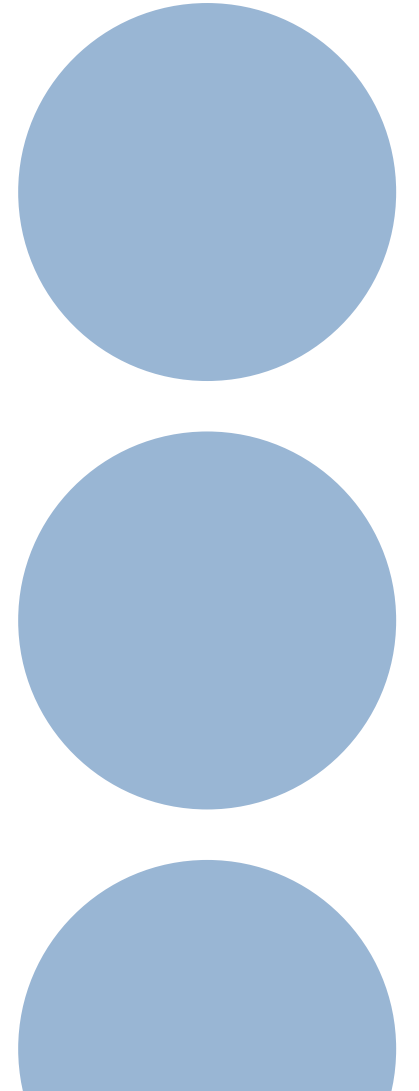


Rechtsgrundlagen für den Bau von Maschinen in Europa



Hinweise zum Urheberrecht

Die Unterlagen zum Seminar sind urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für Seminare der Berufsgenossenschaft Holz und Metall erstellt worden.

Bitte fertigen Sie keine Fotos oder andere Kopien von im Seminar verwendeten Medien an.



Unterlagen, die wir Ihnen zur Mitnahme oder zum Download zur Verfügung stellen, sind für Ihre Arbeit im Betrieb bestimmt.

Bitte geben Sie diese Unterlagen nicht an Personen außerhalb Ihres Betriebs weiter.



Bereitgestellte Arbeitsmaterialien, z. B. für Gruppenarbeiten, sind Eigentum der Berufsgenossenschaft Holz und Metall und müssen in der Bildungsstätte verbleiben. Die Mitnahme sowie das Kopieren der Materialien ist unzulässig.



Wir bedanken uns für Ihre Mitarbeit und Ihr Verständnis!

Die „vier Freiheiten“ des EG-Binnenmarktes



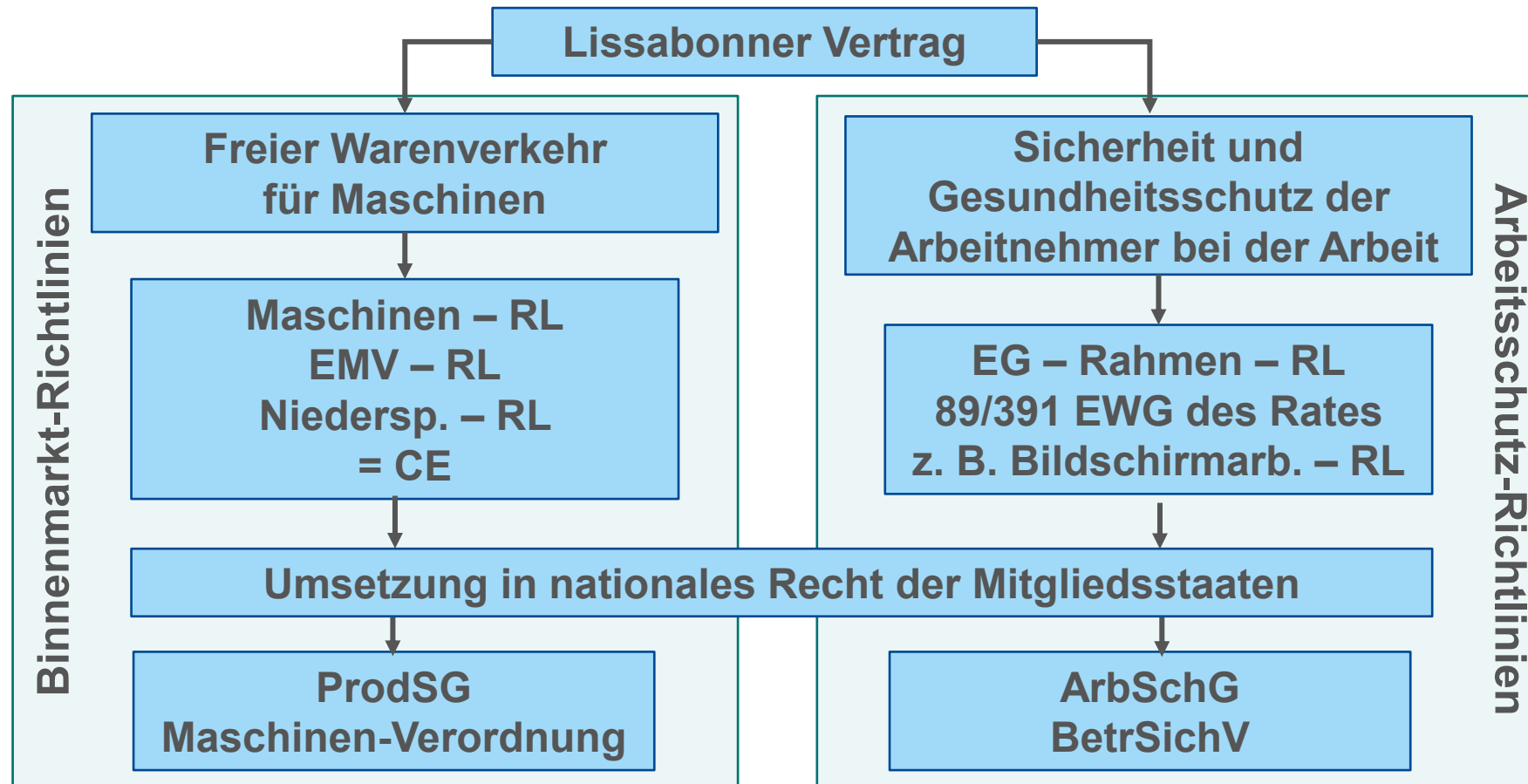
Quelle: D. Benecke, BGHM

Alte / Neue Konzeption



Quelle: D. Benecke, BGHM

Lissabonner Vertrag zum Arbeitsschutz – Zwei Säulen



Struktur europäischer harmonisierter Normen

Typ A-Norm -Grundnorm-

Allgemeine
Gestaltungsleitsätze,
Risikobeurteilung
und Risikominderung
EN ISO 12100

Typ B-Normen -Gruppennormen-

Typ B1-Normen
-übergeordnete
Sicherheitsaspekte-

Sicherheitsabstände zu
Gefährdungsbereichen
EN ISO 13857

Anordnung von
Schutzeinrichtungen
EN ISO 13855

Sicherheitsbezogene Teile von
Steuerungen
EN ISO 13849-1

■
■
■
■
■

Typ B2-Normen
-Sicherheits-
einrichtungen-

Not-Halt-Einrichtungen
EN ISO 13850

Berührungslos wirkende
Schutzeinrichtungen
EN 61496-1

Verriegelungseinrichtungen
EN ISO 14119

Trennende Schutzeinrichtungen
EN ISO 14120

■
■
■
■
■

Typ C-Normen -Produktnormen-

Hydraulische Pressen
EN ISO 16092-3

Industrieroboter
EN ISO 10218-1

Drehmaschinen
EN ISO 23125

ortsfeste
Schleifmaschinen
EN ISO 16089

Spritzgießmaschinen
EN ISO 20430

■
■
■
■
■

Harmonisierte Normen und MRL

- Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen im Anhang I der MRL sind als **Schutzziele** formuliert.
- Diese sind **rechtsverbindlich**.
- Normen **konkretisieren** die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen.
- Normen sind **unverbindlich**.
- Die Anwendung insbesondere harmonisierter C-Normen löst die **Vermutungswirkungen** aus, die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen nach Anhang I der MRL erfüllt zu haben.

Kennzeichnungen für Maschinen

rechtlich geforderte
Kennzeichnung:

CE-Zeichen

durch Hersteller angebracht,
ohne Prüfung durch unabhängige
Stelle

(kein Prüfzeichen)

freiwillige Prüfzeichen:

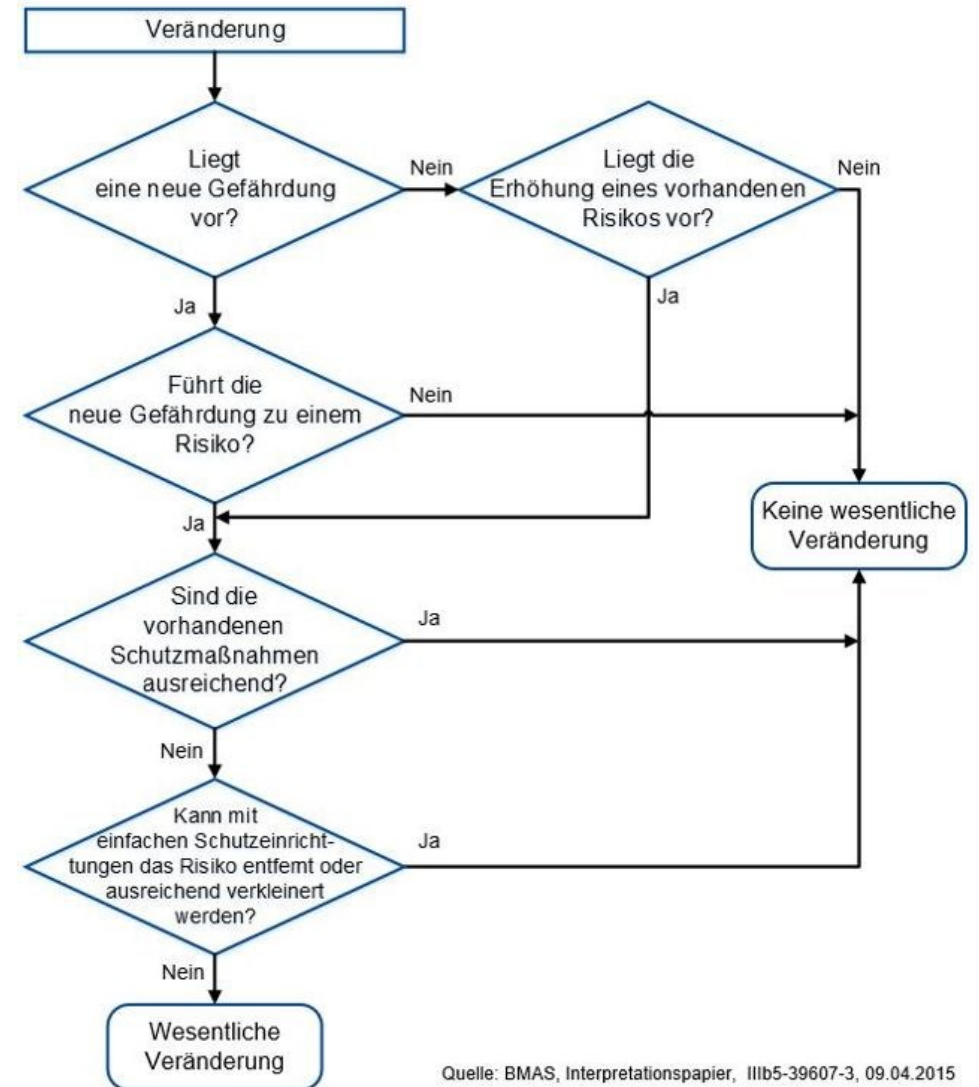
**GS-Zeichen (Geprüfte Sicherheit) /
DGUV Test**

Maschine geprüft
von unabhängiger Stelle
(BG, TÜV, . . .)



Wesentliche Veränderung

Interpretationspapier zum Thema
 „Wesentliche Veränderung
 von Maschinen“
 – Bek. des BMAS
 vom 9.4.2015 – IIIb5-39607-3 –



Quelle: BMAS, Interpretationspapier, IIIb5-39607-3, 09.04.2015

Wesentliche Veränderung von Maschinen

Einfache Schutzeinrichtung sind z. B. feststehende Schutzeinrichtung.

Aber auch bewegliche Schutzeinrichtung und nicht trennende Schutzeinrichtungen, die nicht erheblich in die bestehende sicherheitstechnische Steuerung der Maschine eingreifen.

Nicht erheblich bedeutet,

dass durch diese Schutzeinrichtungen lediglich Signale verknüpft werden, auf dessen Verarbeitung die vorhandene Sicherheitssteuerung bereits ausgelegt ist

oder

dass unabhängig von der vorhandenen Sicherheitssteuerung ausschließlich das sichere Stillsetzen der gefahrbringenden Maschinenfunktion bewirkt wird.

Maschinenrichtlinie

2006/42/EG

Überblick Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Erwägungsgründe
Nr. 1-30

Verfügender Teil
Artikel 1-29

Anhänge
Nr. I-XII

**erläutern, was die
Richtlinie bezweckt**

**regeln grundlegende
Sachverhalte, definieren
Begriffe, legen Sanktionen fest**

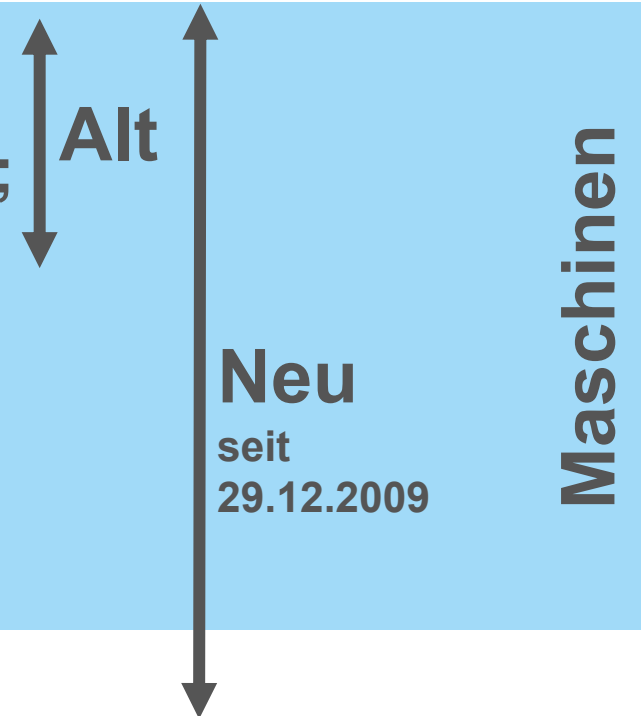
**Anhänge mit
„Ausführungsbestimmungen“**

Anhänge der EG-Maschinen-Richtlinie

Anhang I	Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen für Konstruktion und Bau von Maschinen
Anhang II	Erklärungen A: EG-Konformitätserklärung; B: Einbauerklärung für unvollständige Maschinen
Anhang III	CE-Kennzeichnung
Anhang IV	Kategorien von Maschinen, für die eines der Verfahren nach Artikel 12 Absatz 3 und 4 anzuwenden sind
Anhang V	Nicht erschöpfende Liste der Sicherheitsbauteile im Sinne des Artikel 2 Buchstabe c)
Anhang VI	Montageanleitung für eine unvollständige Maschine
Anhang VII	A: Technische Unterlagen für Maschinen; B: Spezielle technische Unterlagen für unvollständige Maschinen
Anhang VIII	Bewertung der Konformität mit interner Fertigungskontrolle bei der Herstellung von Maschinen
Anhang IX	EG-Baumusterprüfung
Anhang X	Umfassende Qualitätssicherung
Anhang XI	Von den Mitgliedsstaaten zu berücksichtigende Mindestkriterien für die Benennung der Stellen
Anhang XII	Entsprechungstabelle

Anwendungsbereich (Art. 1)

- a) Maschinen;
- b) auswechselbare Ausrüstungen;
- c) Sicherheitsbauteile;
- d) Lastaufnahmeeinrichtungen;
- e) Ketten, Seile und Gurte;
- f) abnehmbare Gelenkwellen;
- g) unvollständige Maschinen.



Vom Anwendungsbereich ausgenommen

Maschinen gemäß Liste nach Artikel 1 Abs. 2

z. B.

- Jahrmarktgeräte
- Maschinen für nukleare Verwendung
- Waffen einschließlich Feuerwaffen
- Seeschiffe
- Maschinen für militärische Zwecke
-

Vom Anwendungsbereich ausgenommen

- Maschinen, die speziell für Forschungszwecke entwickelt und hergestellt wurden und zur vorübergehenden Verwendung in Laboratorien bestimmt sind;



Vom Anwendungsbereich ausgenommen

- Sicherheitsbauteile, die als Ersatzteile zur Ersetzung identischer Bauteile bestimmt sind und die vom Hersteller der Ursprungsmaschine geliefert werden



Ersatzteil



Vom Anwendungsbereich ausgenommen

- elektrische und elektronische Erzeugnisse folgender Arten, soweit sie unter die Richtlinie 2006/95/EG ... (Niederspannungsrichtlinie) fallen:
 - für den häuslichen Gebrauch bestimmte Haushaltsgeräte;
 - Audio- und Videogeräte;
 - informationstechnische Geräte;
 - gewöhnliche Büromaschinen;
 - Niederspannungsschaltgeräte und -Steuergeräte
 - Elektromotoren;
- die folgenden Arten von elektrischen Hochspannungsausrüstungen:
 - Schalt- und Steuergeräte;
 - Transformatoren.



Produktbezogene statt gefährdungsbezogene Abgrenzung!

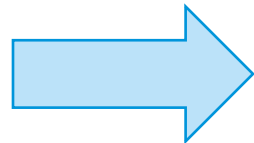
Definition (Basis-)Maschine (1)

- Gesamtheit miteinander verbundener Teile oder Vorrichtungen
- mindestens ein Teil beweglich
- für bestimmte Anwendungen zusammengefügt
- mit Antriebssystem ohne unmittelbare menschliche oder tierische Kraft (oder dafür vorgesehen)

Definition Maschine (2)

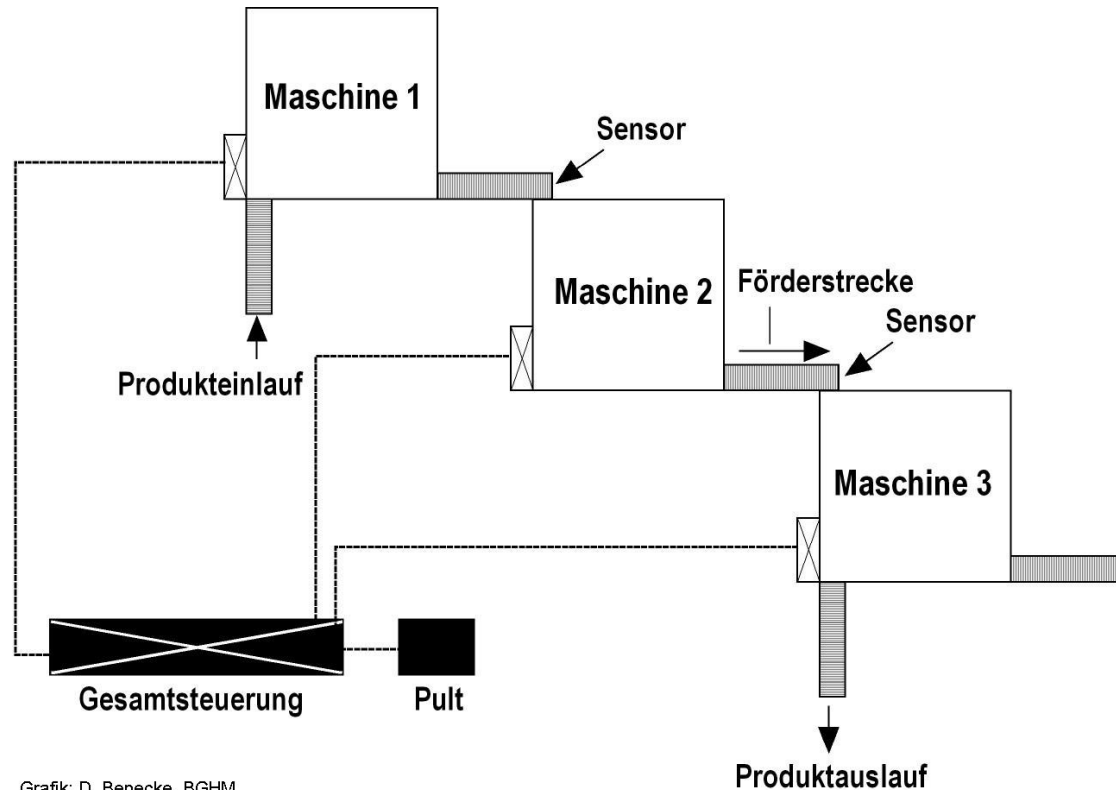
- Auch als Maschine bezeichnet wird ...

Gesamtheit von (Basis-)Maschinen oder von unvollständigen Maschinen (Pkt. g), die miteinander so angeordnet sind und betätigt werden, dass sie als **Gesamtheit** funktionieren



Verkettete Anlagen ...

Komplexe Maschinenanlage



Grafik: D. Benecke, BGHM

Verkettung von Maschinen

**Gesamtanlage, bei:
produktionstechnischem und
sicherheitstechnischem
Zusammenhang**



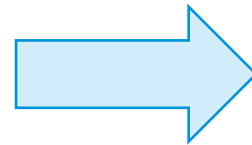
Weitere Informationen: Interpretationspapier „Gesamtheit von Maschinen“

Definition Maschine (3)

- Auch als Maschine bezeichnet wird ...

Gesamtheit miteinander verbundener Teile oder Vorrichtungen, die für Hebevorgänge zusammengefügt sind ...

- mindestens ein Teil beweglich
- Hebevorgänge von Personen, Tieren, Lasten ...
- unmittelbar eingesetzte menschliche Kraft.

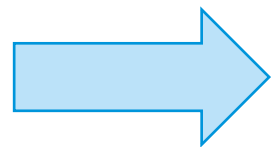


**Handbetriebene Wagenheber,
Flaschenzüge ...**

Definition auswechselbare Ausrüstung

Eine Vorrichtung, die der Bediener nach Inbetriebnahme selbst anbringt

- zur Änderung oder Erweiterung der Funktion
- sofern kein Werkzeug
- Beispiel:



**Frontstapler + Hebeeinrichtung
Kehreinrichtung**



Definition unvollständige Maschine (Art. 2 g)

Gesamtheit, die fast eine Maschine bildet, die ...

- ... aber keine bestimmte Funktion erfüllt
- ... bestimmt ist, durch den Einbau oder Zusammenfügung mit einer Maschine/Ausrüstung/unvollständigen Maschine eine Maschine zu bilden

Antriebssystem = unvollständige Maschine



Zwingend vollständige Maschinen

negative Beispiele:

- Fertige Maschinen mit Funktion, bei denen eine Schutzeinrichtung fehlt, z. B. lärmintensive Maschinen ohne Lärmschutzgehäuse
- Industrieroboteranlage, bei der nur die Umzäunung fehlt

Maschinen, die eine Funktion haben, dürfen nur als vollständige Maschinen mit allen Schutzeinrichtungen und Konformitätserklärung verkauft werden.

Sicherheitsbauteil im Sinne der MRL

Sicherheitsbauteil gemäß MRL ist ein Bauteil

- das zur Gewährleistung einer Sicherheitsfunktion dient,
- gesondert in Verkehr gebracht wird,
- dessen Ausfall und/oder Fehlfunktion die Sicherheit von Personen gefährdet und
- das für das Funktionieren der Maschine nicht erforderlich ist.

Eine nicht erschöpfende Liste von Sicherheitsbauteilen befindet sich in Anhang V der MRL.



Anhang V: Liste Sicherheitsbauteile

- Ventile mit zusätzlicher Ausfallerkennung für die Steuerung gefährlicher Maschinenbewegungen
- Systeme zur Abführung von Emissionen von Maschinen
- Trennende und nichttrennende Schutzeinrichtungen zum Schutz von Personen vor beweglichen Teilen, die direkt am Arbeitsprozess beteiligt sind
- Einrichtungen zur Überlastsicherung und Bewegungsbegrenzung bei Hebezeugen
- Personen-Rückhalteeinrichtungen für Sitze
- NOT-Halt-Befehlsgeräte
- Zweihandschaltungen
- Systeme und Einrichtungen zur Verminderung von Lärm und Vibrationsemissionen
- Schutzeinrichtungen zur Personendetektion
- Kraftbetriebene bewegliche trennende Schutzeinrichtungen mit Verriegelung für die in Anhang IV Abschnitte 9, 10 und 11 genannten Maschinen
- Logikeinheiten zur Gewährleistung der Sicherheitsfunktionen
- ROPS, FOPS

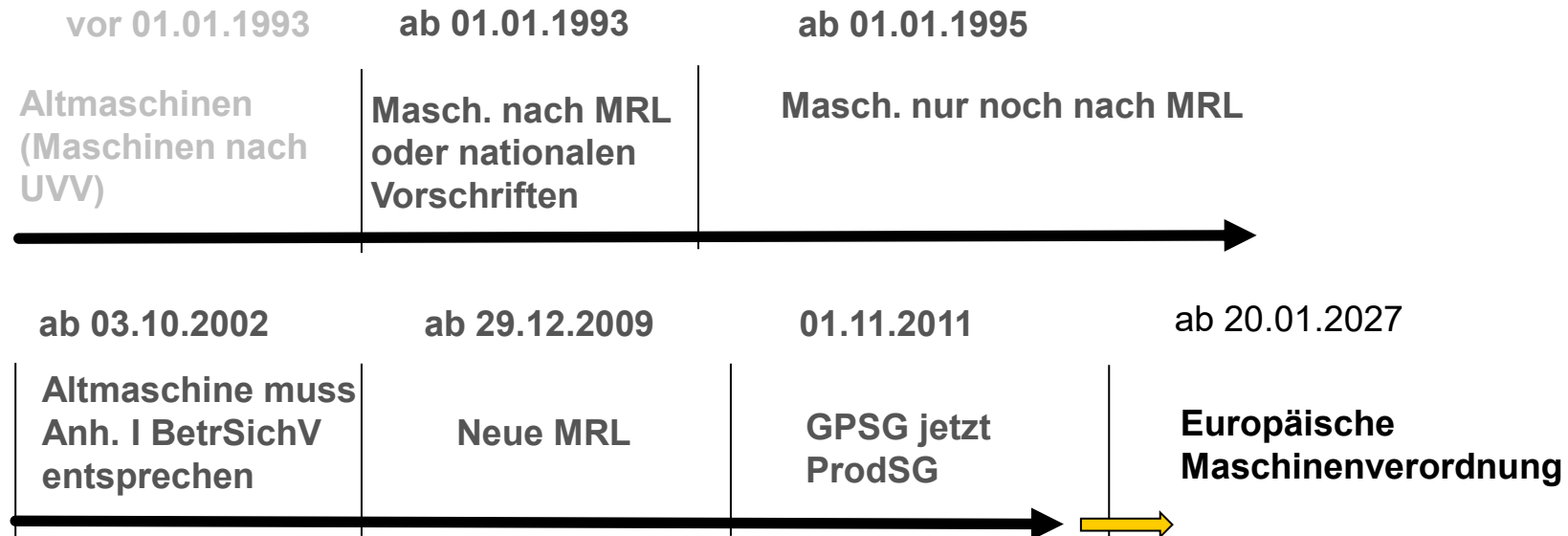
Engl. „independently“

Sicherheitsbauteile bedingen ein gesondertes Inverkehrbringen (z.B. Ladentisch/Katalogware siehe Art. 2 Nr. c).
Bei Lieferung als Zulieferteil nach Kundenvorgaben gelten Bedingungen für Sicherheitsbauteile nicht.



Zeitlicher Geltungsbereich

Geltungsbereich von Rechtsvorschriften für Maschinen für Hersteller und Betreiber



Pflichten des Herstellers

Vor Inverkehrbringen und/oder Inbetriebnahme:

- Maschine muss Anhang 1 entsprechen
- technische Unterlagen nach Anhang VII Teil A verfügbar
- erforderliche Informationen z. B. Betriebsanleitung verfügbar
- Konformitätsbewertungsverfahren nach Art. 12 durchgeführt
- EG-Konformitätserklärung ausgestellt und beigelegt
- CE-Kennzeichnung angebracht

Technische Unterlagen für Maschinen

- allgemeine Beschreibung der Maschine
- Übersichtszeichnungen, Schaltpläne, Erläuterungen zur Funktion
- vollständige Detailzeichnungen, Berechnungen, Versuchsergebnisse
- Risikobeurteilung
- angewandte Normen und technische Spezifikationen
- Ergebnisse von Prüfungen
- Exemplar der Betriebsanleitung
- ggf. Einbauerklärung und Montageanleitung für unvollständige Maschinen
- ggf. Kopie EG Konformitätserklärung für eingebaute Maschinen/Produkte
- Kopie der EG Konformitätserklärung

Bei Serienfertigung zusätzlich eine Auflistung der intern getroffenen Maßnahmen zur Gewährleistung der Übereinstimmung aller gefertigten Maschinen mit den Bestimmungen dieser Richtlinie.

Muster EG-Konformitätserklärung

ggf. Angabe der benannten Stelle für Anhang IX (EG Baumusterprüfung) oder Anhang X (Qualitätssicherungssystem)

Firmenlogo	
Firmenbezeichnung und vollständige Anschrift des Herstellers	
Konformitätserklärung	
EG-Richtlinie 2006/42 EG (Maschinenrichtlinie), Anhang II A	
Hiermit erklären wir, dass die	
Maschine:	Verzahnungsschleifmaschine
Typ:	MT 47
Maschinen-Nr.:	0001
Baujahr	2010
den einschlägigen Bestimmungen der Richtlinien:	
2006/42 EG (Maschinenrichtlinie)	
EMV - Richtlinie 2004/108/EWG	
entspricht.	
Des weiteren erklären wir, dass folgende Normen und Spezifikationen (oder Teile/Klauseln hieraus) zur Anwendung gelangten:	
EN ISO 12100, EN ISO 13857, EN ISO 13850	
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen	
Unterlagen:	
Herr Mustermann, Musterstraße, Musterstadt	
Ort, Datum	
..... <i>Unterschrift</i>	
(Funktion)	

Niederspannungsrichtlinie wird bei Maschinen nach MRL nicht mehr aufgeführt!

Muss in EU ansässig sein.

Inhalt der EG-Einbauerklärung (Anhang II B)

Grundsätzlich wie Konformitätserklärung, jedoch ohne die Erklärung, dass die Maschine allen einschlägigen Bestimmungen der EG-RL 2006/42/EG entspricht.

Zusätzlich:

- Erklärung, welche grundlegenden Anforderungen zur Anwendung kommen und ob diese eingehalten werden
- Hinweis darauf, dass die Inbetriebnahme so lange untersagt ist, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die diese Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie entspricht
- Verpflichtung, spezielle Unterlagen den Behörden in Form von ... (elektronisch, Post) ... zu übermitteln

Unvollständige Maschine: Montageanleitung

Bei der Montage der unvollständigen Maschine

.....
**müssen folgende Bedingungen erfüllt sein, damit sie
ordnungsgemäß und ohne Beeinträchtigungen der
Sicherheit und Gesundheit von Personen mit den anderen
Teilen zur vollständigen Maschine zusammengebaut
werden kann:**

- 1.**
- 2.**
- 3.**

(gemäß Anhang VI)

Anhang I EG-Maschinenrichtlinie

Grundlegende Sicherheits- u. Gesundheitsschutzanforderungen für Konstruktion/Bau von Maschinen

Allgemeine Grundsätze

Allgemeines, Begriffe

Steuerungen und Befehlseinrichtungen

Schutzmaßnahmen gegen mechanische
Gefährdungen

Anforderungen an Schutzeinrichtungen

Risiken durch sonstige Gefährdungen

Instandhaltung

Informationen

Zusätzliche grundlegende Sicherheits- und
Gesundheitsschutzanforderungen an:

Nahrungsmittelmaschinen
Handgehaltene, handgeführte tragb. Maschinen
Holzbearbeitungsmaschinen u.ä.

für spezielle Gefahren hinsichtlich der **Beweglichkeit**
von Maschinen

Masch. f. **Hebevorgänge v. Lasten**

Maschinen f. Einsatz **unter Tage**

Masch. f. **Hebevorgänge v. Personen**

Allgemeine Grundsätze

- Anforderungen nach Anhang I sind bindend, aber teilweise nach Stand der Technik nicht erreichbar, dann so weit wie möglich erfüllen.
- Anforderungen finden nur Anwendung, wenn eine entsprechende Gefahr besteht.

Vorhersehbare Fehlanwendung

Definition:

Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung ist die Verwendung einer Maschine in einer laut Betriebsanleitung nicht beabsichtigten Weise, die sich jedoch aus leicht absehbarem menschlichem Verhalten ergeben kann.

Im Unterschied zum Missbrauch wird ein nützliches Ziel angestrebt,
z. B.:

- **schnelle Störungsbeseitigung,**
- **früherer Feierabend,**
- **höhere Produktivität**

Bei der Konstruktion und dem Bau ist nur die vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung zu berücksichtigen, nicht der Missbrauch!



Allgemeine Grundsätze

- Risikobeurteilung
 - Grenzen der Maschine festlegen
 - Gefährdungen ermitteln
 - Risiken abschätzen
 - Risiken bewerten
 - Gefährdungen ausschalten

**Rangfolge der Maßnahmen laut
Abs.1.1.2 b der neuen MRL.**

Ziel

**Ermittlung der
Sicherheits- und
Gesundheits-
anforderungen,**

**Bau der Maschinen
entsprechend der
ermittelten
Ergebnisse**

Rangfolge der Maßnahmen

1. Beseitigung oder Minimierung der Risiken so weit wie möglich (eigensichere Konstruktion)
2. Ergreifen notwendiger Schutzmaßnahmen gegen Risiken, die sich nicht beseitigen lassen (trennende Schutzeinrichtungen, sichere steuerungstechnische Funktionen. . .)
3. Unterrichtung der Benutzer über Restrisiken im Benutzerinformation und ggf. Hinweis auf spezielle Ausbildung, Einarbeitung, PSA

Ergonomie

- Belästigung, Ermüdung sowie körperliche und psychische Fehlbeanspruchung des Bedienpersonals minimieren
- Berücksichtigung folgender ergonomischer Prinzipien:
 - Möglichkeit der Anpassung an Unterschiede in den Körpermaßen, der Kraft und der Ausdauer
 - ausreichender Bewegungsfreiraum
 - Vermeidung eines von der Maschine vorgegebenen Arbeitsrhythmus
 - Vermeidung von dauernder Aufmerksamkeit erfordernder Überwachungstätigkeit
 - Anpassung der Schnittstelle Mensch-Maschine

Kennzeichnung der Maschinen

Wichtig: Bezeichnung der Maschine, z. B.
„Industrieroboteranlage“



Quelle: BGHM

- Firmenname und vollständige Anschrift des Herstellers und gegebenenfalls seines Bevollmächtigten
- Bezeichnung der Maschine
- CE-Kennzeichnung (siehe Anhang III)
- Baureihen- oder Typbezeichnung
- gegebenenfalls Seriennummer
- Baujahr, d. h. das Jahr, in dem der Herstellungsprozess abgeschlossen wurde

➔ **1.7.1: Alle schriftlichen oder verbalen Informationen und Warnhinweise müssen in der bzw. den Amtssprachen ... des „Ziellandes“ abgefasst sein**