

Leitfaden für den Einsatz von gleislosen Fahrzeugen im Untertagebergbau¹

Stand: August 2011

1. Einleitung

Dieser Leitfaden gibt Hinweise für die Beschaffung, die Beschaffenheit und den Betrieb von nicht an Schienen gebundenen Fahrzeugen und zugehörigen Einrichtungen unter Tage in nicht durch Grubengas gefährdeten Grubenbauen.

Die Rechtsnormen enthalten zum Einsatz von Fahrzeugen in Bergwerken nur allgemeingültige Bestimmungen. Für die Beschaffenheit und den Betrieb von nicht an Schienen gebundenen Fahrzeugen im Untertagebetrieb kommentiert deshalb der nachfolgende Leitfaden die einschlägigen Bestimmungen und schlägt nähere Anforderungen vor. Diese ersetzen nicht die aus den Besonderheiten des einzelnen Betriebes resultierenden Ergebnisse im Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument (SGD) nach § 3 Allgemeine Bundesbergverordnung (ABergV) und die betriebsplanmäßigen Regelungen durch die zuständige Bergbehörde.

2. Begriffsbestimmungen

Bergbaufahrzeuge

Bergbaufahrzeuge sind gleislose Fahrzeuge, die nach DIN EN 1889-1 oder nach bisherigen, nicht harmonisierten nationalen Bauvorschriften vorrangig für den Einsatz im untertägigen Bergbau konstruiert worden sind.

Erdbaumaschinen

Erdbaumaschinen sind Bagger, Lader, Planiergeräte, Schürfgeräte und Spezialmaschinen des Erdbaus, die nach den Normen der Reihe EN 474 und der ISO 6165 gebaut sind.

Flurförderzeuge

Flurförderzeuge sind gummibereifte Fördermittel, die frei lenkbar sind und zum Befördern, Ziehen oder Schieben von Lasten dienen, wie z.B. Gabelstapler nach der Normenreihe EN 1726.

Sprengfahrzeuge

Sprengfahrzeuge sind Fahrzeuge, die zur Beförderung von Sprengstoffen, Zündern und Sprengzubehör in Bergwerken eingerichtet sind oder auf denen Vorrichtungen zum pneumatischen Laden von ANC-Sprengstoffen oder Vorrichtungen zum Mischen von Sprengstoffprodukten einschließlich des Verpumpens von Emulsionssprengstoffen in Sprengbohrlöcher vorhanden sind.

Sprengfahrzeuge, die ausschließlich zum Transport von Sprengmitteln eingesetzt werden sind Sprengstofftransportfahrzeuge.

Straßenfahrzeuge

Straßenfahrzeuge sind nach den Bestimmungen der Straßenverkehrzulassungsordnung (StVZO) für den Verkehr auf öffentlichen Straßen allgemein zugelassene Fahrzeuge.

¹ Erarbeitet von den Bergbehörden der Bundesländer Hessens, Niedersachsen, Sachsen-Anhalts, Thüringens und der Bezirksregierung Arnsberg.

Tankfahrzeuge

Tankfahrzeuge sind Fahrzeuge mit festen oder auswechselbaren Tanks zur Beförderung von entzündlichen Flüssigkeiten (Diesel, Öl). In der Regel erfolgt in diesen Fahrzeugen keine Lagerung dieser Flüssigkeiten.

Bereitstellen

Bereitstellen im Sinne von § 17 Abs. 1 ABergV ist das Überlassen von Maschinen, Werkzeugen usw. durch den Unternehmer an Beschäftigte zur Benutzung bei der Arbeit.

Inverkehrbringen

Inverkehrbringen ist nach § 2 Abs. 8 Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG) jedes Überlassen eines Produktes an einen anderen, unabhängig davon, ob das Produkt neu, gebraucht, wiederaufgearbeitet oder wesentlich verändert worden ist.

3. Verfahrensvorschriften aus rechtlichen Bestimmungen für die Beschaffung und den Betrieb von Fahrzeugen

Bei der Anwendung der gesetzlichen Grundlagen ist zu trennen in

- a.) Anforderungen, die sich an den Hersteller wenden (GPSG, Maschinenverordnung - 9. GPSGV, StVZO) und die vor dem Inverkehrbringen zu beachten sind und
- b.) Anforderungen, die sich unmittelbar an den Bergwerksunternehmer und seine Beschäftigten richten (Bundesberggesetz (BBergG), ABergV) und beim Betrieb zu beachten sind.

Anlage 1 dieses Leitfadens veranschaulicht die unterschiedlichen Verfahrenswege und -schritte. Sie werden nachfolgend näher erläutert.

3.1 Vorgaben durch den Unternehmer

Jedes Fahrzeug muss den Besonderheiten des jeweiligen Bergbaubetriebs angepasst sein. Da die Anforderungen an Maschinen im Anhang I der Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) und den Anhängen der Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie nur allgemeiner Natur sind, kommt der nach § 3 ABergV vorgeschriebenen Gefährdungsbeurteilung eine besondere Bedeutung zu. Hieraus qualifiziert der Bergwerksunternehmer die für seinen Betrieb zu stellenden Anforderungen an Gestaltung und Betriebsweise und gibt diese dem Hersteller eines zu bestellenden Fahrzeugs im Lastenheft vor. Bei der Erarbeitung der Gefährdungsbeurteilung für die betrieblich bedingten Vorgaben sollten auch die Fachkraft für Arbeitssicherheit und der betriebsärztliche Dienst einbezogen werden.

Bei der Gefährdungsbeurteilung können die Technischen Regeln Betriebssicherheitsverordnung (TRBS) als allgemein anerkannte Regeln der Sicherheitstechnik herangezogen werden.

§ 17 ABergV setzt die Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie (RL 89/655/EWG) in unmittelbar geltendes Recht um und legt damit Anforderungen fest, die für den Betrieb von Fahrzeugen unter Tage bedeutsam sind. Anhang I der Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie legt für alle Arbeitsmittel geltende allgemeine Mindestvorschriften fest. Für Fahrzeuge sind die zusätzlichen Mindestvorschriften für mobile, selbstfahrende oder nicht selbstfahrende Arbeitsmittel zu beachten. Der Anhang II der Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie regelt die Benutzung der Fahrzeuge und enthält sowohl allgemeine, für alle Arbeitsmittel gültige Bestimmungen, als auch Bestimmungen, die die Benutzung mobiler, selbstfahrender oder nicht selbstfahrender Arbeitsmittel betreffen. Die Pflichten aus den Anhängen I und II der Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie obliegen dem Unternehmer, der sich insoweit über den Stand der Technik zu informieren hat.

3.2 Schritte des Herstellers vor dem Inverkehrbringen

Je nach vorgesehenem Zweck werden vorrangig für den Bergbau entwickelte Fahrzeuge, herkömmliche Baumaschinen, Flurförderzeuge, Straßenfahrzeuge oder sonstige gleislose Fahrzeuge eingesetzt.

A. Bergbaufahrzeuge

Für Bergbaufahrzeuge existiert die EN 1889-1 „Anforderungen an bewegliche Maschinen für die Verwendung unter Tage – Sicherheit – Teil 1: Gummibereifte Gleislosfahrzeuge für den Bergbau unter Tage“ als harmonisierte Norm. Laut Anwendungsbereich in Abschnitt 1.1 dieser Norm legt sie Sicherheitsanforderungen und Prüfungen für Bergbaufahrzeuge fest, die **vorrangig** zur Verwendung im Bergbau unter Tage bestimmt sind. Damit fallen die heute zahlreich im Bergbau eingesetzten Straßenfahrzeuge nicht unter diese Norm. Ebenso nimmt Abschnitt 1.3 der Norm Erdbaumaschinen nach der Normenreihe EN 474 sowie gummibereifte Bohrwagen nach der harmonisierten Normenreihe EN 791 von der Anwendung aus.

Bezüglich der besonderen Gefährdungen werden darüber hinaus Tankfahrzeuge und Sprengfahrzeuge von der Anwendung ausgenommen. Hierfür sind in Abschnitt 4 dieses Leitfadens spezifische Anforderungen zusammengestellt.

B. Erdbaumaschinen

In Bergwerken werden häufig auch Erdbaumaschinen verwendet. Für sie gelten die einschlägigen Normen der Reihe EN 474.

C. Flurförderzeuge

Für Transportzwecke in Bergwerken werden neben Bergbaufahrzeuge, die mit Lastaufnahmeverrichtungen versehen sind, auch herkömmliche Flurförderzeuge eingesetzt. Für diese Flurförderzeuge ist die Normenreihe EN 1726 maßgebend.

D. Sonstige gummibereifte Fahrzeuge

Zu den sonstigen gummibereiften Fahrzeugen in Bergwerken gehören u. a. auch die Bohrgeräte nach EN 791.

E. Straßenfahrzeuge

Für den Straßenverkehr gebaute und vorgesehene Fahrzeuge entsprechen den Anforderungen der StVZO und besitzen eine Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE nach § 20 StVZO) oder eine Betriebserlaubnis für Einzelfahrzeuge (EBE nach § 21 StVZO).

Aus den gesetzlichen Bestimmungen ergeben sich für die verschiedenen Fahrzeuge unterschiedliche Verfahrenswege, bis zur Auslieferung an den Unternehmer.

3.2.1 9. GPSGV

Für das Inverkehrbringen von Fahrzeugen, außer nicht wesentlich veränderten Straßenfahrzeugen, in mineralgewinnenden Betrieben gilt die 9. GPSGV. Sie verweist in § 3 auf die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen des Anhang I der Maschinenrichtlinie, die damit unmittelbar geltendes nationales Recht werden. Die dort aufgelisteten Anforderungen müssen erfüllt werden. Dies wird durch eine Konformitätsbescheinigung des Herstellers dokumentiert.

Die Fertigung derartiger Fahrzeuge wird durch die Anwendung harmonisierter Normen erleichtert. Dies löst eine Konformitätsvermutung aus.

Zwar enthält der Abschnitt 5 des Anhangs I der Maschinenrichtlinie besondere Anforderungen für den Einsatz von Maschinen im Untertagebetrieb. Es kann aber nicht unterstellt werden, dass damit der Hersteller alle spezifischen Betriebsbedingungen und daraus resultierende Gefährdungen des jeweiligen Betriebes beurteilen kann. Besondere Berücksichtigung muss z.B. der Einsatz der Fahrzeuge in engen Grubenräumen finden.

3.2.2 Typgenehmigung des Dieselmotors

Es dürfen nur noch Dieselmotoren neu in Verkehr gebracht werden, die nach 28. BImSchV typgeprüft sind.

Die 28. BImSchV setzt die EG-Richtlinie 97/68/EG um und schreibt die generelle Typgenehmigung für Dieselmotoren bestimmter Leistungsbereiche vor. Sie richtet sich an die Hersteller von Motoren zum Einbau in mobile Maschinen und Geräte und legt Anforderungen an das Emissionsverhalten von Motoren bestimmter Leistungsbereiche fest. Durch die Typgenehmigung kann der Erwerber eines Motors einer Motorenfamilie davon ausgehen, dass der erworbene Motor der Verordnung entspricht.

Auf Motoren von Straßenfahrzeugen findet die 28. BImSchV keine Anwendung. Diese werden durch die ABE bzw. EBE mit erfasst.

3.2.3 CE-Kennzeichnung

Ein Fahrzeug, das unter die Bestimmungen der 9. GPSGV fällt, muss beim Inverkehrbringen mit einer CE-Kennzeichnung versehen sein. Außerdem muss die Betriebsanleitung nach Anhang I Nr. 1.7.4 der Maschinenrichtlinie mitgeliefert werden.

3.2.4 Straßenverkehrszulassungsordnung

Für den Straßenverkehr gebaute und vorgesehene Fahrzeuge werden mit einer allgemeinen Betriebserlaubnis auf der Grundlage der StVZO in Verkehr gebracht. Damit fallen Straßenfahrzeuge unter die Ausnahmeregelung des § 1 Abs. 3 GPSG, da in der StVZO weitergehende Anforderungen an die Gewährleistung von Sicherheit und Gesundheit vorgesehen sind. Die StVZO verweist auf europäische Richtlinien, die konkret die Gestaltung von Fahrzeugteilen regeln und die insoweit auch als allgemein anerkannte Regeln der Sicherheitstechnik anzusehen sind. Straßenfahrzeuge ohne wesentliche Veränderungen bedürfen daher nicht der CE-Kennzeichnung.

3.2.5 Wesentliche Veränderungen

Werden an einem Fahrzeug nachträglich wesentliche Veränderungen vorgenommen, die zu neuen Gefährdungen führen (z.B. Anpassungen an spezielle Einsatzzwecke, Änderungen an der Karosserie oder Beleuchtungsanlage), ruft dies ein Erlöschen der CE-Kennzeichnung oder der Allgemeinen Betriebserlaubnis hervor. Den Begriff „wesentliche Veränderung“ hat der Bundesminister für Arbeit und Wirtschaft (BMA)² zusammen mit den Ländern in einem aus dem Jahr 2000 stammenden Interpretationspapier definiert (siehe Anlage 2).

Ein wesentlich verändertes Fahrzeug wird als neue Maschine angesehen und bedarf einer CE-Kennzeichnung mit allen hierzu notwendigen Schritten. Nimmt der Bergwerksunternehmer als Betreiber die wesentliche Veränderung selbst vor, wird er zum Hersteller und ist für die Konformitätserklärung verantwortlich. Als Hilfestellung kann die in Anlage 2 enthaltene, tabellarische Übersicht mit Definitionen und zugehörigen Fundstellen dienen.

² Heute Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS)

Eine Verpflichtung, eine erneute Typprüfung des Dieselmotors durchzuführen ist nur gegeben, wenn die wesentlichen Veränderungen den Motor betreffen.

3.2.6 Sprengstoffrechtliche Zulassung

Eine Besonderheit stellen Sprengfahrzeuge dar. Nach der Begriffsbestimmung des § 3 Abs. 1 Nr. 5 b) des Sprengstoffgesetzes (SprengG) gehören zu dem Sprengzubehör Lade- und Misch-Ladegeräte für explosionsgefährliche oder explosionsfähige Stoffe, die zum Sprengen verwendet werden. Für dieses Sprengzubehör muss eine Zulassung nach § 5 SprengG von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) vorliegen. Für jedes Sprengstoff-ladefahrzeug und Pump- und Mischladefahrzeug muss bei dem Inverkehrbringen unabhängig von einer ABE nach StVZO oder einer Konformitätserklärung gemäß der 9. GPSGV zusätzlich eine Zulassung nach dem Sprengstoffrecht für die auf dem Fahrzeug installierte Misch-, Pump- und Ladetechnik vorliegen.

Keiner sprengstoffrechtlichen Zulassung bedürfen Fahrzeuge, die nur für den Transport von Sprengmitteln eingesetzt werden.

3.3 Schritte nach der Auslieferung

3.3.1 Schritte des Unternehmers vor der Bereitstellung an die Beschäftigten

3.3.1.1 Prüfung vor Inbetriebnahme

Neue oder geänderte Fahrzeuge müssen vor Inbetriebnahme durch einen Sachverständigen für Kfz-Technik oder eine für diese Prüfung bestellte verantwortliche Person mit entsprechender Qualifikation geprüft werden. Die Prüfung umfasst eine Ordnungsprüfung und eine technische Prüfung.³

Bei der Ordnungsprüfung wird insbesondere festgestellt, ob

- die erforderlichen Unterlagen vorhanden und schlüssig sind,
- das Fahrzeug gemäß Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung eingesetzt und verwendet wird,
- die von der Behörde ggf. geforderten Auflagen im Erlaubnis- oder Genehmigungsbescheid eingehalten sind,
- die erforderlichen Prüfparameter definiert sind (Prüfumfang, Prüffrist),
- die technischen Unterlagen mit der Ausführung übereinstimmen,
- die Beschaffenheit oder die Betriebsbedingungen seit der letzten Prüfung geändert worden ist bzw. sind.

Bei der technischen Prüfung werden die sicherheitstechnisch relevanten Merkmale des Fahrzeugs auf Zustand, Vorhandensein und ggf. Funktion am Objekt selbst mit geeigneten Verfahren geprüft. Hierzu gehören mindestens

- ordnungsgemäße Montage,
- bestimmungsgemäße Funktion,
- Referenzwerte für Schwärzungszahl bzw. Trübungswert und
- Bremsverhalten

3.3.1.2 Erstellung eines Instandhaltungsplans und Wartungskonzeptes

Der Unternehmer hat nach § 17 Abs. 3 ABBergV einen Instandhaltungsplan für das betreffende Fahrzeug zu erstellen. Die Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 554 verlangt die

³ vergleiche: TRBS 1201 Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen

Aufstellung eines Wartungskonzepts für den Dieselmotor. Die Betriebsanleitung des Herstellers ist dabei zu berücksichtigen.

3.3.1.3 Überprüfung der Gefährdungsbeurteilungen

Anhand der Betriebsanleitung, die der Hersteller mitzuliefern hat, sind die Gefährdungsbeurteilungen nach § 3 ABergV und § 7 Gefahrstoffverordnung - GefStoffV zu überprüfen. Hieraus können sich Änderungen im Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument ergeben.

3.3.1.4 Unterweisungen und schriftliche Anweisungen

Aus den überprüften Gefährdungsbeurteilungen sind schließlich vom Unternehmer die nach § 7 ABergV vorgeschriebenen schriftlichen Anweisungen abzuleiten, die die Grundlage für die Unterweisung der Beschäftigten bilden.

3.3.1.5 Bergrechtliche Verfahren

3.3.1.5.1 Betriebsplan

Die Herstellung eines Fahrzeugs und das Inverkehrbringen werden nicht vom Geltungsbereich des BBergG erfasst, so dass kein Raum für die betriebsplanmäßige Zulassung von Fahrzeugen besteht. Dagegen fällt der Betrieb von Fahrzeugen unter Bergrecht und unterliegt damit der Betriebsplanpflicht.

Der Betrieb von Fahrzeugen ist grundsätzlich betriebsplanmäßig zu regeln. Die Betriebspläne und Anweisungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Liste der eingesetzten Fahrzeuge,
- Angaben über die Bewetterung,
- Beförderung und Lagerung von Betriebsstoffen sowie das Tanken,
- Beschreibung der Werkstätten und Abstellplätze,
- Verkehrsregeln (Verkehrswege, Vorfahrtsregeln, zulässige Höchstgeschwindigkeit, Beschilderung)
- Prüfung, Wartung, Instandhaltung von Fahrzeugen

3.3.1.5.2 Anzeige

Die Inbetriebnahme des ersten Fahrzeugs eines Fahrzeugtyps ist der Bergbehörde anzuzeigen. Der Anzeige sind folgende Unterlagen beizufügen:

- Konformitätsbescheinigung des Fahrzeugherstellers oder Nachweis der Allgemeinen Betriebserlaubnis,
- erforderlichenfalls Baumusterprüfbescheinigung bzw. Typgenehmigung des Motorenherstellers,
- Angabe der Brandlast (siehe Pkt. 4.2.3),
- fahrzeugbezogene Angaben nach TRGS 554,
- Prospekt oder Zeichnung des Fahrzeugs,
- wesentliche technische Daten des Fahrzeugs
- vorgesehener Einsatz.

3.3.2 Maßnahmen nach der Bereitstellung an die Beschäftigten

3.3.2.1 Regelmäßige Überwachung

Für die regelmäßige Überwachung von Fahrzeugen auf der Grundlage des Instandhaltungsplanes und Wartungskonzepts hat der Unternehmer entsprechend ausgebildete und qualifizierte Personen in geeigneter Anzahl zu beschäftigen oder zu beauftragen und die für diese Arbeiten notwendigen Arbeitsmittel und Arbeitsstätten bereitzustellen.

3.3.2.1.1 Wiederkehrende Prüfungen

An allen betriebenen Fahrzeugen sind in regelmäßigen Abständen Prüfungen und Wartungen durchzuführen. Der Umfang und das Zeitintervall zwischen Prüfungen und Wartungen richten sich nach den Herstellervorgaben und den speziellen betrieblichen Einsatzbedingungen. Hierbei hat der Unternehmer insbesondere die betriebliche Beanspruchung, wie z.B. Auslastungsgrad, Verfügbarkeit, Fahrbahnbedingungen, Alter der Fahrzeuge, Abgasverhalten, Umgebungstemperatur, etc. zu beachten. Festlegungen für die Wartungsmaßnahmen ergeben sich u. a. aus § 17 Abs. 2 ABergV und Anlage 3 Abs. 2 der TRGS 554. Weitere Hinweise hierzu enthält die TRBS 1201.

Die partikelförmigen Emissionen der Dieselmotoren sind durch regelmäßige Messungen mit den Referenzwerten zu vergleichen. Regelmäßige Messungen können entfallen, wenn die Wirksamkeit von Dieselpartikelfiltern und die gasförmigen Emissionen durch eine fest auf dem Fahrzeug installierte Einrichtung ständig überwacht und dokumentiert werden. Im Rahmen des SGD und den gültigen Regelungen des jeweiligen Bundeslandes (Länderbergverordnungen⁴, Sonderbetriebspläne Bewetterung) hat der Unternehmer zu ermitteln, welche Maßnahmen erforderlich sind, um schädliche Abgase von Fahrzeugen zu minimieren.

Die Anforderungen an die notwendige Wettermenge sowie Maßnahmen zur Wetterüberwachung sind zu beachten. Anlage 4 Abschnitt 2.2 der TRGS 554 enthält dazu wichtige Hinweise.

3.3.2.1.2 Jährliche Prüfung⁵

Jedes betriebene Fahrzeug ist einmal jährlich einer **technischen** Prüfung zu unterziehen. Die Prüfung ist durch einen Sachverständigen für Kfz-Technik oder eine für diese Prüfung betrieblich beauftragte und weisungsfreie Person mit entsprechender Qualifikation durchzuführen. Umfang und Ergebnis der Prüfung sind zu dokumentieren.

3.3.2.2 Anpassung der Gefährdungsbeurteilungen

Z.B. besondere Ereignisse können die Fortschreibung der Gefährdungsbeurteilungen erforderlich machen. Diese kann auch durch nachträgliche sicherheitliche Hinweise des Fahrzeugherstellers oder Rechtsänderungen notwendig werden. Bei Neubeschaffungen oder wesentlichen Änderungen ist der fortschreitende Stand der Technik zu berücksichtigen.

3.3.2.3 Mitwirkung der Beschäftigten

Gemäß § 21 Abs. 2 ABergV sind die Beschäftigten verpflichtet, an einem sicherheitlich geordneten Betriebsablauf mitzuwirken. Unabhängig von dieser Verpflichtung der Fahrzeugführer vor jedem Fahrtantritt die Betriebs- und Verkehrssicherheit seines Fahrzeuges prüfen.

3.3.2.4 Nachrüstung von Fahrzeugen

Sowohl Anpassungen der Gefährdungsbeurteilungen als auch Hinweise aus der Mitwirkung der Beschäftigten können zu Erkenntnissen führen, die Nachrüstungen an Fahrzeugen erforderlich machen. Beispielhaft können hier Erkenntnisse über Rückhalte- oder Überrollsysteme, aber auch aus dem Gefahrstoffrecht folgende Nachrüstungen von Abgasnachbehandlungsanlagen genannt werden.

⁴ In Niedersachsen ist § 120 ABVO zu beachten.

⁵ Der Prüfumfang sollte nicht hinter dem Prüfumfang einer Hauptuntersuchung zurückbleiben (vgl. Anlage VIII und VIIIa der StVZO)

4. Technische Anforderungen

Vorbehaltlich der Gefährdungsbeurteilung durch den Unternehmer kann bei den nachfolgend behandelten speziellen Fahrzeugtypen nach allgemeiner Erfahrung die erforderliche Vorsorge gegen Gefahren für Leben und Gesundheit Beschäftigter und Dritter im Betrieb (§ 55 Abs. 1 Nr. 3 BBergG) als erfüllt angesehen werden, wenn zusätzlich zu den Anforderungen aus den einschlägigen Richtlinien und Normen folgende Hinweise beachtet werden:

4.1 Kennzeichnung von Fahrzeugen

Alle Fahrzeuge müssen an gut sichtbarer Stelle dauerhaft für den sicheren Betrieb wesentliche Angaben tragen, mindestens:

- | | |
|--|---------------------|
| – zulässige Höchstgeschwindigkeit | km/h |
| – zulässiges Gefälle | % |
| – Mindestwettermenge | m ³ /min |
| – Zahl der Sitzplätze einschließlich Fahrerplatz | |
| – Nutzlast | t |
| – Mindeststreckenhöhe | m |

4.2 Brandschutz bei Fahrzeugen

Alle Fahrzeuge, die nicht von der EN 1889-1 erfasst sind und die eine Brandlast von über 1000 kg aufweisen, müssen mit einer bordfesten Löschanlage ausgerüstet sein. Die Berechnung der Brandlast hat nach den folgenden Grundsätzen im Einzelfall zu erfolgen.

In die Ermittlung der Brandmasse ist einzubeziehen:

- Dieselmotorkraftstoff
- Hydrauliköle
- Sonstige Öle (z.B. Motoröl, Getriebeöl etc.)
- Reifen
- Schläuche
- Kunststoffe
- sonstige brennbare Teile (z.B. Holzteile an Ladeflächen)
- Sonderbrandlasten.

Für die Ermittlung der Brandlast gelten folgende Grundsätze:

- Alle Brandmassen sind in Kilogramm zu ermitteln.
- Alle brennbaren Flüssigkeiten sind mit 0,9 kg/dm³ anzusetzen.
- Reifenmassen sind über Herstellerangaben oder durch Wiegen zu ermitteln.
- Bei Schläuchen, Kunststoffen und sonstigen brennbaren Teilen reicht eine Abschätzung auf 10 kg aus.
- Bei den Kunststoffen sind z.B. Armaturenbrettverkleidungen, Sitzbezüge etc. einzubeziehen, wobei keine Unterscheidung nach Kunststoffsorten zu treffen ist.
- Sonderbrandlasten sind nicht zum Fahrzeug gehörende Massen, die mit dem Fahrzeug in fest installierten (Tanks, Kessel) oder abnehmbaren Behältern (Paletten, Container o. ä.) transportiert werden.

Nach Abschnitt 5.13.3 der DIN EN 1889-1 muss es bei Bergbaumaschinen möglich sein, bordfeste Löschanlagen vom Fahrerstand auszulösen. Vorkommnisse aus der jüngsten Vergangenheit haben bestätigt, dass diese Anordnung gegenüber anderen leicht zugänglichen

Stellen sinnvoller ist, um eine erfolgreiche Brandbekämpfung sicherzustellen. Die Anforderung ist daher für alle Fahrzeuge zu stellen.

4.3 Dieselmotoremissionen

Partikelförmige Dieselmotoremissionen (DME) sind als krebserzeugender Gefahrstoff eingestuft. Es gilt das Minimierungsgebot, d.h. der Unternehmer hat alle Maßnahmen zu treffen, die sich aus dem Ergebnis seiner Gefährdungsanalyse nach § 7 GefStoffV ergeben, um die Beschäftigten vor möglichen Gefährdungen zu bewahren. Anhang I Nr. 2.3 Abs. 3 GefStoffV schreibt vor, dass Stäube an der Austritts- oder Entstehungsstelle möglichst vollständig zu erfassen und gefahrlos zu entsorgen sind. Gegenwärtig kann hierzu die Ausstattung von unter Tage eingesetzten Fahrzeugen mit Partikelfiltern als eine technische Möglichkeit angesehen werden.

4.4 Sprengfahrzeuge

4.4.1 Die Aufbauten der Fahrzeuge müssen aus unbrennbaren oder schwer entflammaren Stoffen bestehen. Für den Wagenkasten oder die Ladefläche darf Holz verwendet werden. In diesem Fall müssen die Wände und der Boden von außen mit Stahlblech beschlagen sein. Die Ladefläche muss dicht und fugenlos sein.

4.4.2 Auf Fahrzeugen, mit denen Sprengmittel transportiert werden, muss eine Trennung von Sprengstoffen und Zündmitteln gewährleistet sein, so dass eine Detonationsübertragung von den Zündmitteln auf den Sprengstoff nicht möglich ist.

4.4.3 Fest montierte Sprengmittelbehälter auf Fahrzeugen müssen aus Stahlblech bestehen und gegen die im Betrieb auftretenden Beanspruchungen genügend widerstandsfähig sein. Sie müssen dicht schließen und gegen Verschieben oder Herabfallen gesichert sein. Sie müssen abschließbar sein; die Verschlüsse dürfen sich während der Fahrt nicht von selbst öffnen können. Sprengstoffe und Zündmittel dürfen nicht durch Funken, elektrische Energie oder auf andere Weise (z. B. durch mechanische, thermische, chemische Beeinflussung oder elektromagnetische Felder) unbeabsichtigt gezündet werden können.

4.4.4 Die Sprengfahrzeuge müssen mit einer von allen Seiten sichtbaren blauen Warnleuchte ausgerüstet sein.

4.4.5 An dem Fahrzeug muss eine besondere Kennzeichnung mit folgenden Angaben angebracht sein:

Zulässige Sprengstoffmenge:	
patroniert	kg
lose	kg
Zulässige Zünderzahl	Stück
„Umgang mit offenem Feuer jeder Art und Rauchen verboten!“	

4.4.6 Motor, Kompressor, Auspuff und andere heiß werdende Teile müssen gegenüber dem Wagenkasten so angeordnet oder abgeschirmt sein, dass kein Sprengmittel darauf fallen kann. Die Oberflächentemperatur der Abschirmung darf 120 °C nicht überschreiten.

4.4.7 Die Ansaugstutzen für Motor und Kompressor sind gegen das Eindringen von Sprengstoff durch Filter zu schützen. Es genügen kraftfahrzeugübliche Filter.

4.4.8 Sprengfahrzeuge müssen mit einer bordfesten Feuerlöschanlage ausgerüstet sein. Sprengstofftransportfahrzeuge können alternativ mit zwei Handfeuerlöschern mit ausreichend Löschmittel ausgestattet sein.

Übersteigt die Transportmenge 500 kg Sprengstoff, muss eine bordfeste Löscheinrichtung für den Motorraum eingebaut sein. Dies gilt nicht für Gabelstapler sowie ähnliche Fahrzeuge mit Lastaufnahmeeinrichtungen, die zum Sprengstofftransport eingesetzt werden.

4.5 Tankfahrzeuge

Tanks auf Tankfahrzeugen sollten unter Beachtung der Technischen Regeln für entzündliche Flüssigkeiten, hier TRbF 60, „Ortsbewegliche Behälter“, gebaut werden. Tankfahrzeuge müssen mit einer bordfesten Feuerlöschanlage ausgerüstet sein.

4.6 Rückhaltesysteme

Alle Plätze auf Fahrzeugen, die zur Mitnahme von Personen eingerichtet sind, müssen mit Rückhaltesystemen ausgestattet sein. Außer bei Bauart bedingt quer zur Fahrtrichtung angeordneten Fahrerplätzen müssen alle Sitzplätze auf Fahrzeugen in Fahrtrichtung oder gegen die Fahrtrichtung ausgerichtet sein.

5. Hinweise zum Betrieb von Fahrzeugen

5.1 Fahrzeugführer

Die Anforderungen der §§ 8 und 11 Abs. 2 Nr. 1 ABergV können bei der Auswahl von Fahrzeugführern als erfüllt angesehen werden, wenn

- sie mindestens das 18. Lebensjahr, beim Führen von Sprengstofftransportfahrzeugen mindestens das 21. Lebensjahr vollendet haben,
- Fahrer von beladenen Sprengfahrzeugen eine Sprengberechtigung besitzen,
- der Fahrzeugführer eine theoretische und praktische Ausbildung erhalten hat und über ausreichende Kenntnisse im Grubengebäude verfügt.

5.2 Verkehrswege

Verkehrswege müssen so ausreichend bemessen sein, dass keine Gefährdung für auf dem Fahrzeug sitzende Personen für Berührungen mit den Stößen oder der Firste besteht. Für eine Beurteilung kann die EN 349 zum Anhalt genommen werden.

Streckenfahrzeuge und selbstfahrende Arbeitsmaschinen dürfen nur in solchen Grubenbauen verkehren, die für den Fahrzeugverkehr geeignet und mindestens 1 m breiter als die Fahrzeuge sind. Die freie Höhe über dem Fahrzeug muss ständig so groß sein, dass eine Berührung ordnungsgemäß sitzender Personen oder des Fahrzeugs mit der Firste ausgeschlossen ist

5.3 Fahrgeschwindigkeit

Auf Grundlage der Gefährdungsanalyse muss der Unternehmer unter Berücksichtigung der speziellen betrieblichen Bedingungen die maximalen Fahrgeschwindigkeiten festlegen. Nach allgemeiner Erfahrung hat sich eine Begrenzung der zulässigen Fahrgeschwindigkeit auf maximal 35 km/h zur Minderung des Unfallrisikos bewährt. Der Unternehmer muss anhand der speziellen Bedingungen in seinem Betrieb im SGD klären, welche maximale Fahrgeschwindigkeit verantwortbar ist.

5.4 Verkehrsregeln

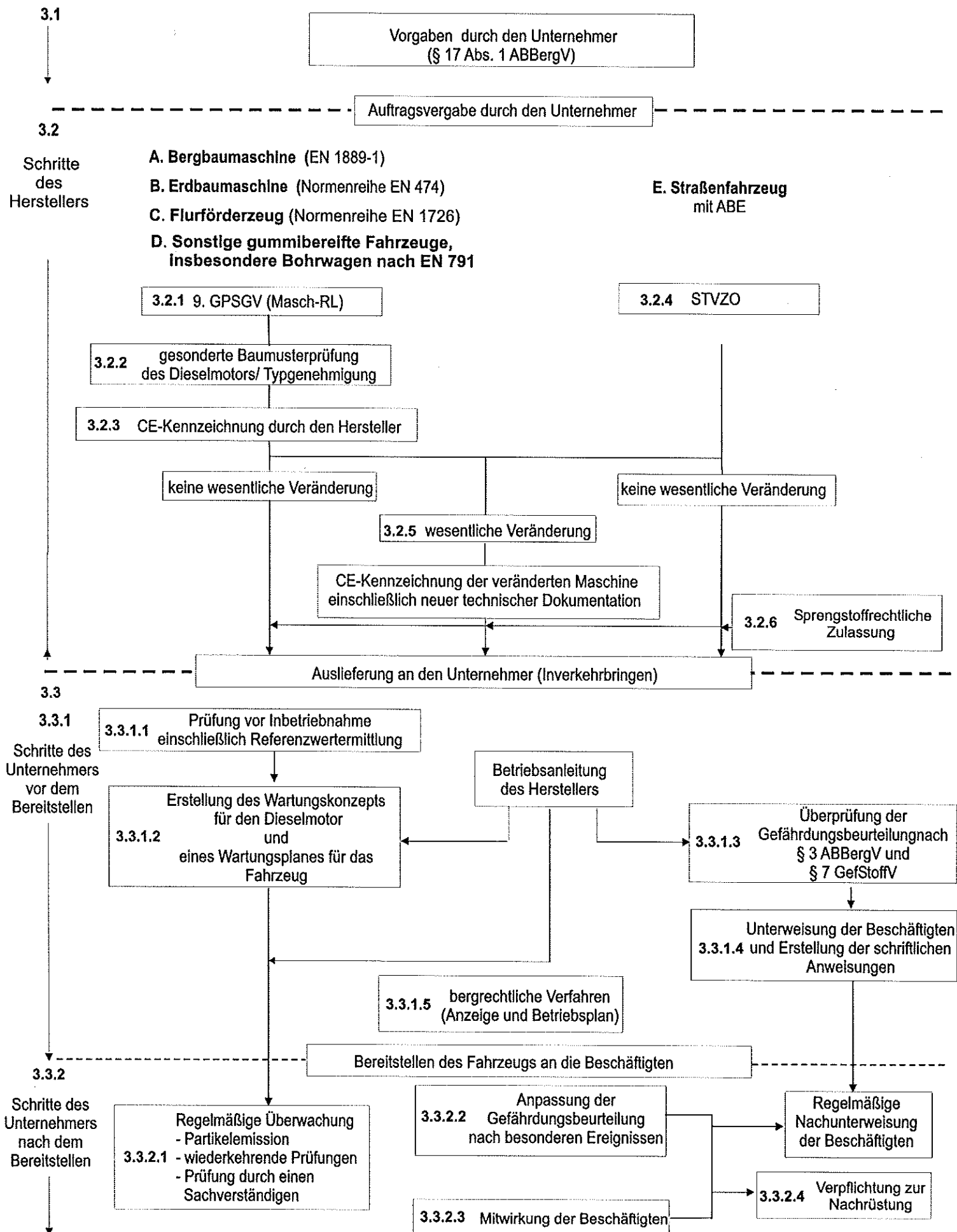
Es hat sich bewährt, bei der Erstellung von Verkehrsregeln die Straßenverkehrsordnung (StVO) anzuwenden.

5.5 Benutzung von Rückhaltesystemen

Die Festlegungen für den Straßenverkehr (§ 35a StVO) und die berufsgenossenschaftliche Regelung (§ 8 BGV D 29) berücksichtigen bei Fahrgeschwindigkeiten von Fahrzeugen über 25 km/h eine Minderung des Verletzungsrisikos bei Kollisionen durch die Benutzung von Rückhaltesystemen.

Vorhandene Rückhaltesysteme auf den Fahrzeugen sind bestimmungsgemäß zu benutzen und es sollte eine generelle Anschnallpflicht ausgesprochen werden. Abweichungen davon sind im Rahmen der betrieblichen Regelungen und Gefährdungsanalysen vom Unternehmer zu begründen und zu berücksichtigen.

Verfahrensvorschriften aus rechtlichen Bestimmungen für die Beschaffung und den Betrieb von Fahrzeugen



Interpretationspapier des **BMA und der Länder zum Thema**
„Wesentliche Veränderung von Maschinen“
Bek. des BMA vom 7. September 2000— IIIc 3-39601-3
(BArbBl. II/2000, S. 35)

Das Gerätesicherheitsgesetz (GSG) regelt u.a. das Inverkehrbringen von technischen Arbeitsmitteln. Zu diesen technischen Arbeitsmitteln zählen auch Maschinen. Nach § 2 Absatz 3 GSG ist „Inverkehrbringen“ im Sinne dieses Gesetzes jedes Überlassen an andere. Dies gilt grundsätzlich zunächst für neue Produkte. Gebrauchte Produkte werden nur insoweit mit erfasst, wenn diese aufgearbeitet oder wesentlich verändert wurden. Der unbestimmte Begriff „wesentlich verändert“ wird im Gesetz nicht weiter erläutert und muss deshalb ausgelegt werden.

Seit mehreren Jahren gibt es dazu eine gemeinsame Interpretation von Bund und Ländern, die die Auslegung des Begriffs „wesentliche Veränderung“ auf eine Gefahrenanalyse abstützt. Mit der Überarbeitung des europäischen „Leitfadens für die Umsetzung der nach dem neuen Konzept und Gesamtkonzept verfassten Richtlinien“ im Jahre 1999 wurde diese Interpretation europäisch übernommen.

Mit dem nachfolgenden Papier des BMA und der Länder wird diese Interpretation für Maschinen konkretisiert:

**Interpretation des BMA und der Länder für den im GSG benutzten Begriff
‘Wesentliche Veränderung‘ in Bezug auf Maschinen vom 7. September 2000**

Jede Veränderung an einer gebrauchten Maschine, die den Schutz der Rechtsgüter des Gerätesicherheitsgesetzes (GSG) beeinträchtigen kann, z.B. durch Leistungserhöhungen, Funktionsänderungen oder Änderungen der Sicherheitstechnik, ist zunächst - analog zur DIN EN 292-1 bzw. 1050- systematisch zu untersuchen. Ziel der Untersuchung ist es zu ermitteln ob sich durch die Veränderung neue Gefährdungen¹ ergeben haben oder ob sich ein bereits vorhandenes Risiko erhöht hat.

Hier kann man zunächst von drei Fallgestaltungen ausgehen:

- Es liegt keine neue Gefährdung bzw. keine Risikoerhöhung vor, so dass die Maschine nach wie vor als sicher angesehen werden kann.
- Es liegt zwar eine neue Gefährdung bzw. eine Risikoerhöhung vor, die vorhandenen sicherheitstechnischen Maßnahmen sind aber hierfür ausreichend, so dass die Maschine noch wie vor als sicher angesehen werden kann.
- Es liegt eine neue Gefährdung bzw. eine Risikoerhöhung vor und die vorhandenen sicherheitstechnischen Maßnahmen sind hierfür nicht ausreichend.

Bei veränderten Maschinen, die unter die Fallgestaltung 1 oder 2 fallen, sind zusätzliche sicherheitstechnische Maßnahmen nicht erforderlich. Veränderte Maschinen, die unter die Fallgestaltung 3 fallen, sind dagegen hinsichtlich der Feststellung ob eine wesentliche Veränderung im Sinne des GSG vorliegt, weiter zu untersuchen. Dabei ist zunächst festzustellen ob es möglich ist die Maschine mit einfachen trennenden Schutzeinrichtungen wieder in einen sicheren Zustand - d.h. das Risiko wird gegenüber dem ursprünglich sicheren Zustand nicht erhöht - zu bringen. Ist dies der Fall, kann die Veränderung im Allgemeinen als nicht wesentlich im Sinne des GSG angesehen werden.

Andernfalls ist eine weitergehende Einschätzung des Risikos vorzunehmen - s. hierzu DIN EN 1050 -.

Im ersten Schritt der Risikoeinschätzung ist das Ausmaß des möglichen Schadens, der durch die betrachtete Gefährdung verursacht werden kann, zu untersuchen. Dabei kann es sich sowohl um einen Personenschaden wie auch um einen Sachschaden handeln. Es sind wiederum zwei Fallgestaltungen möglich:

1. Der mögliche Personenschaden ist reversibel bzw. es ist ggf. nicht mit einem hohen Sachschaden zu rechnen.
2. Der mögliche Personenschaden ist irreversibel bzw. es ist ggf. mit einem hohen Sachschaden zu rechnen.

Im ersten Fall ist die Veränderung nicht als wesentlich im Sinne des GSG anzusehen. Im zweiten Fall ist in einem nächsten Schritt die Wahrscheinlichkeit des Eintritts dieses Schadens zu untersuchen, wobei wiederum zwei Fallgestaltungen möglich sind:

1. Die Wahrscheinlichkeit des Eintritts ist nicht hoch.
2. Die Wahrscheinlichkeit des Eintritts ist hoch.

Im ersten Fall ist die Veränderung nicht als wesentlich im Sinne des GSG anzusehen. Im zweiten Fall liegt eine wesentliche Veränderung im Sinne des GSG vor.

Schlussfolgerung:

Veränderungen an Maschinen / -Anlagen können folgende Auswirkungen haben:

1. Die Maschine ist auch nach der Veränderung sicher.
-> Es sind keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich.
2. Die Maschine ist nach der Veränderung nicht mehr sicher. Die Veränderung ist jedoch nicht wesentlich im Sinne des GSG.
-> Es müssen Maßnahmen durchgeführt werden um die Maschine wieder in einen sicheren Zustand zu bringen. Das sind z.B. Maßnahmen nach der Arbeitsmittelbenutzungsverordnung - wenn der Betreiber eine Maschine verändert - (s. hierzu § 4 Abs. 4 AMBV)‘ oder Maßnahmen nach dem GSG - wenn eine aufgearbeitete nicht wesentlich veränderte Maschine erneut Inverkehr gebracht wird - (s. hierzu § 3 Absatz 1 GSG).
- 3.: Die Maschine ist nach der Veränderung nicht mehr sicher und die Veränderung ist als wesentlich im Sinne des GSG anzusehen.
-> Die veränderte Maschine fällt unter die Bestimmungen des GSG wie eine neue Maschine.

Anmerkung: Die nachfolgende Tabelle ist seinerzeit als Bestandteil des BMA-Papiers veröffentlicht worden. Nach wie vor ist es nicht widerrufen. Allerdings haben sich die Querverweise zu Normen zwischenzeitlich genauso verändert wie die Begriffe und Definitionen selbst. Dies berücksichtigt die nachfolgende Fassung.

Bezeichnung	Definition	Quelle
-------------	------------	--------

Gefährdung	potenzielle Quelle von Verletzungen oder Gesundheitsschäden	Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang I, 1.1.1 a
Schaden	Das Wirksamwerden der Gefahr führt zu einem Schaden	DIN EN ISO 14121-1
Risiko	Die Kombination aus der Wahrscheinlichkeit und der Schwere einer Verletzung oder eines Gesundheitsschadens, die in einer Gefährdungssituation eintreten kann.	Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang I, 1.1.1 e
Risikobeurteilung	Gesamtheit des Verfahrens, das eine Risikoanalyse und Risikobewertung umfasst	DIN EN ISO 12100, Abschnitt 3.17
Sicherheit einer Maschine	Die Fähigkeit einer Maschine, ihre Funktion(en) durchzuführen und transportiert, aufgebaut, eingerichtet, instandgehalten, abgebaut und entsorgt zu werden unter den Bedingungen der bestimmungsgemäßen Verwendung, wie sie vom Hersteller in der Betriebsanleitung festgelegt ist, ohne dass dadurch Verletzungen oder Gesundheitsschädigungen verursacht werden.	DIN EN 292-1 (durch DIN EN ISO 12100-1 ersetzt)
Maschine ist „unsicher“	Eine Maschine ist dann unsicher, wenn eine Risikobeurteilung ergeben hat, dass Schutzmaßnahmen notwendig sind, um das Risiko auf ein akzeptables Mindestmaß zu reduzieren.	DIN EN 1050 analog Nr. 8.1 (durch DIN EN ISO 14121-1 ersetzt)