbeitsgegenständen durchgeführt werden.

3.2 Beurteilung von mechanischen Gefährdungen

(1) Für jede Tätigkeit ist durch eine systematische Erfassung der bestehenden mechanischen Gefährdungen zu ermitteln, welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind. Die Systematik der Erfassung sollte der Komplexität der Tätigkeiten angemessen sein und deutlich machen, welche Prozesse, Tätigkeiten und Arbeitsplätze berücksichtigt werden.

(2) Auf Maßnahmen kann verzichtet werden, wenn eine Gefährdung nicht wirksam werden kann, z. B. wenn das Erreichen einer Gefahrstelle sicher ausgeschlossen ist oder wenn die freigesetzte Energie auf ein akzeptables Maß begrenzt werden kann, z. B. Schließkraftbegrenzung.

(3) Hinweise zur Beurteilung mechanischer Gefährdungen gibt die in Abschnitt 6 aufgeführte Literatur.