



Fachvereinigung Arbeitssicherheit - Gefährdungsbeurteilung an Maschinen

Helmut Bach | Technische Maschinensicherheit | E



Abfrageergebnis

23 Gefährdungsbeurteilungen an Maschinen und Unterweisungen

22 Maschinen im Eigenbau

22 Verwendung von Altmaschinen

21 Veränderungen von Maschinen (wesentliche ~)

21 Was ist der Stand der Technik?/Bestandschutz?

18 Beschaffung bzw. Einkauf von Maschinen

18 Schutzeinrichtungen

16 Konformitätsverfahren zur Erlangung der CE-Kennzeichnung

16 Qualifikationen im Bereich Maschinensicherheit und Pflichtenübertragungen im Unternehmen

15 Betriebsanleitung vs. Betriebsanweisung

15 Manipulation von Maschinen vermeiden

13 Brücke zur Betriebssicherheitsverordnung

12 Dokumentationspflichten bei der Herstellung von Maschinen

12 Prüf- bzw. überwachungsbedürftige Maschinen und Anlagen

11 Zusammenbau zu einer Gesamtheit einer Maschinen/Anlage

11 Kollaboration Mensch mit Maschine

11 Sicherheitssteuerungen richtig festlegen

11 Verkauf oder Verschrottung von Maschinen

10 Betriebsarten richtig einsetzen bzw. planen

9 Rechtsgrundlage für den EU-Binnenmarkt in der EU

6 Unvollständige Maschine

6 Literatur für Maschinensicherheit

6 Maschinensicherheit im Internet

6 Zusammenhang zu Niederspannungs- oder EMV-Richtlinie sowie anderen Sondermaschinen

5 Was ist überhaupt eine Maschine

Agenda

1. Referent
2. ArbSchG, BetrSichV
3. Gefährdungsbeurteilungen an Maschinen
4. Stand der Technik/Bestandsschutz

01

Referent

Beruflicher Werdegang

- Maschinenbaustudium an der FH Coburg, Schwerpunkt Umwelttechnik
- Inbetriebnahmeingenieur für Rostfeuerungen von Müllverbrennungsanlagen (Fa. Martin, München, ca. 150 MA)
- Projektmanager (Entstickung, Dioxininhibierung von Rauchgasen, Projektierung von Emissionsmesseinrichtungen, Fa. Techform, Radolfzell, 2-6 MA)
- Planung, Durchführung und Auswertung von Abnahmemessungen an Rauchgasreinigungsanlagen von Kraftwerken (Fa. Noell, Würzburg, ca. 7.000 Mitarbeiter)
- Ausbildung zur Sicherheitsfachkraft bei der BGHM

Beruflicher Werdegang

- seit dem Jahr 2000 Mitarbeiter bei ZF Friedrichshafen AG, Schweinfurt
 - Wandler-Versuchs-Ingenieur (bis Juli 2001)
 - Sicherheitsfachkraft (bis Dezember 2002)
 - CE-Koordinator
 - Leiter Abteilung Technische Maschinensicherheit, Bereich Sicherheit und Umwelt
 - Durchführung von Konformitätsbewertungsverfahren
 - Begleitung des Maschinenbeschaffungsprozesses
 - Prüfungen von Arbeitsmitteln
 - Sicherheitstechnische Aufgaben

Externe Aktivitäten

- Mitglied in den Normenausschüssen
 - NA095-01-04 GA „ Schutzeinrichtungen, Sicherheitseinrichtungen und Verriegelungen“, z. B.
 - Überarbeitung der Normen DIN EN ISO 14120 „trennende Schutzeinrichtungen“,
 - DIN EN ISO 14119 „Verriegelungseinrichtungen“ und
 - DIN EN ISO 13857 „Sicherheitsabstände ...“
 - DIN EN ISO 13855 „Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherung des menschlichen Körpers“
 - NWM-Normungsgremium NA 122-10-04 AA „Sicherheit – Fräsmaschinen, Bearbeitungszentren“
- Mitglied im VDI-Richtlinienausschuss Richtlinienreihe VDI 4068 „Zur Prüfung befähigte Personen - Qualifikationsmerkmale und Beauftragung“
- Fachreferent für Seminare, Vorträge & Workshops (z. B. MBT, DIN, T. A. Cook, Vogel-Verlag)
- Autor von Fachartikeln (z. B. WEKA, KAN, BGHM)

02

ArbSchG, BetrSichV

Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)

Verpflichtung zur Gefährdungsbeurteilung

§ 5 Beurteilung der Arbeitsbedingungen

- (1) Der Arbeitgeber hat durch eine Beurteilung der für die Beschäftigten mit ihrer Arbeit verbundenen **Gefährdung zu ermitteln**, welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind.
- (2) Der Arbeitgeber hat die Beurteilung **je nach Art der Tätigkeiten** vorzunehmen. Bei gleichartigen Arbeitsbedingungen ist die Beurteilung eines Arbeitsplatzes oder einer Tätigkeit ausreichend.

Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)



Auswahl von Arbeitsmitteln – Stand der Technik zur Umsetzung der Betriebssicherheitsverordnung, CH. Barth, BAUA, 2. aktualisierte Auflage, ISBN 978-3-88261-166-3

Gefährdungsbeurteilung

Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)



Auswahl von Arbeitsmitteln – Stand der Technik zur Umsetzung der Betriebssicherheitsverordnung, CH. Barth, BAUA, 2. aktualisierte Auflage, ISBN 978-3-88261-166-3

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

Inhaltsverzeichnis

Abschnitt 1	Anwendungsbereich und Begriffsbestimmungen (§ 1 - § 2)
Abschnitt 2	Gefährdungsbeurteilungen und Schutzmaßnahmen (§ 3 - § 14)
Abschnitt 3	Zusätzliche Vorschriften für überwachungsbedürftige Anlagen (§ 15–§ 18)
Abschnitt 4	Vollzugsregelungen und Ausschuss für Betriebssicherheit (§ 19 - § 21)
Abschnitt 5	Ordnungswidrigkeiten und Straftaten, Schlussvorschriften (§ 22 - § 24)
Artikel 2	Änderung der Gefahrstoffverordnung
Artikel 3	Inkrafttreten, Außerkrafttreten
Anhang 1 (zu § 6 Abs. 1 Satz 2)	Besondere Vorschriften für bestimmte Arbeitsmittel (1. – 6.)
Anhang 2 (zu §§ 15 und 16)	Prüfvorschriften für überwachungsbedürftige Anlagen (Abschnitt 1 – 4)
Anhang 3 (zu § 14 Absatz 4)	Prüfvorschriften für bestimmte Arbeitsmittel (Abschnitt 1 – 3)
Begründung	

Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung

§ 1 Anwendungsbereich und Zielsetzung

Diese Verordnung gilt für die Verwendung von Arbeitsmitteln.

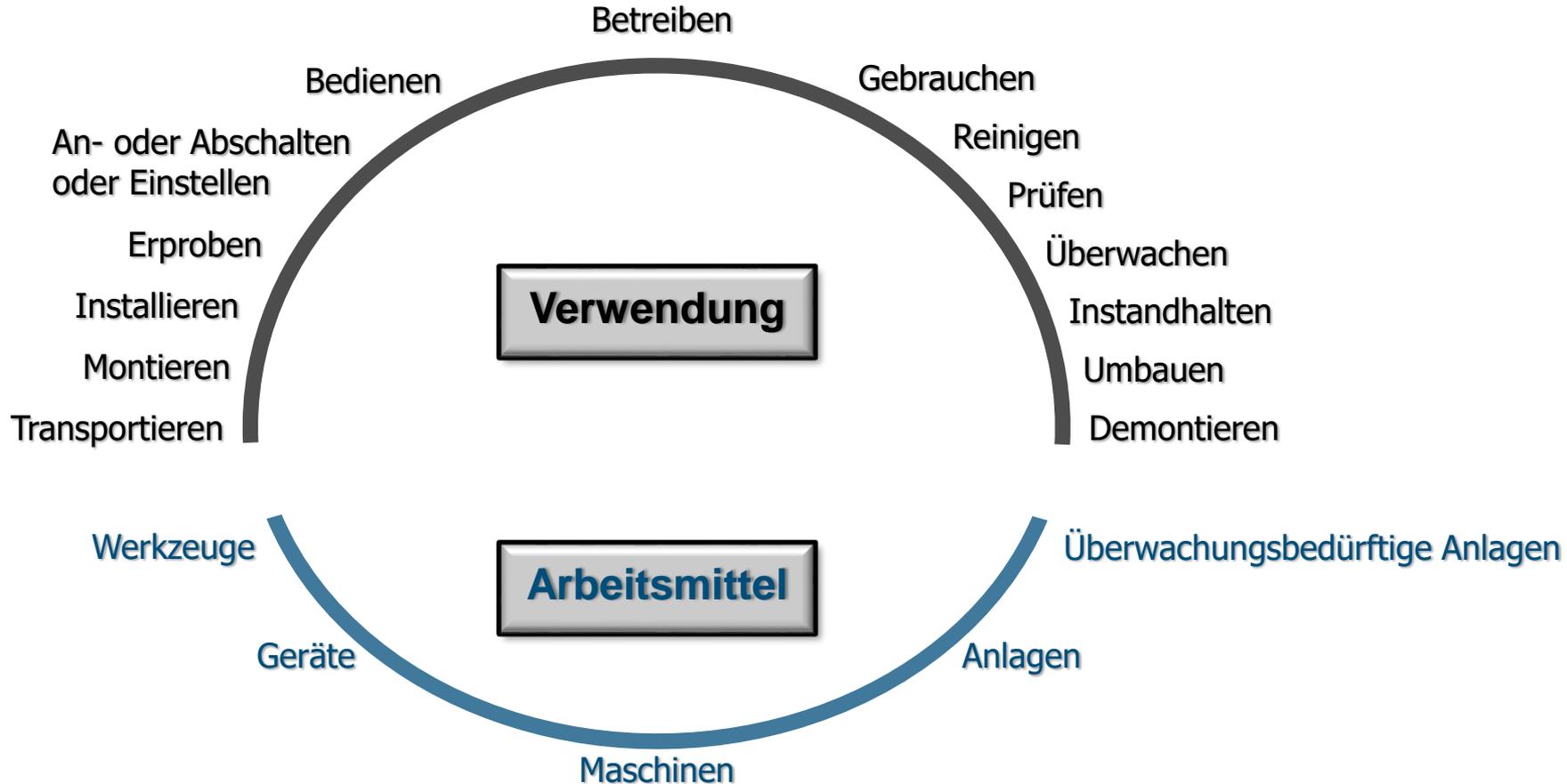
Ziel dieser Verordnung ist es, die Sicherheit und den Schutz der Gesundheit von Beschäftigten bei der Verwendung von Arbeitsmitteln zu gewährleisten.

Dies soll insbesondere erreicht werden durch

1. die Auswahl geeigneter Arbeitsmittel und deren sichere Verwendung
2. die für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignete Gestaltung von Arbeits- und Fertigungsverfahren sowie
3. die Qualifikation und Unterweisung der Beschäftigten

...

BetrSichV § 2 Begriffsbestimmungen



03

Gefährdungsbeurteilungen an Maschinen

Verpflichtung zur Gefährdungsbeurteilung

Betriebssicherheitsverordnung

§ 3 Gefährdungsbeurteilung

(1) Der Arbeitgeber hat vor der Verwendung von Arbeitsmitteln die auftretenden Gefährdungen zu beurteilen (Gefährdungsbeurteilung) ...

Gefährdungsbeurteilung zur Vermeidung von Unfällen und arbeitsbedingten Gesundheitsgefährdungen

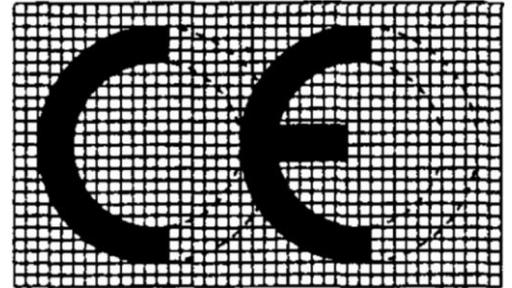
ZF
Business Services Schwenfurt
Werkstattschleiere

Betriebsanfahr-/Arbeitsanfahrprotokoll Betreiben von Hydraulikdruckspeichern (0,074-52-Liter-Volumen und Drücken zwischen 1 bar und 450 bar)		Kostenref.: Anweisend: Anwesend: Sicherheitsfachkraft: Betriebsrat: z. K.	Erstellungsdatum: 03.05.2015 Verantwortlich:
Problem: → Ursache? → was kann passieren? Gefährdung / Belastung / Risiken durch: Einsatz Zustand: ungenügend / gefährliche Arbeitsweise / Vorgänge 1. Öffnen von Behältern unter Druck 2. Ändern von Reglereinstellungen (Sicherheitsverfall) 3. Fahrbare Druckbehälter (z. B.: Stickstoffflasche an falschem Aufstellungsort) 4. Vor-Reparatur und Wartungsarbeiten Anlage druckseitig entleeren und freischalten 5. Beginnende gefährliche Zustände (z. B. durch Korrosion, Verschleiß) werden nicht rechtzeitig erkannt, wenn Überprüfungen der Anlage und ihrer Teile unterbleiben 6. Gefahr durch Anfahren durch Stapler, Krane, etc. 7. Gefahr durch Hautkontakt mit heißen Hydraulikoberflächen 8. Gefahr beim Trennen von Leitungen unter Druck (Peitscheneffekt bei Schläuchen, Herauspritzen von Flüssigkeiten) 9. Gefahr durch beschädigte Medienleitungen 10. Gefahr durch Überschreiten der maximalen Lastwechselspielzahl 11. Hautkontakt mit Hydrauliköl	Risiko: pro Gefährdung 2x6=12 3x6=18 5x5=25 6x6=36 6x6=36 5x5=25 2x4=8 4x5=20 5x6=30 4x4=16		

Bestandteil der §§ 6 und 8 Arbeitsschutzgesetz
Seite 1 von 2

Gefährdungsbeurteilung – Warum?

- Für die
 - Verwendung von Arbeitsmitteln (BetrSichV § 3 (2))
 - Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen (BetrSichV § 10 (2))
 - tätigkeitsbezogene Unterweisung (BetrSichV § 12 (1)) und
 - Betriebsanweisung (BetrSichV § 12 (2))
- Trotz CE-Kennzeichnung (BetrSichV § 3 (1))
- Zusammenwirken verschiedener Arbeitgeber (BetrSichV § 13 (2))
- Übermittlung an die Behörde auf Verlangen (BetrSichV § 19 (3) 1.) und Nachweis der Erstellung gemäß § 3 (2) Satz 2 (BetrSichV § 19 (3) 2.)



BetrSichV § 12 Betriebsanweisung

LASI: LV 62 Bußgeldkataloge zur Betriebssicherheitsverordnung

- Wesentliche Verstöße in der BetrSichV festgelegt
- Bußgeldkataloge für eine länderübergreifend einheitliche Umsetzung der Rechtsvorschriften bewährt
- Hilfestellung für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der zuständigen Aufsichtsbehörden
- **Einzelfallentscheidung im pflichtgemäßem Ermessen der Aufsichtsbehörde**
(wenn der Arbeitgeber rechtswidrig und vorwerfbar gehandelt hat)
- Zumessungsregeln für die Bemessung der Geldbuße
- es sind auch die wirtschaftlichen Verhältnisse der Betroffenen zu berücksichtigen
- Regelgeldbuße kann unter- und überschritten (bis zum gesetzlichen Höchstbetrag) werden
(unter bestimmten Bedingungen können die Höchstbeträge überschritten werden)
- Bei fahrlässigem Handeln ist die Hälfte des ausgewiesenen Regelsatzes zugrunde zu legen
- Tateinheit, Tatmehrheit

LV62 Bußgeldkatalog zur BetrSichV des LASI (Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik)

- § 22 Absatz 1 BetrSichV: Geldbuße bis 5.000,- Euro
- § 22 Absatz 2 BetrSichV: Geldbuße bis 100.000,- Euro
- § 22 Absatz 3 BetrSichV: Geldbuße bis 10.000,- Euro
- Vorsätzliches Handeln kann strafbar sein

[LASI-Veröffentlichungen - Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik \(LASI\) \(lasi-info.com\)](https://www.lasi-info.com)

§ 22 Abs. 1 BetrSichV	Tatbestand	Verstoß gegen	Regelsatz in Euro
1	Eine Gefährdung nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig beurteilt	§ 3 Abs. 1 Satz 1	3.000
2	Gefährdungsbeurteilung nicht durch fachkundige Person durchgeführt	§ 3 Abs. 3 Satz 3	1.500
5	Gefährdungsbeurteilung nicht oder nicht rechtzeitig aktualisiert	§ 3 Abs. 7 Satz 4	1.500
6	Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung vor der erstmaligen Verwendung des Arbeitsmittels nicht oder nicht rechtzeitig dokumentiert	§ 3 Abs. 8 Satz 1	1.500

BetrSichV § 3 Gefährdungsbeurteilung Verpflichtung

(2) In die Beurteilung sind **alle** Gefährdungen einzubeziehen, die bei der Verwendung von Arbeitsmitteln ausgehen, und zwar von

1. den Arbeitsmitteln selbst,
2. der Arbeitsumgebung und
3. den Arbeitsgegenständen, an denen Tätigkeiten mit Arbeitsmitteln durchgeführt werden.



BetrSichV § 3 Gefährdungsbeurteilung

(2) zu berücksichtigen:

1. Gebrauchstauglichkeit von Arbeitsmitteln einschließlich,
 - ergonomische
 - altersgerechte Gestaltung
 2. sicherheitsrelevante einschließlich der ergonomischen Zusammenhänge, zwischen
 - Arbeitsplatz, Arbeitsmittel, Arbeitsverfahren, Arbeitsorganisation, Arbeitsablauf, Arbeitszeit und Arbeitsaufgabe
 - physischen und psychischen Belastungen
 - vorhersehbare Betriebsstörungen
- Wechselwirkung zwischen Arbeitsmitteln (BetrSichV § 18 (3) 1.)



BetrSichV § 3 Gefährdungsbeurteilung

Für die Verwendung von Arbeitsmitteln

- Eignung des Arbeitsmittels (Maschinenbeschaffungsprozess) (BetrSichV § 3 (3))
- Erforderliche Prüfungen (BetrSichV § 3 (6)) :
 - Art,
 - Umfang,
 - Fristen
 - Voraussetzungen der zur Prüfung befähigten Personen (bP) festlegen

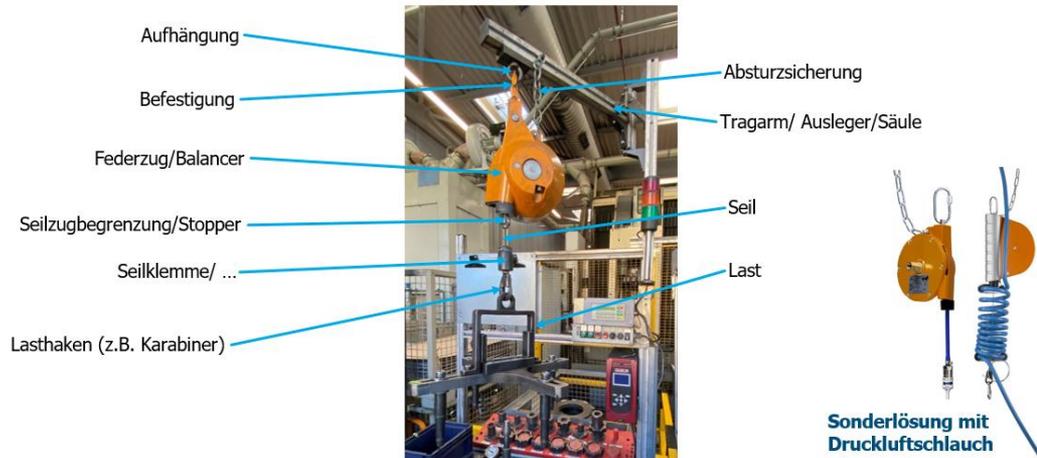
Kontrolle von Arbeitsmitteln

- BetrSichV § 4 Grundpflichten des Arbeitgebers
 - (5) ... Arbeitsmittel vor ihrer jeweiligen Verwendung durch Inaugenscheinnahme und erforderlichenfalls durch eine Funktionskontrolle auf offensichtliche Mängel kontrolliert werden und dass **Schutz-** und **Sicherheitseinrichtungen** einer regelmäßigen Kontrolle ihrer Funktionsfähigkeit unterzogen werden. ...
- Kontrollen werden durchgeführt durch:
 - besonders **eingewiesene** Beschäftigte (BetrSichV Anhang I 2.1, 2.4)
 - besonders **unterwiesene** Beschäftigte (TRBS 1201 7 (5))

TRBS 1201, 5.1 Allgemeines

Art und Umfang der erforderlichen Kontrollen werden im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ermittelt

Merkmale Sichtkontrolle (Werker)



Kontrollen Grundlagen

TRBS 1201, 5.1 Allgemeines

Art und Umfang der erforderlichen Kontrollen werden im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ermittelt

TRBS 1201, 5.3 Kontrollen der Funktionsfähigkeit von Schutz- und Sicherheitseinrichtungen

(2) Kontrollen der Funktionsfähigkeit können auch durch automatische Überwachungseinrichtungen erfolgen.



Kontrollen

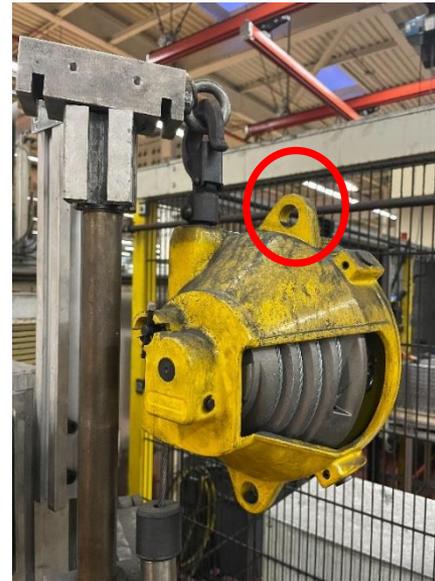
TRBS 1201, 6.4 Festlegungen zu Kontrollen von Arbeitsmitteln

- (1) ... Für die regelmäßige Kontrolle der Funktionsfähigkeit von Schutz- und Sicherheitseinrichtungen legt der Arbeitgeber **Zeitintervalle oder Anlässe jeweils eigenverantwortlich fest** und dokumentiert die Zeitintervalle oder Anlässe in geeigneter Weise. ...

TRBS 1201, 8.3 Dokumentation

8.3.3 Kontrollen nach Nummer 5

Für die Ergebnisse der Kontrollen nach Nummer 5 bestehen keine den Aufzeichnungs- und Bescheinigungspflichten gemäß § 14 Absatz 7 und § 17 BetrSichV vergleichbaren Pflichten.



BetrSichV, § 3 Gefährdungsbeurteilung

Von Beginn an

§ 3 (3) Start der Gefährdungsbeurteilung in der Planungsphase

Zu berücksichtigen sind

- Eignung des Arbeitsmittels
 - Ex-Bereich
 - Staubige, ölige, feuchte Umgebung
 - Fähigkeiten des Bedienungspersonals
 - Platzverhältnisse
 - „übliche“ Maschinen bestimmungsgemäß einsetzbar?
 - ...
- Arbeitsabläufe
- Arbeitsorganisation

BetrSichV, § 3 Gefährdungsbeurteilung

(3) Fachkunde

„... Die Gefährdungsbeurteilung darf nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden. Verfügt der Arbeitgeber nicht selbst über die entsprechenden Kenntnisse, so hat er sich fachkundig beraten zu lassen.“

- Fachkundige für Gefährdungsbeurteilung
 - Kriterien bzw. Personen festlegen
- Organisation aufbauen, die sicherstellt, dass
 - die Fachkundigen eingebunden werden
 - geeignet
 - rechtzeitig
 - kontinuierlich
 - Dokumentation automatisch über die Anmeldung bei einer Datenbankanwendung?

BetrSichV § 2

(5) Fachkundig ist, wer zur Ausübung einer in dieser Verordnung bestimmten Aufgabe über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt. Die Anforderungen an die Fachkunde sind abhängig von der jeweiligen Art der Aufgabe. Zu den Anforderungen zählen eine entsprechende Berufsausbildung, Berufserfahrung oder eine zeitnah ausgeübte entsprechende berufliche Tätigkeit. Die Fachkenntnisse sind durch Teilnahme an Schulungen auf aktuellem Stand zu halten.

BetrSichV, § 3 Gefährdungsbeurteilung

(3) Fachkunde

Verfügt der Arbeitgeber nicht selbst über die entsprechenden Kenntnisse, so hat er sich fachkundig beraten zu lassen, z. B. durch

- Sicherheitsfachkraft (Sifa, Fachkraft für Arbeitssicherheit FaSi)
- Elektrofachkraft
- Instandhaltung
 - Große Bedeutung der Instandhaltung spiegelt sich in BetrSichV wieder
 - Berücksichtigung Instandhaltungstätigkeit für zur Prüfung befähigte Person (bP)
 - Ersatz von Prüfungen bei „gelebtem“ Instandhaltungskonzept
- Prüfer (zur Prüfung befähigte Person (bP), zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS))
- Betreiber
 - Einrichter
 - Arbeitsvorbereiter
- Extern

BetrSichV, § 3 Gefährdungsbeurteilung

(4) Informationsbeschaffung

Der Arbeitgeber hat sich die Informationen zu beschaffen, die für die Gefährdungsbeurteilung notwendig sind

- bekannt gegebene Regeln und Erkenntnisse,
 - BetrSichV meint hier Informationen des Ausschusses für Betriebssicherheit (ABS), z. B. TRBS
- Gebrauchs- und Betriebsanleitungen
- Erkenntnisse aus der arbeitsmedizinischen Vorsorge
- Informationen des Herstellers

BetrSichV, § 3 Gefährdungsbeurteilung

(4) Informationsbeschaffung

Außerdem natürlich

- Rechtliche Vorgaben
- Normen
- Vorhandene Gefährdungsbeurteilungen
- Informationen zu Gefahrstoffen (Sicherheitsdatenblätter)
- Informationen zur Arbeitsumgebung (Lärmkataster, EMF usw.)
- Erfahrungen
 - aus dem Betrieb, mit vergleichbaren
 - Maschinen
 - Technik
 - Komponenten
 - der Beschäftigten, z. B. mit vergleichbaren Maschinen
 - Probleme in verschiedenen Lebensphasen (Einrichten, Instandhalten, ...)
 - Gefährdungen, Beinahe-Unfälle
 - Behinderungen, die zum „Weg des geringsten Widerstands“ führen
- Unfälle (Verbandbucheintragen (müssen der Maschine zugeordnet sein))
- Beinaheunfälle

BetrSichV § 3 Gefährdungsbeurteilung

Regelmäßige Überprüfung der GB (BetrSichV § 3 (7))

Nicht vergessen:

- TOP-Prinzip
 - technische Schutzmaßnahmen vor
 - organisatorischen vor
 - Persönlichen
- Sicherheitskennzeichnung, Warnungen (BetrSichV § 9 (5))
- Verhindern des Betretens für Unbefugte (BetrSichV § 10 (2) 4.)
- Betreten von Gefahrenbereichen (BetrSichV § 11 (5))

Gefährdungsbeurteilung als „Daueraufgabe“

Die Gefährdungsbeurteilung ist regelmäßig zu überprüfen. (BetrSichV § 3 (7))

- unter Berücksichtigung des Stands der Technik
- erforderlichenfalls Anpassung der Schutzmaßnahmen
- Unverzüglich bei
 - sicherheitsrelevanten Veränderungen
 - vorliegen neuer Informationen, z. B. Unfallgeschehen
 - Unwirksamkeit oder unzureichenden Schutzmaßnahmen
- Fristen abhängig vom Arbeitsmittel (Auslastung, Verschleiß, Robustheit, Umgebung, ...) Festlegung im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung
- Festlegung von Lebensphasen innerhalb der Verwendung
- Dokumentation, auch
 - wenn keine Aktualisierung erforderlich (Datum der Überprüfung)
 - elektronisch dokumentieren (BetrSichV § 3 (8))

§ 4 Grundpflichten des Arbeitgebers

- Arbeitsmittel darf erst verwendet werden, wenn
 - GB durchgeführt ist (BetrSichV § 4 (2))
 - Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik getroffen sind (BetrSichV § 4 (1))
 - Arbeitsmittel nach dem Stand der Technik sicher ist (BetrSichV § 5 (1))



Organisation für GB einführen

Ablauf

- Anstoßen der Durchführung (Beschaffung, Änderung)
 - Einbindung in andere Prozesse (z. B. Maschinenbeschaffung, Umbauten)
- Durchführung Gefährdungsbeurteilung
 - System, dass alle Verordnungen des Arbeitsschutzgesetzes berücksichtigt
 - eine „Mängelliste“
- Schutzmaßnahmen
 - Festlegung
 - Umsetzung
 - Abnahme
 - Dokumentation
- Verwaltung GB

Inhalt der GB

- Welche Informationen wurden zugrunde gelegt? (BetrSichV § 3 (4))
 - z. B. Betriebsanleitung, Gebrauchsanleitung, bekannt gegebene Regeln und Erkenntnisse, TRBS, Unfallgeschehen, Informationen aus medizinischer Vorsorge, usw.
- Stand der Technik wurde berücksichtigt
- Ist die Festlegung von Gefahrenbereichen erforderlich? (BetrSichV § 11 (5))
- Datum, Unterschrift
- Beschreibung/Festlegung/Beurteilung (GB) der Tätigkeit

Inhalt der GB

Identifikation

- Identifizierung des Arbeitsmittels
 - Bezeichnung (eindeutig, einheitlich)
 - (Maschinen-) Typ (üblicherweise Herstellerangabe)
 - Hersteller-/Maschinen-/Seriennummer
 - Baujahr
 - Anlagen-/Equipment-/Inventarnummer des Arbeitgebers (Betreibers)
- Standort
 - Werk
 - Gebäude
 - Achse/Raum

Inhalt der GB

Identifikation

- Verantwortlicher (Betreiber)
 - Vorname, Name
 - Abteilung / Kostenstelle

- Fachkundige, die die Beurteilung durchgeführt haben
 - Vorname, Name
 - Abteilung / Kostenstelle
 - Fachkunde

Inhalt der GB

Einsatzbedingungen

- Aufstellungsbedingungen
- Umgebungsbedingungen
- Wie intensiv wird das Arbeitsmittel genutzt?
 - Last
 - % der Maximallast
 - Anzahl Lastwechsel
 - einschichtig
 - zweischichtig
 - dreischichtig

Wird die Maschine nicht bestimmungsgemäß benutzt? Ergeben sich daraus Prüfpflichten?

Sind Betriebsstörungen vorhersehbar?

Inhalt der GB

Anlass

- Regelmäßige Überprüfung: Aktualisierung der GB erforderlich? (BetrSichV § 3 (7))
 - festgelegte Frist
 - Feld zur Dokumentation, auch wenn keine Aktualisierung erforderlich ist (BetrSichV § 3 (7) letzter Absatz)
- Unfall
- Längere Zeit der Nichtverwendung
- Naturereignis

Inhalt der Gefährdungsbeurteilung

Anlass

- Beschaffungsplanung
- Vor Verwendung (vor (erster) Inbetriebnahme, betriebsbereiter Übergabe (BetrSichV § 4 (1)))
- Anlassbezogen (BetrSichV § 3 (7))
- Außerordentlich (BetrSichV § 14 (3)) auf Grund von
 - sicherheitsrelevanten Veränderungen (BetrSichV § 3 (7) 1.)
 - ergeben sich neue Prüfpflichten?
 - Wesentliche Veränderung?
 - Umbau
 - ergeben sich neue Prüfpflichten?
 - Wesentliche Veränderung?
 - neuen Informationen (Erkenntnisse aus dem Unfallgeschehen, der arbeitsmedizinischen Vorsorge usw.) (BetrSichV § 3 (7) 2.)
 - Schutzmaßnahmen nicht wirksam oder ausreichend (BetrSichV § 3 (7) 3.)
 - nach Umsetzung von Schutzmaßnahmen

Inhalt der GB

Instandhaltung (IH)

- vor Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen (BetrSichV § 10 (2))
 - Berücksichtigung der Betriebsanleitung
- nach Umsetzung von Instandhaltungsmaßnahmen
 - sind zukünftig Instandhaltungsmaßnahmen zur Erhaltung der Sicherheit erforderlich?
 - Inspektion
 - Wartung
- Änderungen an Arbeitsmitteln im Rahmen der IH (BetrSichV § 10 (5))
 - waren diese zur Erhaltung der Sicherheit erforderlich?
 - Prüfpflichtige Änderung?
 - neue Prüfpflichten?
 - Herstellerverpflichtungen (wesentliche Veränderung)?

Inhalt der GB

Prüfung

- Prüfung erforderlich
- Art der Prüfung
- Regelmäßige Prüfung (BetrSichV § 3 (7))
 - Festgelegte Frist (BetrSichV § 3 (6))
 - Gesetzliche Höchstfristen eingehalten (BetrSichV § 3 (6))
 - Daten der durchgeführten Prüfungen
- Umfang der Prüfung
- Prüfung durch (erforderliche Fachkunde)
 - zur Prüfung befähigte Person (bP)
 - Prüfsachverständiger (BetrSichV Anhang 3)
 - zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS)
- Erfolgt die Prüfung nach dem Stand der Technik? (BetrSichV § 6 (3))
- Kann die Prüfung sicher durchgeführt werden? (BetrSichV § 6 (3))
- Sind Gefahrenbereiche ausgewiesen? (BetrSichV § 11 (5))

Das Gleiche gilt für die Festlegung von Kontrollen (TRBS 1201 Kapitel 5)

- unterwiesenes Personal (uP)
- besonders unterwiesene Beschäftigte



Inhalt der GB

Durchführung

- Beschreibung
 - der Tätigkeit
 - der Gefährdungen: Ursachen, Auswirkungen
- Einschätzung des Risikos
- Beschreibung der Schutzmaßnahmen/Umsetzung neuer Schutzmaßnahmen
- Prüfung der Schutzmaßnahmen (Stand der Technik)
 - sind geeignet (BetrSichV § 3 (1), Anhang 2, Abschnitt 4, 1.)?
 - sind wirksam (BetrSichV §4 (5))?
 - funktionieren (BetrSichV Anhang 2, Abschnitt 4, 1.)?

Inhalt der GB

Durchführung

- Sicherheit hängt ab von Montagebedingungen?
- Montage oder Installation vorschriftsmäßig?
- Funktion des Arbeitsmittels sicher?
- Maßnahmen sind wirksam?
- Arbeitsmittel ist Schäden verursachenden Einflüssen ausgesetzt?

- Arbeitsmittel ist von Änderungen oder außergewöhnlichen Ereignissen betroffen?

- Checkliste Betriebssicherheitsverordnung

Inhalt der GB

Ergebnis

- Beschreibung der
 - Mängel
 - vorgeschlagenen Maßnahmen
- Arbeitsmittel ist nach dem Stand der Technik sicher/unsicher
- Arbeitsmittel ist zur Verwendung freigegeben/nicht freigegeben
- Stand der Technik wurde berücksichtigt/nicht berücksichtigt

Sinnhaftigkeit der Gefährdungsbeurteilung

Gefährdungsbeurteilung gemäß Betriebssicherheitsverordnung:

- Sorgfältige Erstellung im Maschinenbeschaffungsprozess
 - Einbindung aller Fachkundigen
 - Einhaltung des TOP-Prinzips
 - Berücksichtigung des Stands der Technik
 - Berücksichtigung aller Verordnungen
- Regelmäßige Überprüfung
- Aktualisierung
 - Bei erkannten Mängeln (Schutzmaßnahmen nicht wirksam oder ausreichend)
 - Nach sicherheitsrelevanten Veränderung
 - Bei vorliegen neuer Erkenntnisse/Informationen

⇒ **Maschine ist sicher: Betrieb und Verkauf kein Problem**

Frage: Welche Maschine im Betrieb ist sicher?

Basis: Betriebssicherheitsverordnung: §§ 5, 6, 8, 9

Abschnitt 2 Gefährdungsbeurteilung und Schutzmaßnahmen

- § 3 Gefährdungsbeurteilung
- § 4 Grundpflichten des Arbeitgebers
- § 5 Anforderungen an die zur Verfügung gestellten Arbeitsmittel
- § 6 Grundlegende Schutzmaßnahmen bei der Verwendung von Arbeitsmitteln
- § 7 Vereinfachte Vorgehensweise bei der Verwendung von Arbeitsmitteln
- § 8 Schutzmaßnahmen bei Gefährdungen durch Energien, Ingangsetzen und Stillsetzen
- § 9 Weitere Schutzmaßnahmen bei der Verwendung von Arbeitsmitteln
- § 10 Instandhaltung und Änderung von Arbeitsmitteln
- § 11 Besondere Betriebszustände, Betriebsstörungen und Unfälle
- § 12 Unterweisung und besondere Beauftragung von Beschäftigten
- § 13 Zusammenarbeit verschiedener Arbeitgeber
- § 14 Prüfung von Arbeitsmitteln





Kompetenzzentrum
Werkzeugmaschinen und Fertigungssysteme

Anforderungen an Arbeitsmittel, entsprechend §§ 5, 6, 8 und 9 der Betriebssicherheitsverordnung

Anhang 1 „Besondere Vorschriften für bestimmte Arbeitsmittel“ wurde nicht
berücksichtigt

Stand 10 / 2015

Angaben zur überprüften Maschine, Arbeitsmittel:

Hersteller: _____

Typenbezeichnung: _____ Baujahr: _____

Standort: _____ Masch.-Nr.: _____

Stand 09/2015

1. Vorbemerkung (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

Die Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) gelten nach Maßgabe der Verordnung in den Fällen, in denen mit der Benutzung des betreffenden Arbeitsmittels eine entsprechende Gefährdung für Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten verbunden ist.

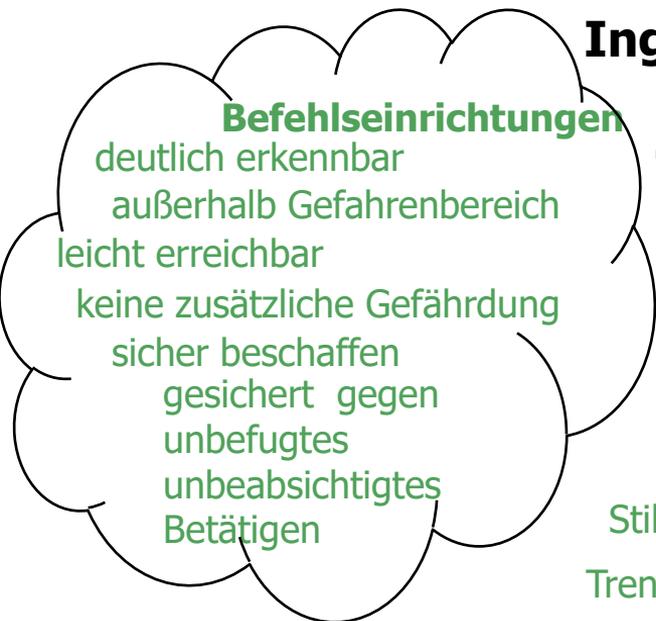
2. Anforderungen an die zur Verfügung gestellten Arbeitsmittel (AM)

Nr.	Anforderungen	J	N	Handlungs- bed.? ^{**}
2.1	Ist das AM bei der Verwendung sicher?			
2.1.1	Ist das AM für die Art der auszuführenden Arbeit geeignet und wird es bestimmungsgemäß verwendet?			
2.1.2	Ist das AM den gegebenen Einsatzbedingungen und den vorhersehbaren Beanspruchungen angepasst?			
2.1.3	Verfügt das AM über die erforderlichen sicherheitsrelevanten Ausstattungen?			
2.1.4	Entspricht das AM für diese geltenden Rechtsvorschriften über Sicherheit und Gesundheitsschutz?			
2.1.5	Hat der Arbeitgeber den Beschäftigten die Verwendung des Arbeitsmittels ausdrücklich gestattet?			
2.2	Grundlegende Schutzmaßnahmen bei der Verwendung von AM	J	N	Handlungs- bed.? ^{**}
2.2.1	Ist das Arbeitsmittel einschließlich der Schnittstelle zum Menschen an die körperlichen Eigenschaften und die Kompetenz des Beschäftigten angepasst, sind biomechanische Belastungen möglichst vermieden?			

** Nachr.? Bedeutet: Nachrüstung erforderlich?

BetrSichV § 8

Gefährdungen, Schutzmaßnahmen



Ingangsetzen

Sicherheit auf andere Art gewährleisten

Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen

**Stillsetzen
Energien**

Notbefehlseinrichtung

Ableitung von Aufladungen

Prozesse

Gefahrenhinweise

Kennzeichnung

Störung der Energieversorgung

Bewegungen

Personen oder Gegenstände im Gefahrenbereich

Stillsetzen hat Vorrang

Elektrostatische Aufladung

Trennen von Energiequellen

Energie

Systeme können energiefrei gemacht werden

Sicherheit im Gefahrenbereich gewährleistet

nur absichtliches Ingangsetzen

Ingangsetzen verhinderbar

Beschäftigte können sich in Sicherheit bringen

elektrische Spannung

direktes, indirektes Berühren

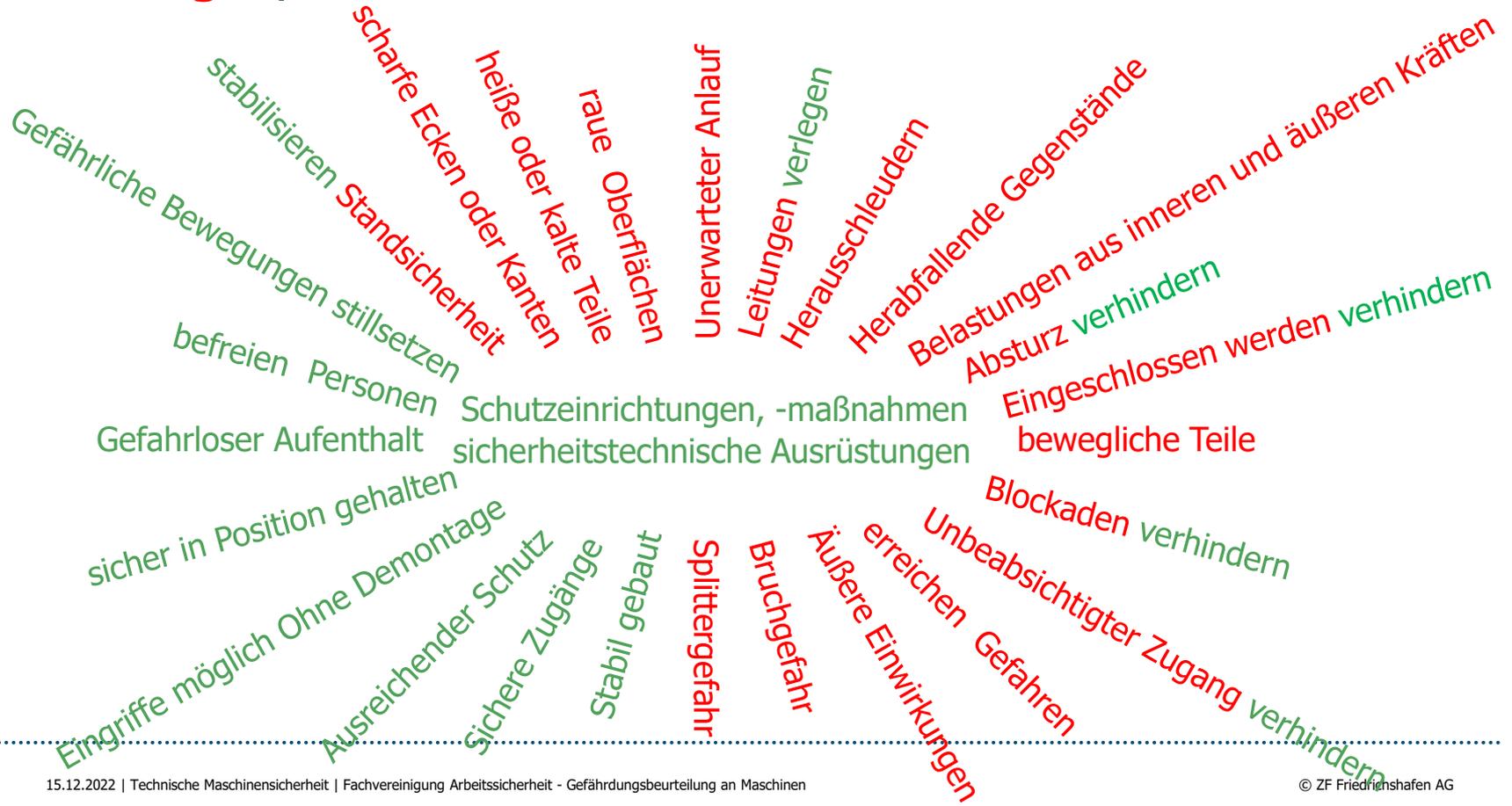
Sicherheitssystem vorgeschaltet

Möglichkeit zur Verständigung und Warnung



BetrSichV § 9

Gefährdungen, Schutzmaßnahmen



Grundlage Checkliste

Beurteilung von Gebrauchtmasch. (Maschinenaltbestand)

Kompetenzzentrum
Werkzeugmaschinen und Fertigungssysteme

BGHM
Berufsgenossenschaft
Metallhandel

Anforderungen an **Arbeitsmittel**
entsprechend §§ 5, 6, 8 und 9 der
Betriebssicherheitsverordnung
Anhang 1 „Besondere Vorschriften für bestimmte Arbeitsmittel“ wurde nicht
berücksichtigt

Stand 10/2015

Angaben zur überprüften Maschine, Arbeitsmittel:

Hersteller: _____
 Typenbezeichnung: _____ Baujahr: _____
 Standort: _____ Masch.-Nr.: _____
 Stand 09/2015

1. Vorbemerkung (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

Die Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) gelten nach Maßgabe der Verordnung in den Fällen, in denen mit der Benutzung des betreffenden Arbeitsmittels eine entsprechende Gefährdung für Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten verbunden ist.

2. Anforderungen an die zur Verfügung gestellten Arbeitsmittel (AM)

Nr.	Anforderungen	J	N	Handlungs- bed.7**
2.1	Ist das AM bei der Verwendung sicher?			
2.1.1	Ist das AM für die Art der auszuführenden Arbeit geeignet und wird es bestimmungsgemäß verwendet?			
2.1.2	Ist das AM den gegebenen Einsatzbedingungen und den vorhersehbaren Beanspruchungen angepasst?			
2.1.3	Verfügt das AM über die erforderlichen Sicherheitsrelevanten Ausrüstungen?			
2.1.4	Entspricht das AM für diese geltenden Rechtsvorschriften über Sicherheit und Gesundheitsschutz?			
2.1.5	Hat der Arbeitgeber den Beschäftigten die Verwendung des Arbeitsmittels ausdrücklich gestattet?			
2.2	Grundlegende Schutzmaßnahmen bei der Verwendung von AM	J	N	Handlungs- bed.7**
2.2.1	Ist das Arbeitsmittel einschließlich der Schnittstelle zum Menschen an die körperlichen Eigenschaften und die Kompetenz des Beschäftigten angepasst, sind biomechanische Belastungen möglichst vermieden?			

** Nachr.: Bedeutet Nachrüstung erforderlich!

Grundlage BetrSichV

Konkrete Fragen aus BG RCI T008
„Checkliste Maschinen – Maschinenalt-
bestand“ (Bezug auf BetrSichV²⁰⁰²)

Abgleich zwischen Checkliste und
BetrSichV durchgeführt.

- Fehlende Punkte ergänzt.
- Einzelne Fragen konkretisiert
- Nicht auf Maschinen anwendbare Fragen weggelassen



BG RCI
Berufsgenossenschaft
Rohstoffe und chemische Industrie

T 008-1A
BGI 5049-1A

Checklisten Maschinen
Maschinenaltbestand

Sichere Technik

5/2016

Informationen

- Informationen der Berufsgenossenschaften, BAUA und von Verlagen (Muster Gefährdungsbeurteilungen, Vorlagen, Checklisten, Handlungshilfen, Leitfaden)
- Videos und Unterlagen im Internet
- Seminare von Bildungsträgern

BAUA (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin):

- TRBS 1111 (März 2018) Gefährdungsbeurteilung GMBI 2018, S. 401 [Nr. 22] (09.05.2018) Änderungen und Ergänzungen: GMBI 2019, S. 292 [Nr. 13-16] (23.05.2019)
- TRBS 1151 (März 2015) Gefährdungen an der Schnittstelle Mensch - Arbeitsmittel - Ergonomische und menschliche Faktoren, Arbeitssystem – GMBI 2015, S. 340 [Nr. 17/18] (20.05.2015)
- TRBS 1201 (März 2019) Prüfungen und Kontrollen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen - GMBI 2019 S. 229 [Nr. 13-16] (23.05.2019) Berichtigung: GMBI 2019, S. 431 [Nr. 22] (24.07.2019)
- TRBS 1203 (März 2019) Zur Prüfung befähigte Personen - GMBI 2019 S. 262 [Nr. 13-16] (23.05.2019) Änderung: GMBI 2021, S. 1002 [Nr. 46] (23.08.2021) Berichtigung: GMBI 2022, S. 16 [Nr. 1] (14.01.2022)
- TRBS 21xx „Gefährdung“
- BAUA Handbuch Gefährdungsbeurteilung



04

Stand der Technik/Bestandsschutz

Es gibt keinen Bestandsschutz

Stand der Technik

Einhaltung Stand der Technik für

- Schutzmaßnahmen (§ 4 (1), 2.),
- Verwendung (§ 4 (1), 3.),
- Auf- und Abbau (§ 6 (3), 1.),
- Erprobung (§ 6 (3), 1.),
- Instandhaltung (§ 6 (3), 1.),
- Prüfung (§ 6 (3), 1.)

§ 2 (10) **Stand der Technik**

ist der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen,

der die praktische Eignung einer Maßnahme oder Vorgehensweise zum Schutz der Gesundheit und zur Sicherheit der Beschäftigten oder anderer Personen gesichert erscheinen lässt.

Bei der Bestimmung des Stands der Technik sind insbesondere vergleichbare Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen heranzuziehen, die mit Erfolg in der Praxis erprobt worden sind.

Stand der Technik

„... vergleichbare Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen heranzuziehen, die mit Erfolg in der Praxis erprobt worden sind.“

- Was setzt die Branche heute ein?
- Was hat sich in der (jüngeren) Vergangenheit bewährt, ist zuverlässig und ist unter entsprechenden Voraussetzungen auch heute noch angemessen?
- Welche Lösung ist an der vorhandenen Maschine technisch umsetzbar?
- Wie verhalten sich die Kosten verschiedener Lösungen zueinander?
- Konzentration auf die konkrete Aufgabe
 - Umsetzung des am besten geeigneten Kompromisses
 - sicherheitstechnisch,
 - funktionell und
 - wirtschaftlich

Stand der Technik

„... vergleichbare Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen heranzufinden, die mit Erfolg in der Praxis erprobt worden sind.“

- Was setzt die Branche heute ein?
- Was hat sich in der (jüngeren) Vergangenheit bewährt, ist zuverlässig und ist unter entsprechenden Voraussetzungen auch heute noch angemessen?
- Welche Lösung ist an der vorhandenen Maschine technisch umsetzbar?
- Wie verhalten sich die Kosten verschiedener Lösungen zueinander?
- Konzentration auf die konkrete Aufgabe
 - Umsetzung des geeignetsten Kompromisses
 - sicherheitstechnisch,
 - funktionell und
 - wirtschaftlich

Stand der Technik

Zum Thema Stand der Technik:

Ausgabe: März 2018
GMBI 2018 S. 412 [Nr. 22]
korrigiert: GMBI 2019 S. 310 [Nr. 13-16]

Empfehlungen zur Betriebssicherheit	Anpassung an den Stand der Technik bei der Verwendung von Arbeitsmitteln	EmpfBS 1114
--	---	--------------------

Voraussetzungen um über erforderliche Anpassung an den Stand der Technik zu entscheiden

- Ist-Zustand ist bekannt
- Soll-Zustand ist bekannt

Ermittlung Istzustand

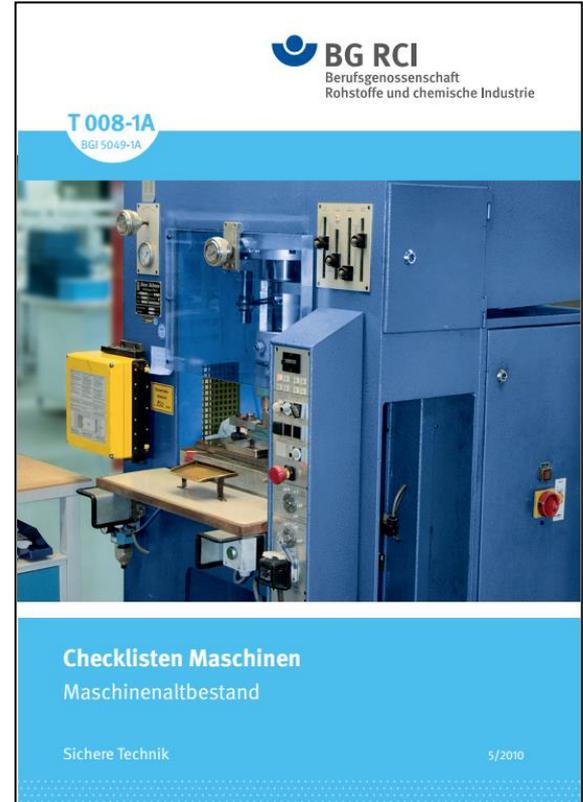
- Informationen aus dem Maschinenbeschaffungsprozess (MBP)
- Dokumentation Lieferant
- Begutachtung der Anlage (individuell)
 - Abnahmeprozess im MBP
 - Gefährdungsbeurteilung (BetrSichV § 3)
 - Prüfungen
 - im Rahmen von Reparaturen durch Instandhaltung
- Betreiber-Erfahrungen und -Dokumentation (z. B. von Umbauten)
- Der Istzustand ist individuell, abhängig vom Arbeitsmittel, zu prüfen



Istzustand verändert sich

- Umbauten und Optimierungen
- Verkettungen
- Veränderungen auf Grund von
 - Fertigungs- / Verfahrensänderungen
- Nachrüstungen auf Grund
 - geänderter gesetzlicher Vorgaben
 - der Änderung des Stands der Technik
 - behördlicher Vorgaben
 - neuer Informationen und Erkenntnisse

Gründe für die regelmäßige Überprüfung
der Gefährdungsbeurteilung



Vergleich Ist-/Sollzustand

Wo ist der Sollzustand beschrieben?

- Europäische Produktrichtlinien
 - Zugeordnete Normen
- Technische Regeln
- Vorgaben von Versicherern
- Auflagen von Behörden
- Unterlagen Hersteller
- Auslieferungszustand Arbeitsmittel
 - Dokumentation
 - Ausführung Sicherheit Maschine



EUROPEAN COMMISSION
Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs
Industrial Transformation and Advanced Value Chains
Advanced Engineering and Manufacturing Systems

Guide to application of the Machinery Directive 2006/42/EC

Edition 2.2 – October 2019
(Update of 2nd Edition)

Bewertung Abweichungen

- Abweichungen werden nur bei angemessener Prüfung erkannt
 - Von der Abnahme der Maschine
 - über regelmäßige Prüfungen/Inspektionen
 - bis Abnahme nach Umbau
- Festlegung von Schutzmaßnahmen
 - Gefordert: Stand der Technik (BetrSichV § 3, Absatz 7)
- Schutzmaßnahmen abhängig von der Schwere der Mängel
 - Alle Mängel am Arbeitsmittel beseitigen
 - Beseitigung der Ursache, statt Minderung der Wirkung



Nachrüstung

- Relativ teure Maßnahmen an einfachen Maschinen (Schutzmaßnahme/Wert der Maschine)
- Eingeschränkte Möglichkeiten im Vergleich zum Neubau
- Maßnahmen können Verwendung verschlechtern (z. B. Einrichten)
 - Gefahr von Manipulationen steigt
- Konstruktive Maßnahmen kaum möglich
- Technische Schutzmaßnahmen nicht immer möglich bzw. verringern die Gefahr nicht ausreichend
 - Kann mit Einschränkungen bei der Verwendung gelebt werden?
 - z. B.: Kein Einrichten bei geöffneter Schutzeinrichtung

