

<b>Empfehlungen für Betriebssicherheit</b>	<b>Beschaffung von Arbeitsmitteln</b>	<b>EmpfBS 1113</b>
--	---------------------------------------	--------------------

Die Empfehlungen zur Betriebssicherheit (EmpfBS) werden gemäß § 21 Absatz 5 Nummer 1 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) vom **Ausschuss für Betriebssicherheit (ABS)** ausgesprochen und geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für die Verwendung von Arbeitsmitteln wieder.

Die EmpfBS lösen im Gegensatz zu den Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) nicht die Vermutungswirkung im Sinne von § 4 Absatz 3 Satz 2 BetrSichV aus.

## Inhalt

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Begriffsbestimmungen
- 3 Grundlagen der Beschaffung von Arbeitsmitteln
- 4 Prozessschritte des Beschaffungsprozesses
- 5 Ergänzende Hinweise zur Beschaffung komplexer Arbeitsmittel
- 6 Beispiele
- 7 Literatur

Anhang 1 Erläuterung für die Lieferung einer „unvollständigen Maschine“ gemäß Artikel 2 g der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Maschinen (Maschinenrichtlinie, MRL)

Anhang 2 Beschaffungsprozess und Schutzkonzept von Anlagen

## 1 Anwendungsbereich

(1) Diese Empfehlung erläutert, wie der Arbeitgeber bei der Beschaffung eines Arbeitsmittels vorgehen kann. Sie gibt Hinweise dazu, wie die Beschaffung von Arbeitsmitteln in der Gefährdungsbeurteilung und bei der Festlegung diesbezüglicher Maßnahmen berücksichtigt werden kann (vgl. § 3 Absatz 3 und § 5 Absatz 3 BetrSichV). Hinweise zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung sind der TRBS 1111 zu entnehmen.

(2) Diese Empfehlung gilt sowohl für standardisierte Arbeitsmittel, die der Arbeitgeber verwendungsfähig einkauft (z. B. sogenannte „Katalogware“) als auch für Arbeitsmittel, die der Arbeitgeber für den Einsatz in seinem Betrieb individuell spezifiziert bis hin zu komplexen Arbeitsmitteln und Anlagen.

Die einzelnen Schritte bei der Beschaffung können abhängig von dem zu beschaffenden Arbeitsmittel unterschiedlich aufwendig sein. In jedem Fall sollten die betrieblichen Rahmenbedingungen bei der Beschaffung berücksichtigt werden.

(3) Diese Empfehlung gibt allgemeine Hinweise, welche Auswirkungen die Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung auf den Beschaffungsprozess von Arbeitsmitteln haben. Sie enthält auch Hinweise zur Zusammenarbeit zwischen Arbeitgebern und Auftragnehmern, soweit deren Beschäftigte z. B. bei Montage- und Installationsarbeiten gemeinsam tätig werden.

(4) Anforderungen, die sich aus anderen Rechtsbereichen ergeben (z. B. Baurecht, Wasserrecht, Umweltschutz, Verkehrsrecht, Produktsicherheitsrecht) bleiben unberührt.

## **2 Begriffsbestimmungen und Hinweise**

### **(1) Arbeitgeber**

Arbeitgeber ist, wer nach § 2 Absatz 3 des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG) als solcher bestimmt ist. Dem Arbeitgeber steht gleich,

1. wer, ohne Arbeitgeber zu sein, zu gewerblichen oder wirtschaftlichen Zwecken eine überwachungsbedürftige Anlage verwendet, sowie
2. der Auftraggeber und der Zwischenmeister im Sinne des Heimarbeitsgesetzes.

### **(2) Auftragnehmer**

Ein Auftragnehmer im Sinne dieser Empfehlung kann ein Hersteller oder Lieferant oder ein Dienstleister sein.

### **(3) Bereitstellung auf dem Markt**

Bereitstellung auf dem Markt ist jede entgeltliche oder unentgeltliche Abgabe eines Produkts zum Vertrieb, Verbrauch oder zur Verwendung auf dem Markt der Europäischen Union im Rahmen einer Geschäftstätigkeit (§ 2 Nummer 4 Produktsicherheitsgesetz – ProdSG).

Hinweise: Das Produkt wird ein Arbeitsmittel im Sinne der BetrSichV, sobald der Arbeitgeber es den Beschäftigten zur Verwendung zur Verfügung stellt.

Bei für die eigene Verwendung hergestellten Produkten findet keine Bereitstellung auf dem Markt statt (vgl. Punkt 2.3 Blue Guide).

### **(4) Probebetrieb**

Der Probebetrieb von Maschinen, Anlagen und Anlagenteilen ist Teil der Inbetriebsetzung und wird vom Auftragnehmer vor dem Verantwortungsübergang durchgeführt. Der Probebetrieb dient der Überprüfung von Funktionen und Eigenschaften sowie der Erkennung und Beseitigung von Mängeln und dient gegenüber dem Arbeitgeber zum Nachweis der mit dem Auftragnehmer vertraglich vereinbarten Leistungen und Lieferdaten (weitere Informationen zum Probebetrieb siehe z. B. DGUV-Fachbereichsinformationsblatt 016 „Probebetrieb von Maschinen und maschinellen Anlagen“ des Fachbereichs Holz und Metall).

### **(5) Erprobung**

Die Erprobung von Arbeitsmitteln (Maschinen, Anlagen und Anlagenteile) gehört zur Verwendung eines Arbeitsmittels gemäß BetrSichV und wird nach dem Verantwortungsübergang durch den Arbeitgeber durchgeführt. Sie dient der Überprüfung von Funktionen und Eigenschaften sowie der Erkennung und Beseitigung von Mängeln, damit das Arbeitsmittel sicher verwendet werden kann.

#### (6) Hersteller

Hersteller ist jede natürliche oder juristische Person, die ein Produkt herstellt oder entwickeln und herstellen lässt und dieses Produkt vermarktet. Als Hersteller gilt auch jeder der

1. geschäftsmäßig z. B. seinen Namen seine Marke oder ein anderes unterscheidungskräftiges Kennzeichen an einem Produkt anbringt und sich dadurch als Hersteller ausgibt oder
2. ein Produkt wiederaufarbeitet oder die Sicherheitseigenschaften eines Verbraucherprodukts beeinflusst und dieses anschließend auf dem Markt bereitstellt (siehe § 2 Nummer 14 ProdSG).

Hinweis: Nach den Bestimmungen verschiedener EU-Harmonisierungsrechtsbestimmungen z. B. für Aufzüge, Druckgeräte, Explosionsschutzprodukte, Maschinen gilt auch als Hersteller, wer Produkte herstellt und anschließend für eigene Zwecke verwendet.

#### (7) Inbetriebsetzung

Inbetriebsetzung umfasst die vorbereitenden Maßnahmen des Herstellers zur Inbetriebnahme eines Arbeitsmittels.

Hinweis: Inbetriebsetzung kann z. B. folgende Aktivitäten am Arbeitsmittel/an der Anlage bis zum Verantwortungsübergang beinhalten:

1. elektro- und leittechnische Inbetriebsetzung,
2. Funktionsprüfung von Einzelaggregaten,
3. Feuerungsversuche,
4. Probetrieb.

#### (8) Inbetriebnahme

Inbetriebnahme ist die erstmalige bestimmungsgemäße Verwendung eines Arbeitsmittels nach dem Verantwortungsübergang vom Auftragnehmer auf den Arbeitgeber.

#### (9) Inverkehrbringen

Inverkehrbringen ist die erstmalige Bereitstellung eines Produktes auf dem Unionsmarkt; die Einfuhr in den Europäischen Wirtschaftsraum steht dem Inverkehrbringen eines neuen Produkts gleich (§ 2 Nummer 15 ProdSG).

#### (10) Verantwortungsübergang

Verantwortungsübergang ist der Zeitpunkt, in dem die Befugnis für den Zugriff auf das Arbeitsmittel vom Auftragnehmer auf den Arbeitgeber übergeht.

Hinweis: Dieser Zeitpunkt fällt häufig mit der Abnahme zusammen, bei der der Arbeitgeber gegenüber dem Auftragnehmer bestätigt, dass der vertraglich vereinbarte Liefer- und Leistungsumfang erfüllt ist. Der Verantwortungsübergang erfolgt auch bei eigenmächtiger Verwendung des Arbeitsmittels durch den Arbeitgeber (faktische Abnahme).

#### (11) Verwenden von Arbeitsmitteln

Verwenden von Arbeitsmitteln umfasst alle Tätigkeiten mit dem beschafften Arbeitsmittel. Hierzu gehören nach § 2 Absatz 2 BetrSichV insbesondere das Montieren und Installieren, Bedienen, An- oder Abschalten oder Einstellen, Gebrauchen, Betreiben, Instandhalten, Reinigen, Prüfen, Umbauen, Erproben, Demontieren, Transportieren und Überwachen.

### 3 Grundlagen der Beschaffung von Arbeitsmitteln

(1) Die Beschaffung findet an der Schnittstelle zwischen dem Bereitstellen von Produkten auf dem Markt und deren Verwendung als Arbeitsmittel durch Beschäftigte eines Arbeitgebers ab. Der Arbeitgeber trägt die Verantwortung dafür, dass die zur Verfügung gestellten und verwendeten Arbeitsmittel den für sie geltenden Rechtsvorschriften über Sicherheit und Gesundheitsschutz entsprechen (siehe hierzu § 5 Absatz 3 BetrSichV).

(2) Bei der Beschaffung von Arbeitsmitteln sind sowohl die Eignung unter den vorgesehenen Einsatzbedingungen bei der Verwendung der Arbeitsmittel zu berücksichtigen, als auch mögliche Gefährdungen, die sich durch das Arbeitsmittel selbst (z. B. Lärmemissionen), aus der Arbeitsumgebung, den Arbeitsgegenständen, den Arbeitsabläufen und der Arbeitsorganisation ergeben. Gemäß § 3 Absatz 3 BetrSichV soll daher bereits vor der Auswahl und der Beschaffung des Arbeitsmittels mit der Gefährdungsbeurteilung begonnen und die Ergebnisse in eine Anforderungsliste übernommen werden.

Hinweis: Werden diese Rahmenbedingungen im Zuge der Beschaffung vernachlässigt, müssen häufig nachträglich Schutzmaßnahmen getroffen werden, die meist nicht die gleiche Wirkung erzielen und zudem mit erhöhtem Aufwand verbunden sind.

(3) Der Beschaffungsprozess für ein Arbeitsmittel umfasst die Festlegung von betrieblichen und sicherheitstechnischen Anforderungen durch den Arbeitgeber und die diesbezügliche Abstimmung mit den Auftragnehmern zu Maßnahmen, die die sichere Verwendung des Arbeitsmittels gewährleisten.

(4) Es ist zu beachten, dass die Eigenschaften der zu beschaffenden Arbeitsmittel (z. B. Materialauswahl, Dimensionierung) den Aufwand beeinflussen können, den der Arbeitgeber später, z. B. für Prüfungen und Instandhaltungsmaßnahmen, betreiben muss, damit die Arbeitsmittel während der gesamten Verwendungsdauer den für sie geltenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen entsprechen. Dies gilt insbesondere dann, wenn für die Prüfungen von überwachungsbedürftigen Anlagen die Höchstfristen gemäß BetrSichV ausgeschöpft werden sollen.

(5) Dem Arbeitgeber wird empfohlen, im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung bereits vor Beginn des Beschaffungsprozesses eindeutige Schnittstellen für den Liefer- und Leistungsumfang der einzelnen Auftragnehmer zu definieren.

Bei komplexen Arbeitsmitteln kann der Arbeitgeber eine Unterteilung vornehmen, bei der festgelegt wird, ob die gelieferten Produkte bzw. Anlagenteile sicherheitstechnisch unabhängig voneinander betrieben oder sicherheitstechnisch miteinander verknüpft werden. Ein Beispiel für die Unterteilung eines komplexen Arbeitsmittels ist in Abschnitt 5 erläutert.

(6) Ergibt sich aus dem Schutzkonzept, dass nicht nur eine produktionstechnische, sondern auch eine sicherheitstechnische Verknüpfung bestehen muss, ist zu beachten, dass z. B. Baugruppen i. S. d. der Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU (DGRL) oder Gesamtheiten von Maschinen i. S. d. Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG (MRL) entstehen können.

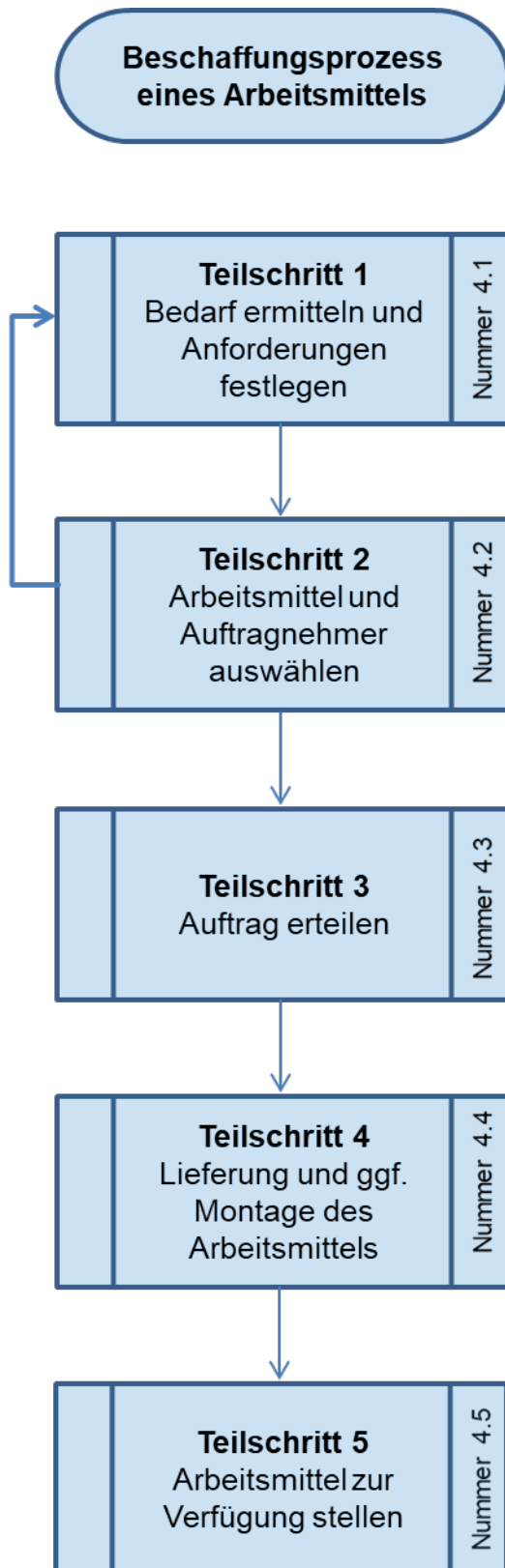
(7) Für den Fall, dass der Arbeitgeber Arbeitsmittel zur Verwendung durch seine Beschäftigten selbst herstellt, muss er die für sie geltenden Rechtsvorschriften über Sicherheit und Gesundheitsschutz beachten und insbesondere die grundlegenden Sicherheitsanforderungen der zutreffenden Rechtsvorschriften, die Gemeinschaftsrichtlinien in deutsches Recht umsetzen (z. B. 9. ProdSV, 11. ProdSV, 12. ProdSV, 14. ProdSV) erfüllen, d. h. der Arbeitgeber hat in diesem Fall Herstellerpflichten zu beachten. Den formalen Anforderungen der Gemeinschaftsrichtlinien brauchen sie nicht zu entsprechen, es sei denn, es ist in der jeweiligen Richtlinie ausdrücklich anders bestimmt (§ 5 Absatz 3 BetrSichV). Für Arbeitsmittel, für die es keine Anforderungen aus den Harmonisierungsrechtsvorschriften gibt, ergeben sich die Beschaffungsanforderungen aus den Schutzzielanforderungen der BetrSichV, insbesondere §§ 4, 5, 6, 8 und 9 sowie Anhang 1 BetrSichV.

#### **4 Schritte des Beschaffungsprozesses**

(1) Der Prozess der Beschaffung sicherer und geeigneter Arbeitsmittel lässt sich in fünf Teilschritte einteilen:

1. Ermitteln des Bedarfs und Festlegen der Anforderungen
2. Auswahl des Arbeitsmittels und des Auftragnehmers
3. Erteilen des Auftrags
4. Lieferung des Arbeitsmittels und ggf. Montage des Arbeitsmittels
5. Zur Verfügung stellen des Arbeitsmittels zur Verwendung

Eine Übersichtsdarstellung des Beschaffungsprozesses enthält Abbildung 1.



**Abb. 1** Übersichtsdarstellung des Beschaffungsprozesses

## 4.1 Teilschritt 1: Bedarf ermitteln und Anforderungen festlegen

Der Teilschritt 1 lässt sich in folgende Unterschritte gliedern (vgl. Abbildung 2):

### 4.1.1 Beteiligte festlegen

Im ersten Schritt wird festgelegt, wer bei der Beschaffung beteiligt wird (z. B. Personen mit besonderem Fachwissen, Beschäftigte, die das Arbeitsmittel verwenden). Die Regelungen zur Beteiligung der Fachkraft für Arbeitssicherheit, des Betriebsarztes und des Betriebsrates sind im Beschaffungsprozess zu beachten. Kriterien für die Auswahl des zu beteiligenden Personenkreises sind z. B.:

1. Komplexität des Arbeitsmittels,
2. Bedeutung des Arbeitsmittels für die Produktion, (Integration des Arbeitsmittels in die betriebliche Infrastruktur),
3. Bedeutung der Beschaffung für den Arbeitsschutz,
4. Art und Häufigkeit der Verwendung,
5. Art und Umfang der auftretenden Gefährdungen,
6. Häufigkeit der Beschaffung,
7. Ablauf des Beschaffungsvorganges.

### 4.1.2 Informationsrecherche und -ermittlung durch den Arbeitgeber

Der Umfang der Informationsrecherche und -ermittlung durch den Arbeitgeber richtet sich danach, in welcher Tiefe die nachfolgenden Punkte abhängig von der Komplexität des zu beschaffenden Arbeitsmittels und dessen Verwendung zu ermitteln sind.

1. Ermitteln und Festlegen der Arbeitsaufgaben  
Um die notwendigen Informationen zur Festlegung der Anforderungen an ein zu beschaffendes Arbeitsmittel einholen zu können, empfiehlt sich, möglichst genau festzulegen bzw. zu beschreiben, welche Arbeitsaufgaben mit dem Arbeitsmittel durchgeführt werden sollen und an welchen Orten und Arbeitsplätzen es zum Einsatz kommt.
2. Ermitteln der Umgebungsbedingungen  
Die Umgebungsbedingungen am Arbeitsplatz (z. B. Baustelle, wechselnde Einsatzorte, eingeschränkter Bewegungsraum, Spritzwasser, korrosive Umgebung, Vibrationen, Zugangsmöglichkeiten, Temperatur, Lärm, Transportbedarf, Wetterbedingungen, Naturereignisse) müssen ermittelt und festgelegt werden. Dazu gehört auch die Ermittlung, wie die Umgebungsbedingungen durch das Arbeitsmittel selbst beeinflusst werden (z. B. Staub, Lärm, Hitze, explosionsfähige Atmosphäre,) und welche möglichen Wechselwirkungen zu erwarten sind.
3. Aufstellungsbedingungen und Anforderungen  
Erforderlichenfalls sind Aufstellungsbedingungen (z. B. auch Platzbedarf für Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten) und Anforderungen für stationär betriebene Arbeitsmittel oder Produktionsanlagen z. B. auch hinsichtlich Erdbebengebiet, Überschwemmungsgebiet zu klären. Unter Umständen müssen z. B. Bau- oder Stahlbauarbeiten für Fundamente, Untergründe, Einbaugerüste sowie Zugänge für die Anlieferung vorgesehen werden.

4. Ggf. erforderliche **Anschlüsse und Infrastruktur** zur Stromversorgung und Versorgung mit Hilfsmedien/Medien (z. B. Wasser/Kühlwasser, Dampf, Druckluft, Stickstoff/Inertgas, Brenngas).
5. **Prozessbedingungen** (z. B. bei verfahrenstechnischen Anlagen)  
Es ist zu ermitteln, welche Betriebs- und Verfahrensparameter auch an den Schnittstellen zu vorhandenen Arbeitsmitteln zu berücksichtigen sind.
6. **Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen** z. B. ergonomische Anforderungen, Schnittstelle Mensch – Arbeitsmittel (siehe dazu TRBS 1151), Zugänge, Sicherheitsabstände, Vorgehen bei Störungsbeseitigung, Brandschutzkonzept, Explosionsschutzkonzept, Schutzmaßnahmen gegen Fehlbedienung sowie unbefugte Benutzung bzw. gegen unbefugte Eingriffe (vgl. Schutzkonzept TRBS 1111 sowie EmpfBS 1115 „Cyber Security“).
7. Verfügbare und erforderliche **Kompetenz/Qualifikation** der eigenen Beschäftigten und ggf. von involvierten Beschäftigten anderer Arbeitgeber, personelle Ressourcen.  
Für die Tätigkeiten können bei bestimmten Arbeitsmitteln zusätzliche Qualifikationen/Einweisungen der Beschäftigten erforderlich sein, z. B. für die beauftragte Person nach § 12 Absatz 3 BetrSichV. Diese Kompetenzen sowie die personellen Ressourcen müssen rechtzeitig ermittelt und die diesbezüglichen notwendigen Qualifizierungsmaßnahmen durchgeführt werden. Diese Maßnahmen müssen spätestens zur Inbetriebnahme abgeschlossen sein.
8. **Instandhaltungsanforderungen** (z. B. mit Auswirkung auf Prüffristen, Wartungsintervalle, erforderliche Hilfsmittel und Transport von Werkzeugen und Teilen)  
Für die Instandhaltung von Arbeitsmitteln können bestimmte zusätzliche technische Einrichtungen notwendig sein (Zugänge, Hebehilfsmittel, Absperreinrichtungen etc.). Die Realisierung dieser Maßnahmen muss im Zuge der Planung mit betrachtet werden.
9. **Umfang von Lieferungen, Teillieferungen und -aufträgen** (auch Planungsdienstleistungen, Fertigung, Montage, erforderliche Bauarbeiten)  
Bei Arbeitsmitteln, die der Arbeitgeber für die Verwendung in seinem Betrieb einzeln spezifizieren oder für die er selbst Bauteile, Komponenten oder Sicherheitseinrichtungen bestellen möchte, empfiehlt es sich, vertraglich festzulegen, wer die Herstellerverantwortung für das verwendungsfertige Arbeitsmittel übernimmt. Die Spezifikation der Kundenbeistellung sollte zwischen Arbeitgeber und Auftragnehmer abgestimmt werden.

Beispiel:

Ein Auftragnehmer liefert eine unvollständige Maschine und der Arbeitgeber stellt den Antrieb bei. Die unvollständige Maschine darf in beiden nachstehenden Fällen erst in Betrieb genommen werden, nachdem ein Konformitätsbewertungsverfahren für die vollständige Maschine durchgeführt, eine EU-Konformitätserklärung und eine Betriebsanleitung für die vollständige Maschine erstellt und die CE-Kennzeichnung angebracht wurde.

Fall a) Wenn der **Auftragnehmer** die Verantwortung für das verwendungsfertige Arbeitsmittel übernimmt, muss der Arbeitgeber für die von ihm beigestellten Teile ggf. Vorgaben des Auftragnehmers berücksichtigen, damit dieser die Anforderungen der für sie geltenden Harmonisierungsrechtsvorschriften erfüllen kann.



Fall b) Wenn der **Arbeitgeber** die Herstellerpflichten für das verwendungsfertige Arbeitsmittel selbst wahrnimmt, wird empfohlen, privatrechtlich zu vereinbaren, dass der Auftragnehmer eine Einbauerklärung zur Verfügung stellt, aus der sich über die Anforderungen der MRL hinaus nicht nur ergibt, welche Anforderungen des Anhangs I der MRL bereits erfüllt sind, sondern auch, welche nicht erfüllt bzw. nicht zutreffend sind. Dies würde dem Arbeitgeber die Überprüfung erleichtern, welche Anforderungen der MRL im Zuge des Konformitätsbewertungsverfahrens für die vollständige Maschine noch erfüllt werden müssen. Ein Beispiel ist im Anhang dieser Empfehlung abgedruckt.

In beiden Fällen sollten die Verantwortlichkeiten zwischen Arbeitgeber und Auftragnehmer vertraglich eindeutig geregelt werden, insbesondere auch, wer welche notwendigen Nachweise zur Verfügung stellt. Dabei geht es nicht nur um die Erfüllung der Anforderungen der geltenden Harmonisierungsrechtsvorschriften zur CE-Kennzeichnung (z. B. Konformitätserklärungen, Einbauerklärungen, Montageanleitungen, Betriebsanleitungen), sondern auch um die Erfüllung weiterer Rechtsvorschriften zum Sicherheits- und Gesundheitsschutz, die weitere Dokumente zum sicheren Betrieb erfordern (weitere Informationen, die für die Gefährdungsbeurteilung und den sicheren Betrieb erforderlich sind, z. B. Schnittstellenbeschreibungen, Funktionsbeschreibungen).

**10. Hinweise von Beschäftigten, die die Arbeitsmittel verwenden**

Im Kreis der Beschäftigten liegen üblicherweise umfangreiche Praxiserfahrungen vor. Daher empfiehlt es sich, diese in die Planung und die Festlegung von Gebrauchstauglichkeit, Ergonomie und Schutzmaßnahmen mit ihrem Erfahrungswissen einzubinden.

**11. Informationsquellen** (z. B. Branchenstandards, Normen, Warentests, Fachartikel, Empfehlungen von gleichartigen Unternehmen)

Für Arbeitsmittel, die verwendungsfertig beschafft werden („Katalogware“) kommen als Informationsquellen Kataloge, Betriebsanleitungen des Herstellers, Informationen über optionale Ausstattungsvarianten sowie Berichte über die Ergebnisse von Tests und Erfahrungsberichte von Anwendern und Prüflabors in Frage.

Für Arbeitsmittel, die nicht verwendungsfertig beschafft werden, kommen insbesondere Normen und Branchenstandards in Frage.

**12. Rechtliche Anforderungen an das Arbeitsmittel** (z. B. CE-Kennzeichnung, Konformitätserklärung/Konformitätsnachweis, anzuwendende Gesetze, Verordnungen, ggf. Unfallverhütungsvorschriften), die berücksichtigt werden müssen.

Die rechtlichen Anforderungen an das Bereitstellen auf dem Markt von Arbeitsmittel ergeben sich unmittelbar aus den für sie geltenden Rechtsvorschriften. Zu diesen Rechtsvorschriften gehören insbesondere EU-Verordnungen und Rechtsvorschriften, mit denen EU-Richtlinien in deutsches Recht umgesetzt werden. (z. B. ProdSV). Diese beinhalten nicht alle betriebsspezifischen Anforderungen. Folglich müssen diese Anforderungen für die vorgesehene Verwendung des Arbeitsmittels vom Arbeitgeber im Auftrag an den Auftragnehmer konkret beschrieben werden. Neben technischen Anforderungen sind auch formale Anforderungen möglich. Für den Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen ist im Einzelfall zu prüfen, ob nach § 18 BetrSichV eine Erlaubnispflicht besteht. Zudem können sich auch Anforderungen sowie Genehmigungs- und Erlaubnispflichten aus anderen Rechtsbereichen ergeben, wie z. B. aus dem Baurecht, dem Umweltrecht, aber auch aus den nationalen Arbeitsschutzbestimmungen (z. B. Anforderungen an die Arbeitsstätte, an die Ableitung von Abluft, an die Feuerwiderstandsdauer, an den Schallschutz, an Fundamente etc.).

### 13. Bedingungen für die Außerbetriebnahme

Vom Arbeitgeber ist zu ermitteln, unter welchen Bedingungen das Arbeitsmittel außer Betrieb gesetzt werden kann, wie das Arbeitsmittel vom Arbeitsplatz entfernt werden kann und welche Möglichkeiten es für den weiteren Verbleib des Arbeitsmittels (z. B. Überlassung in die Verantwortung anderer Personen, Entsorgung) gibt.

#### 4.1.3 Gefährdungen beurteilen und Anforderungen für die Beschaffung festlegen

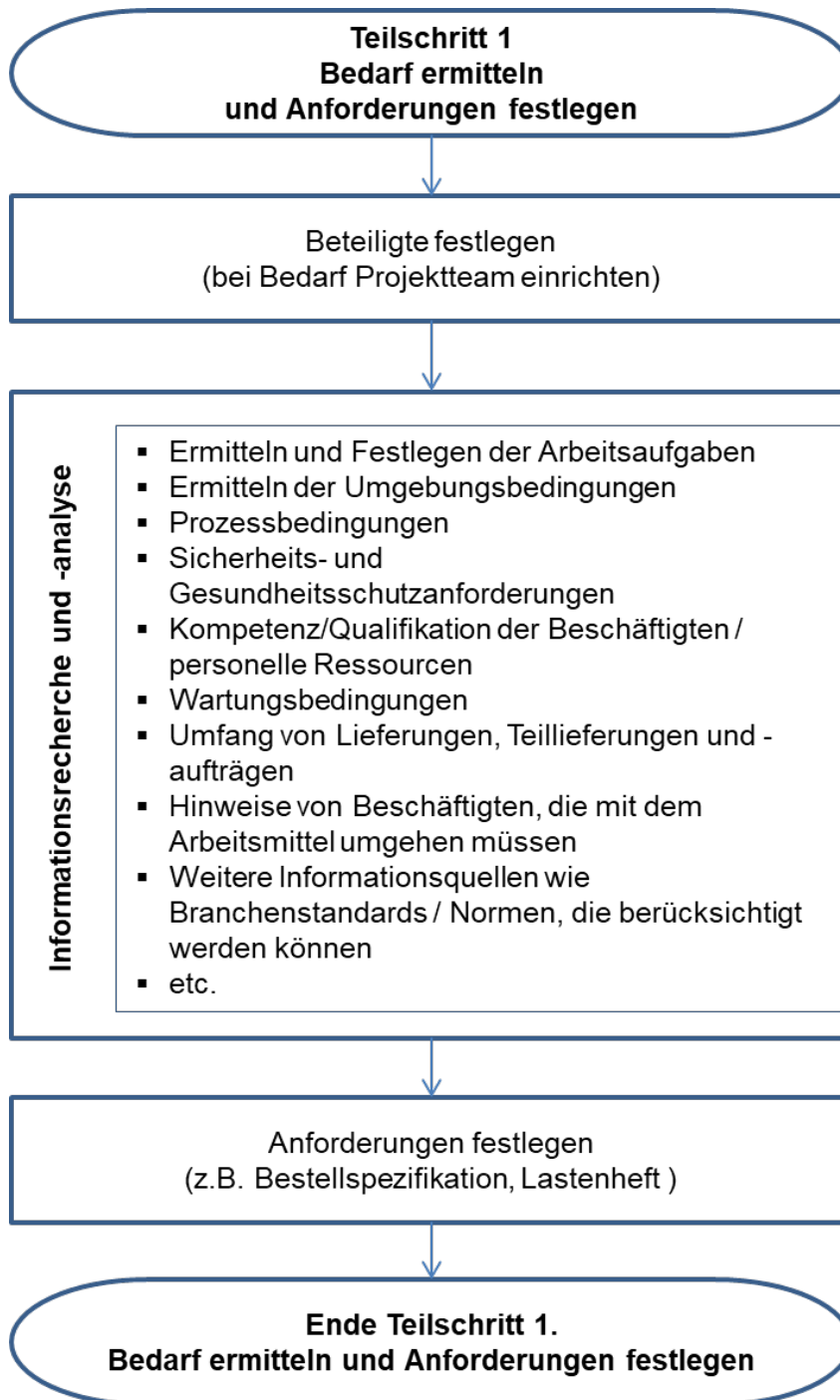
Auf der Grundlage der vorliegenden Informationen aus Abschnitt 4.1.2 sind die auftretenden Gefährdungen zu beurteilen (siehe dazu TRBS 1111). Daraus ist abzuleiten, welche Schutzmaßnahmen erforderlich sind, damit die Verwendung der Arbeitsmittel nach dem Stand der Technik sicher ist.

#### 4.1.4 Anforderungen festlegen (z. B. Bestellspezifikation, Lastenheft)

(1) Auf der Grundlage der vorliegenden Informationen aus Abschnitt 4.1.2 und 4.1.3 sind die Anforderungen an das zu beschaffende Arbeitsmittel unter Berücksichtigung der betrieblichen Belange festzulegen. In einfachen Fällen („Katalogware“) ist eine angemessene Präzisierung der Bestellung unter Berücksichtigung von relevanten Ausstattungsoptionen ausreichend.

(2) Für Einzelanfragen werden entsprechende Anforderungen z. B. in Bestellspezifikationen oder Lastenheften festgelegt, anhand derer die Auftragnehmer ihre Produkte unter Berücksichtigung der rechtlichen Anforderungen herstellen können und die Planungs-, Beschaffungs-, Montage-, Bau- und anderen Ingenieur-Dienstleistungen vergeben werden.

Eine Darstellung des Teilschritts 1 enthält die Abbildung 2.



**Abb. 2** Teilschritt 1 – Bedarf ermitteln und Anforderungen festlegen

## 4.2 Teilschritt 2: Arbeitsmittel und Auftragnehmer auswählen

### 4.2.1 Beschaffungsmarkt analysieren

Die Analyse des Beschaffungsmarktes ist grundsätzlich unabhängig davon, ob es sich um die Beschaffung von Katalogware oder spezifisch anzufertigenden Arbeitsmittel handelt. Sie dient zunächst dazu, das geeignete Arbeitsmittel und potenzielle Auftragnehmer zu identifizieren. Sie kann gleichzeitig eine Innovationsfunktion übernehmen, indem Informationen über neue Entwicklungen u. a. hinsichtlich Funktionalität, Sicherheit und Ergonomie bei Produkten für die anstehende Arbeitsaufgabe gewonnen werden.

#### 4.2.2 Marktinformationen mit Anforderungen abgleichen

Die Marktinformationen können eine Überarbeitung der Anforderungen nach 4.1.4 erforderlich machen. Dies ist z. B. der Fall, wenn bei der Marktanalyse deutlich wird, dass keine Arbeitsmittel mit den geforderten Anforderungen zur Verfügung stehen oder relevante Anforderungen noch zu berücksichtigen sind.

#### 4.2.3 Angebote einholen

Auf die Analyse des Beschaffungsmarkts folgt die Angebotseinholung/Ausschreibung auf der Grundlage der in Teilschritt 1 erstellten Anforderungsliste.

#### 4.2.4 Angebote mit den Anforderungen abgleichen

(1) Die angebotenen Arbeitsmittel und Leistungen werden analysiert und mit den Anforderungen abgeglichen. Unterschiede in den Angeboten werden herausgearbeitet und bewertet. Dies gilt insbesondere auch im Hinblick auf die Anforderungen in Bezug auf den Sicherheits- und Gesundheitsschutz.

(2) Bei der Beurteilung der Angebote können Hinweise auf anerkannten Drittprüfungen (z. B. Prüfzeichen wie das GS-Zeichen) eine gute Hilfestellung bieten.

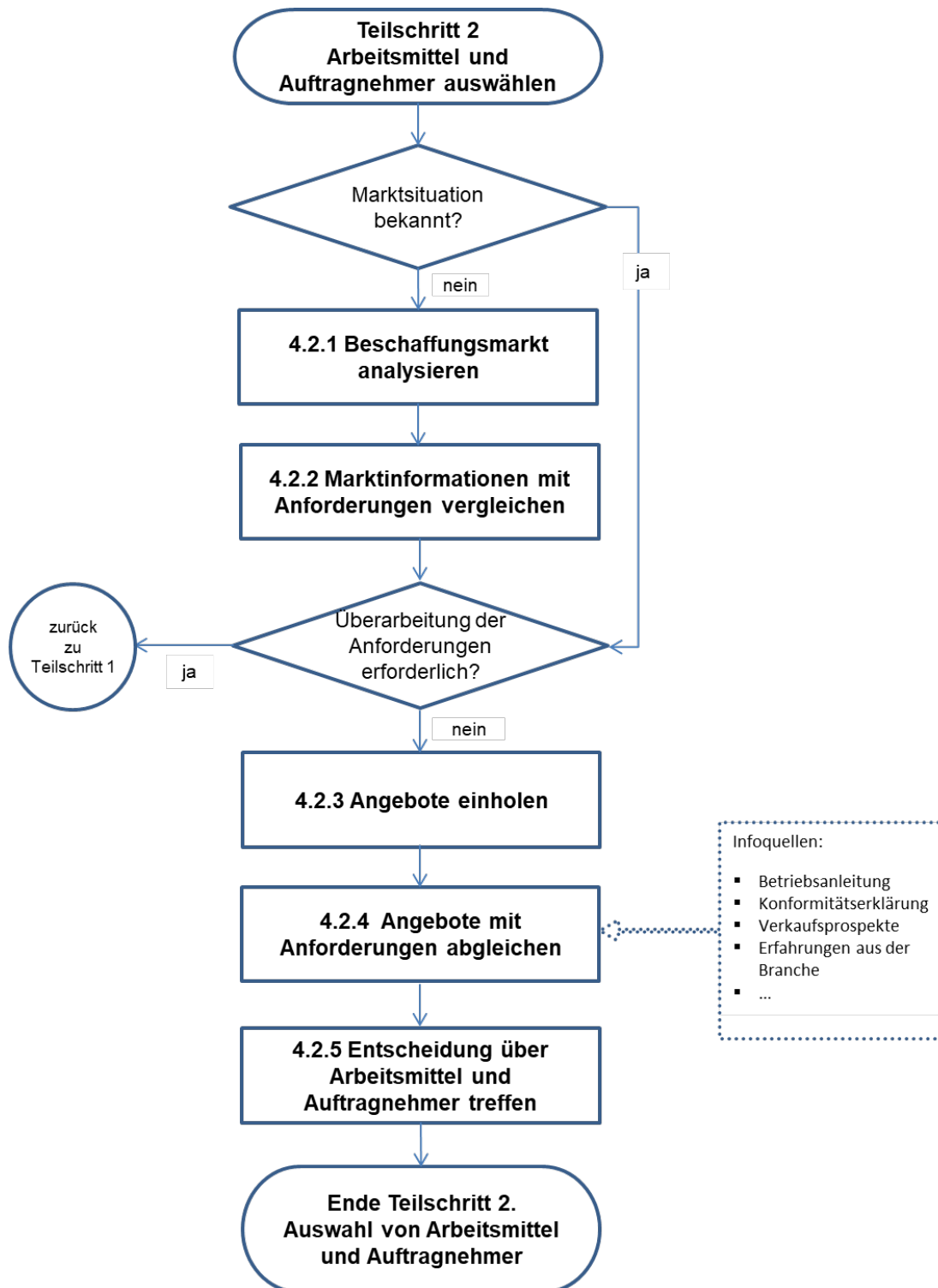
(3) Für die Angebotsbewertung können folgende Informationen herangezogen werden:

1. das Angebot mit der Beschreibung des Arbeitsmittels einschließlich technischer Informationen sowie der Liefer- und Leistungsumfänge;
2. die Betriebsanleitung (sofern verfügbar), insbesondere mit Hinweisen zur bestimmungsgemäßen Verwendung, zu Emissionen, zur Instandhaltung, zu erforderlichen und empfohlenen Prüfungen, zur Montage, zum Verhalten bei vorhersehbaren Störungen, zu bestehenden Restrisiken, zur Außerbetriebsetzung und zum Entsorgen der Arbeitsmittel;
3. die EU- Konformitätserklärung bei Arbeitsmitteln, sofern nach EU-Recht eine solche Erklärung für das Produkt ausgestellt und übermittelt werden muss;
4. ggf. Angabe zu angewandten Normen;
5. Verkaufsprospekte, Kataloge;
6. Erfahrungen aus der Branche.

#### 4.2.5 Arbeitsmittel und Auftragnehmer auswählen

Auf Basis des unter 4.2.4 durchgeführten Angebotsvergleichs können Arbeitsmittel und Auftragnehmer ausgewählt werden.

Eine Darstellung des Teilschritts 2 enthält die Abbildung 3.



**Abb. 3** Teilschritt 2 – Arbeitsmittel und Auftragnehmer auswählen

### 4.3 Teilschritt 3: Auftrag erteilen

#### 4.3.1 Liefer- und Leistungsumfänge festlegen

(1) Bei der Erteilung des Auftrags zur Lieferung eines Arbeitsmittels und damit ggf. verbundener Leistungen wird geprüft, welche Liefer- und Leistungsumfänge mit dem bzw. den Auftragnehmern festzulegen sind.

(2) Der zu vereinbarende Liefer- und Leistungsumfang wird mit der Anforderungsliste abgeglichen. Zusätzliche Festlegungen – vorzugsweise in schriftlicher Form – können erforderlich sein z. B. im Hinblick auf:

1. Verantwortlichkeiten, insbesondere für die Montage bei nicht verwendungsfertig gelieferten Arbeitsmitteln,
2. ggf. Koordination der Arbeiten,
3. Planungsleistungen,
4. Schutzkonzepte verschiedener Ausstattungsvarianten – auch bei Katalogware,
5. Terminplan,
6. Entgegennahme der Lieferung: Ort, Zeit, Transportmittel, Krane/Hebezeuge, vorzuhaltendes Personal,
7. Umfang, Form und Übergabezeitpunkt der Dokumentation (z. B. Betriebsanleitung, Stücklisten, Zeichnungen, Konformitätserklärungen),
8. Montage, Aufstellung, Anschluss,
9. Einbindung in bestehende Anlagen, Schnittstellen zu anderen Arbeitsmitteln,
10. erforderliche Sicherheitskennzeichnung am Einsatzort,
11. Durchführung von Prüfungen, Probetrieb oder Abnahme ggf. beim Auftragnehmer,
12. Qualifizierung der Beschäftigten, die das Arbeitsmittel verwenden, Umfang von Schulungen und Unterweisungen,
13. Ersatzteile, Wartung, Instandhaltung.

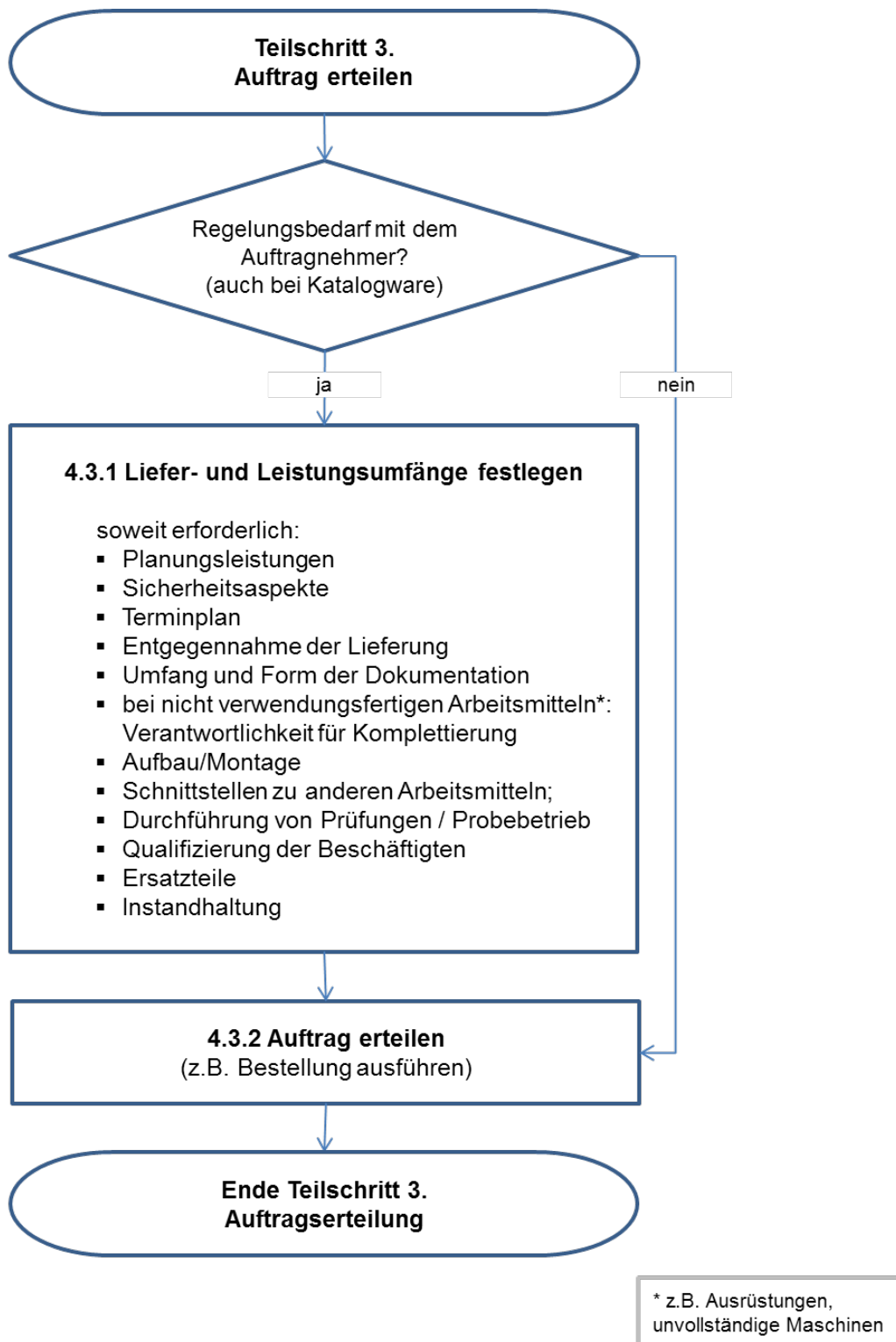
#### 4.3.2 Auftrag erteilen

(1) Es empfiehlt sich, den jeweiligen Liefer-/Leistungsumfang als Bestandteil der Bestellung schriftlich festzuhalten. Weiterhin empfiehlt es sich, die Herstellerverantwortung (z. B. EU-Konformitätserklärung, Kennzeichnung (CE-Kennzeichnung, „Typenschild“), Betriebsanleitung) und den Zeitpunkt des Verantwortungsübergangs vom Auftragnehmer auf den Arbeitgeber im Vorfeld eindeutig zu vereinbaren. Dies gilt insbesondere bei der Montage von Arbeitsmitteln am Verwendungsort.

(2) Arbeiten Beschäftigte des Arbeitgebers und von Auftragnehmern bei der Montage und Inbetriebsetzung eines Arbeitsmittels am Verwendungsort zusammen, sind die Vertragspartner gemäß § 13 BetrSichV verpflichtet, die für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Beschäftigten notwendigen Schutzmaßnahmen zu koordinieren (nähere Informationen siehe TRBS 1111).

(3) Weiterhin hat der Arbeitgeber dem Auftragnehmer schriftlich aufzugeben, bei der Lieferung von Arbeitsmitteln, Ausrüstungen oder Arbeitsstoffen die für Sicherheit und Gesundheitsschutz einschlägigen Anforderungen im Rahmen seines Auftrags einzuhalten (vgl. auch § 5 DGUV Vorschrift 1).

Eine Darstellung des Teilschritts 3 enthält die Abbildung 4.



**Abb. 4** Teilschritt 3 – Auftrag erteilen

## 4.4 Teilschritt 4: Lieferung des Arbeitsmittels

### 4.4.1 Eingangskontrolle

(1) Mit einer Eingangskontrolle stellt der Arbeitgeber sicher, dass die bestellten Produkte vollständig, entsprechend den Vorgaben der Bestellung und mängelfrei geliefert wurden (formaler Vergleich Bestellung – Auslieferung).

(2) Sollten bei der Eingangskontrolle sicherheitsrelevante Mängel festgestellt werden, darf das Arbeitsmittel nicht verwendet werden (siehe § 5 Absatz 2 BetrSichV). Maßnahmen zur Mängelrüge und Mängelbeseitigung werden in der vorliegenden Empfehlung nicht weiter behandelt (siehe hierzu, bei grenzüberschreitenden Beschaffungen, auch Artikel 38 und 39 UN-Kaufrecht, § 377 Absatz 1 HGB).

### 4.4.2 Montage am Verwendungsort

(1) Bei Arbeitsmitteln, die am Verwendungsort montiert werden, empfiehlt es sich für den Arbeitgeber, die Verantwortlichkeiten vertraglich eindeutig zu regeln. Bei der Montage am Verwendungsort sind mehrere Varianten möglich, z. B.:

1. Das Arbeitsmittel wird verwendungsfertig geliefert und vom Arbeitgeber unter Beachtung der Hinweise in der Betriebsanleitung des Auftragnehmers montiert, aufgestellt oder angebracht (insbesondere bei „Katalogware“).
2. Das Arbeitsmittel wird am Verwendungsort in der Verantwortung des Auftragnehmers von dessen Beschäftigten montiert, aufgestellt oder angebracht.
3. Das Arbeitsmittel wird am Verwendungsort in der Verantwortung und unter Anleitung des Auftragnehmers von Beschäftigten des Arbeitgebers montiert, aufgestellt oder angebracht.

(2) Bei Arbeitsmitteln, die am Verwendungsort montiert werden, ist nach Abschluss der Montage, der mechanischen Fertigstellung und nach Herstellung der Betriebsbereitschaft aller Systeme und Hilfssysteme zu überprüfen, ob alle notwendigen Arbeiten und Leistungen erbracht wurden und alle Bestandteile des Arbeitsmittels einschließlich der Schutz- und Sicherheitseinrichtungen entsprechend den Vorgaben der Bestellung ausgeführt, eingebaut und betriebsbereit sind sowie die Dokumentation vorhanden ist.

(3) Für die Aufstellung eines Arbeitsmittels am Verwendungsort hat der Arbeitgeber dafür zu sorgen, dass alle notwendigen Voraussetzungen im Hinblick auf die spätere sichere Verwendung des Arbeitsmittels vorhanden sind. Solche Voraussetzungen sind z. B. Bau, Stahlbau, Fundamente, Zugänglichkeit, Zugang, Sicherheitsabstände, sichere Zuführung von Energien und Medien an die Liefergrenzen.

### 4.4.3 Probetrieb

Vor Auslieferung eines Arbeitsmittels oder nach der Montage am Verwendungsort empfiehlt sich bei komplexen Arbeitsmitteln, einen Probetrieb durch den Auftragnehmer zu vereinbaren.

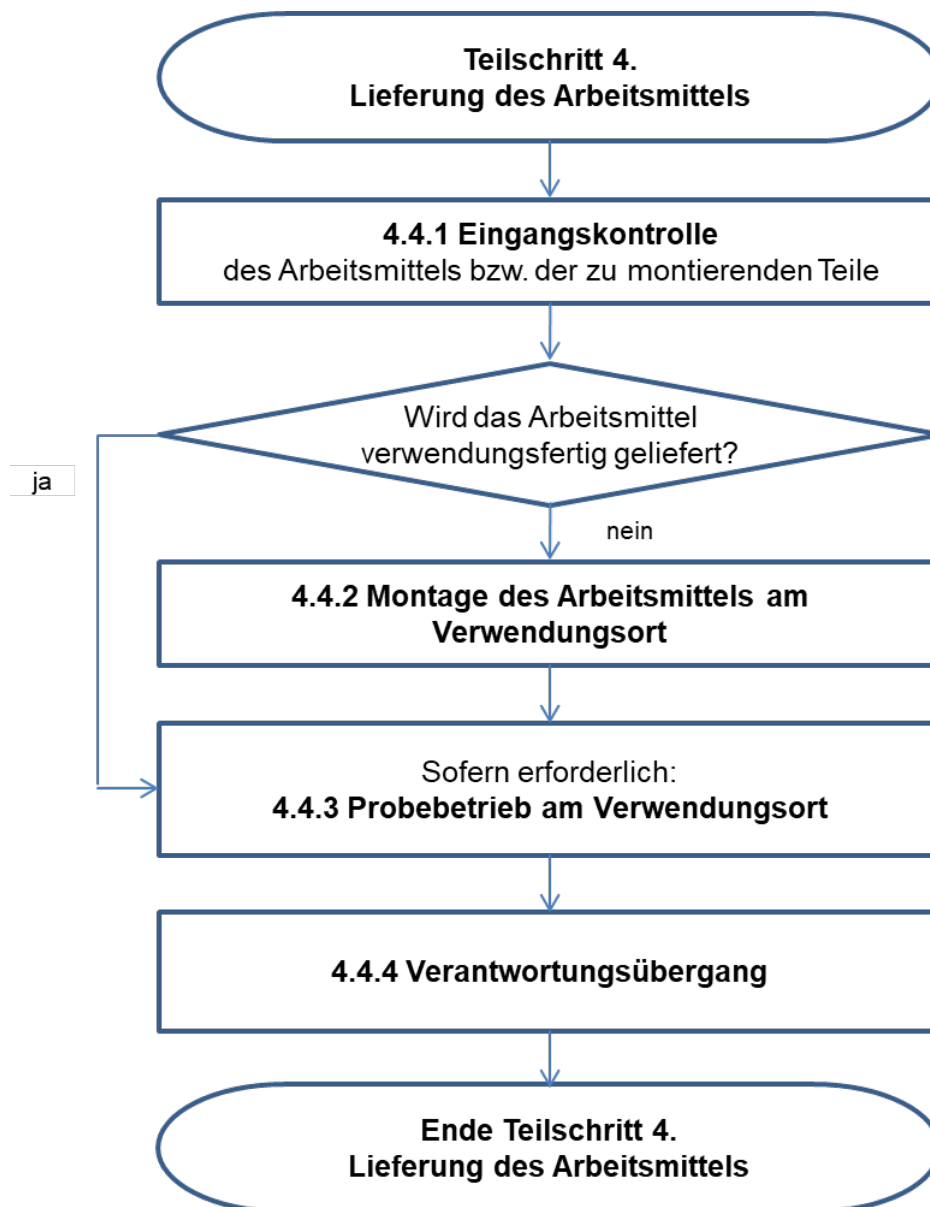


#### 4.4.4 Verantwortungsübergang

(1) Mit der Abnahme erkennt der Arbeitgeber an, dass der Auftragnehmer die vertraglich festgelegten Lieferungen und Leistungen erbracht hat. Damit geht die Verantwortung für die sichere Verwendung des Arbeitsmittels auf den Arbeitgeber über.

Hinweis: Nimmt der Arbeitgeber ein Arbeitsmittel ohne formelle Abnahme in Betrieb, könnte nach den Grundsätzen des Privatrechts dennoch eine (faktische) Abnahme erfolgt sein, weil durch jedwede Verwendung eine Verantwortungsübernahme für das Arbeitsmittel erfolgt.

Eine Darstellung des Teilschritts 4 enthält die Abbildung 5.



**Abb. 5** Teilschritt 4 – Lieferung des Arbeitsmittels

## 4.5 Teilschritt 5: Arbeitsmittel zur Verfügung stellen

### 4.5.1 Maßnahmen vor der Verwendung (Gefährdungsbeurteilung, Dokumentation, Schutzmaßnahmen, Prüfung)

(1) Der Arbeitgeber hat vor der Verwendung von Arbeitsmitteln die auftretenden Gefährdungen zu beurteilen (Gefährdungsbeurteilung) und daraus notwendige und geeignete Schutzmaßnahmen abzuleiten und zu treffen. Bevor der Arbeitgeber Arbeitsmittel verwenden lässt, muss er sich davon überzeugen, dass die Verwendung nach dem Stand der Technik sicher ist. Hierbei erfolgt ein Abgleich, ob die in der Gefährdungsbeurteilung festgelegten Schutzmaßnahmen vollständig und richtig umgesetzt wurden. Die Schutzmaßnahmen umfassen sowohl die Schutzmaßnahmen für das Arbeitsmittel als auch die für die betriebliche Verwendung.

(2) Mit der vollständigen Umsetzung der vor der erstmaligen Verwendung erforderlichen Maßnahmen ist die Gefährdungsbeurteilung für die Verwendung dieses Arbeitsmittels abgeschlossen.

(3) Vor der erstmaligen Verwendung der Arbeitsmittel hat der Arbeitgeber die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen zu überprüfen, erforderliche Festlegungen zur Wartung, Instandhaltung und Prüfungen zu treffen. Die Überprüfung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen ist nicht erforderlich, soweit diese bereits durch entsprechende Prüfungen nach § 14 oder § 15 BetrSichV abgedeckt wurden.

(4) Das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung ist zu dokumentieren (siehe TRBS 1111). Die Gefährdungsbeurteilung muss regelmäßig überprüft werden, damit sichergestellt wird, dass das Arbeitsmittel während der gesamten Verwendungsdauer nach dem Stand der Technik sicher verwendet werden kann (vgl. EmpfBS 1114).

(5) Für folgende Arbeitsmittel hat der Arbeitgeber nach der Montage und vor der ersten Inbetriebnahme eine Prüfung durch eine zur Prüfung befähigte Person oder, soweit vorgeschrieben, eine zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS) zu veranlassen:

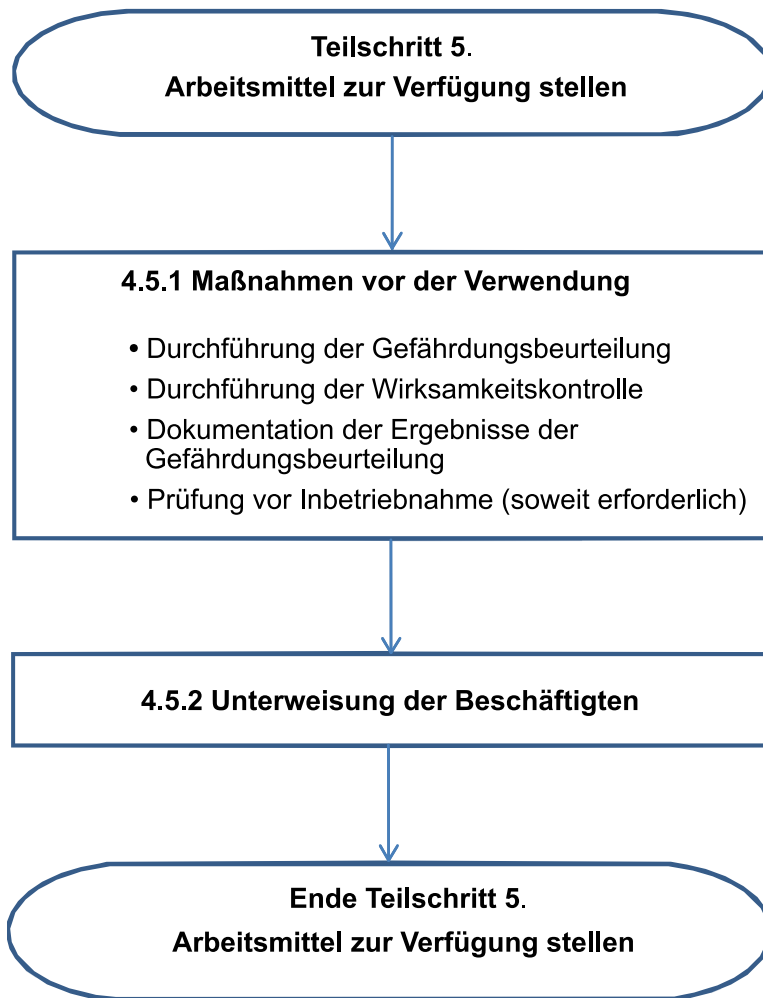
1. Arbeitsmittel, deren Sicherheit von den Montagebedingungen abhängt (§ 14 BetrSichV),
2. überwachungsbedürftige Anlagen (§ 15 in Verbindung mit Anhang 2 BetrSichV),
3. bestimmte Arbeitsmittel (§ 14 in Verbindung mit Anhang 3 BetrSichV).

Diese Prüfung hat den Zweck, sich von der ordnungsgemäßen Montage und Installation, dem ordnungsgemäßen Zustand und der sicheren Funktion der Arbeitsmittel zu überzeugen. Prüfinhalte, die im Rahmen eines Konformitätsbewertungsverfahrens geprüft und dokumentiert wurden, müssen nicht erneut geprüft werden.

### 4.5.2 Unterweisung der Beschäftigten

Vor der Verwendung eines Arbeitsmittels im Betrieb sind alle nach der BetrSichV erforderlichen Betriebsanweisungen zu erstellen und die Beschäftigten zu unterweisen (§ 12 BetrSichV).

Eine Darstellung des Teilschritts 4 enthält die Abbildung 6.



**Abb. 6** Teilschritt 5 – Arbeitsmittel zur Verfügung stellen

## 5 Ergänzende Hinweise zur Beschaffung komplexer Arbeitsmittel

### 5.1 Allgemeine Hinweise

(1) Bei der Beschaffung von Arbeitsmitteln bis hin zu komplexen Anlagen (Fertigungsstraßen, Chemieanlagen, Kraftwerke etc.) gibt es häufig keinen Auftragnehmer, der alle Bestandteile einer solchen Anlage liefern und die Verantwortung übernehmen kann. In diesem Fall beschafft der Arbeitgeber die notwendigen Bestandteile der Anlage als einzelne Produkte (z. B. Maschinen, Druckgeräte, Rohrleitungen, Steuerungen) von unterschiedlichen Auftragnehmern und übernimmt die Verantwortung dafür, dass die fertige komplexe Anlage den rechtlichen Anforderungen entspricht und sicher verwendet werden kann.

(2) Das EU- Binnenmarktrecht regelt das Bereitstellen von sicheren Produkten auf dem Markt, d. h. die jeweiligen Auftragnehmer sind dafür verantwortlich, dass die für Ihre Produkte geltenden Harmonisierungsrechtsvorschriften eingehalten werden.

(3) Ein komplexes Arbeitsmittel/komplexe Anlage kann als Ganzes in den Anwendungsbereich einzelner Harmonisierungsrechtsvorschriften fallen, wenn ein sicherheitstechnischer Zusammenhang der einzelnen Bestandteile im Sinne der jeweiligen EU-Harmonisierungsrechtsbestimmungen besteht.

(4) Innerhalb von komplexen Arbeitsmitteln/komplexen Anlagen werden zum Teil auch Anlagenteile eingesetzt, für die es keine EU-Binnenmarktrichtlinie gibt. Für die Gewährleistung des sicheren Betriebes können somit auch Anforderungen aus den nicht harmonisierten Bereichen herangezogen werden.

## **5.2 Ergänzende Hinweise zum Prozessschritt 1 – Spezifikationen erstellen**

(1) Wenn bei der Beschaffung eines komplexen Arbeitsmittels einzelne Bestandteile als einzelne Produkte oder als Teilanlagen bei unterschiedlichen Auftragnehmern zugekauft werden, sind die Schritte des Beschaffungsprozesses gemäß Abschnitt 4 zugrunde zu legen.

(2) In den Spezifikationen empfiehlt es sich, die Liefergrenzen eindeutig zu beschreiben. In den von den Auftragnehmern mitzuliefernden technischen Informationen oder Betriebsanleitungen müssen etwaige Restrisiken unter Berücksichtigung der Grenzen innerhalb des komplexen Arbeitsmittels beschrieben sein. Wenn das Schutzkonzept es zulässt, hat der Arbeitgeber die Möglichkeit, den Lieferumfang so festzulegen, dass die von verschiedenen Auftragnehmern gelieferten Anlagenteile sicherheitstechnisch unabhängig voneinander betrieben werden können.

(3) Bei der Erstellung der Spezifikationen empfiehlt es sich, darauf zu achten, dass nicht nur der Lieferumfang des Auftragnehmers in Bezug auf das von ihm zu liefernde Produkt eindeutig festgelegt wird, sondern auch der Umfang von zusätzlich zu erbringenden Leistungen und mitzuliefernden Unterlagen. Dies gilt zum Beispiel für die Durchführung von Konformitätsbewertungsverfahren und die Ausstellung der Konformitätserklärung für vollständige Maschinen, Gesamtheiten von Maschinen oder Baugruppen, deren einzelne Bestandteile von verschiedenen Auftragnehmern geliefert oder vom Arbeitgeber beigestellt werden können.

### Beispiel 1: Maschinen

Es sollen mehrere Maschinen produktionstechnisch miteinander verknüpft werden. Wenn alle Maschinen gemäß dem Schutzkonzept einzeln so abgesichert sind, dass ein sicherheitsrelevantes Ereignis nicht zu einer Gefährdung an einer anderen Maschine führt, reichen die Konformitätserklärungen für die einzelnen Maschinen aus. (siehe dazu auch § 38 des Leitfadens der EU-Kommission zur Anwendung der Maschinenrichtlinie).

Wenn gemäß dem Schutzkonzept zwischen diesen Maschinen auch ein sicherheitstechnischer Zusammenhang besteht, d. h. ein sicherheitsrelevantes Ereignis auch zu einer Gefährdung an einer anderen Maschine führen kann, ist für diese Gesamtheit die MRL anzuwenden und festzulegen, wer die Herstellerverantwortung übernimmt. (siehe dazu Interpretationspapier des BMAS zur MRL).

### Beispiel 2: Druckgeräte

Es sollen mehrere Druckgeräte beschafft werden. Wenn diese Druckgeräte gemäß dem Schutzkonzept des Arbeitgebers einzeln gegenüber der Druckgefährdung abgesichert sind, reichen die Konformitätserklärungen für die einzelnen Druckgeräte aus.

Besteht zwischen den Druckgeräten ein sicherheitstechnischer Zusammenhang, d. h. mehrere Druckgeräte sind z. B. über ein gemeinsames Sicherheitsventil gegen die Druckgefährdung abgesichert, kann ein Konformitätsbewertungsverfahren gemäß § 13 Absatz 2 der 14. ProdSV notwendig sein, sofern es sich bei den verbundenen Druckgeräten um eine funktionale Einheit handelt (z. B. bei Dampfkesseln).

(5) Es wird empfohlen, die zu beschaffenden Bestandteile eines komplexen Arbeitsmittels mit den für sie geltenden Harmonisierungsrechtsvorschriften aufzulisten. Der Arbeitgeber sollte sich diesbezüglich mit den jeweiligen Auftragnehmern abstimmen und die Verantwortlichkeiten und den Dokumentationsumfang frühzeitig vertraglich regeln. Ein Beispiel für eine solche Übersicht ist Tabelle 1 zu entnehmen. Es können weitere Richtlinien anwendbar sein.

**Tab. 1** Beispiele für Bestandteile eines komplexen Arbeitsmittels mit möglicher Zuordnung für ausgewählte EU- Richtlinien

Beispiele für Bestandteile von komplexen Arbeitsmitteln mit möglicher Zuordnung zu ausgewählten EU-Richtlinien	MRL	NSpRL	DGRL	ATEX
Pumpenaggregat 1	X		X <sup>1</sup>	
Pumpenaggregat 2 im Ex-Bereich	X		X <sup>1</sup>	X
Angetriebene Armatur, Betriebsdruck ≤ 0,5 bar	X			
Angetriebene Armatur, Betriebsdruck > 0,5 bar und > Kat. I	X		X	
Angetriebene Armatur im Ex-Bereich, Betriebsdruck ≤ 0,5 bar	X			X
Druckgeräte, Baugruppen > 0,5 bar			X	
Kompressor Anlage 1	X		X <sup>1,2</sup>	
Kompressor Anlage 2 im Ex-Bereich	X		X <sup>1,2</sup>	X
Turbinen – Generatorsatz	X			
Krananlagen/Lastaufnahmemittel	X			
Krananlagen/Lastaufnahmemittel im Ex-Bereich	X			X
Niederspannungs-Schaltanlagen		X		
Mittel- & Hochspannungs-Anlagen (> 1 kV) <sup>3</sup>				
Maschinensteuerschrank ohne Sicherheitsfunktion, separat in Verkehr gebracht		X		
Niederspannungs-Transformator		X		
Generatorableitung > 1 kV <sup>3</sup>				

### 5.3 Hinweise zum Zusammenbau eines komplexen Arbeitsmittels am Beispiel einer Industrieanlage

(1) Beim Zusammenbau einer Industrieanlage muss der Arbeitgeber sicherstellen, dass die im Schutzkonzept der Anlage festgelegten Anforderungen insbesondere an den Schnittstellen zwischen einzelnen Produkten oder Anlagenteilen eingehalten werden, damit die Gefährdung so gering wie möglich ist und sich keine neuen Gefährdungen ergeben.

(2) Die Betriebssicherheitsverordnung verlangt von einem Arbeitgeber, dass

1. Arbeitsmittel unter Berücksichtigung der vorgesehenen Einsatzbedingungen bei der Verwendung sicher sein (§ 4 Absatz 1 BetrSichV) und den für sie zum Zeitpunkt des Bereitstellens auf dem Markt geltenden Rechtsvorschriften entsprechen (§ 5 Absatz 3 BetrSichV) müssen.

<sup>1</sup> Wenn der Druck das ausschlaggebende Konstruktionskriterium ist.

<sup>2</sup> Druckbehälter, sofern diese nicht unter die 6. ProdSV fallen.

<sup>3</sup> Diese Anlagen fallen nicht unter eine der genannten EU-Richtlinien.

2. eine Gefährdungsbeurteilung durchgeführt wird (auch für Arbeitsmittel mit CE-Kennzeichnung), um z. B. auch die Einflüsse aus der Arbeitsumgebung und von Arbeitsgegenständen zu berücksichtigen (§ 3 BetrSichV) und die Arbeitsmittel während der gesamten Verwendungsdauer in einem sicheren Zustand zu erhalten (§ 10 Absatz 1 BetrSichV).

Beide Anforderungen muss der Arbeitgeber auch beim Zusammenbau eines komplexen Arbeitsmittels erfüllen.

(3) Beim Zusammenbau von Produkten verschiedener Auftragnehmer kommt der Bewertung der Schnittstellen zwischen den jeweiligen Anlagenteilen durch den Arbeitgeber (Schutzkonzept) eine große Bedeutung zu. Dabei sind die sicherheitsrelevanten Hinweise aus den Betriebsanleitungen für die einzelnen Anlagenteile zu beachten.

(4) Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung muss der Arbeitgeber weitere Gefährdungen berücksichtigen, die nicht unmittelbar vom Arbeitsmittel ausgehen, sondern die sich insbesondere aus der Arbeitsumgebung, den verwendeten Arbeitsstoffen und den durchzuführenden Tätigkeiten ergeben. Die Gefährdungsbeurteilung ist während des Zusammenbaus der einzelnen Anlagenteile zu einer immer größer werdenden Anlage als begleitender Prozess zu verstehen.

(5) Ein Beispiel für den Zusammenbau einer Industrieanlage ist in Abbildung 7 anhand eines Kraftwerks dargestellt.

Im ersten Schritt werden z. B. ein Generator und eine Dampfturbine von zwei verschiedenen Auftragnehmern als unvollständige Maschinen beschafft, die im nächsten Schritt zu einer vollständigen Maschine „Turbosatz“ zusammengebaut werden müssen. In diesem Fall sollte vertraglich vereinbart werden, wer die Verantwortung als Hersteller der vollständigen Maschine übernimmt (der Arbeitgeber oder einer der beiden Auftragnehmer der unvollständigen Maschinen).

Anschließend werden die weiteren Bestandteile der Industrieanlage – einzelne Druckgeräte oder Baugruppen, Maschinen, Gesamtheiten von Maschinen und Teilanlagen, auch solche, die keiner Harmonisierungsvorschrift unterliegen (z. B. Generatorleistungsschalter) – unter Beachtung des Schutzkonzeptes nach und nach zusammengebaut. Dabei werden die notwendigen sicherheitsrelevanten Steuerungen der einzelnen Anlagenteile (z. B. Dampferzeuger, Turbosatz, Maschinen) entweder in Vor-Ort-Steuerungen realisiert oder durch Einbindung in den sicherheitsgerichteten Teil der Haupt-Leittechnik (z. B. Kesselschutz).

Im letzten Schritt erfolgt die Einbindung aller Anlagenteile in die Haupt-Leittechnik. Dabei wird unterschieden zwischen dem betrieblichen Teil der Leittechnik und dem sicherheitsgerichteten Teil der Leittechnik. Die betriebliche Leittechnik steuert den Kraftwerksprozess, während der sicherheitsgerichtete Teil gewährleistet, dass die darüber gesteuerten Anlagenteile bei einem Ereignis in einen sicheren Anlagenzustand überführt werden, damit keine Gefährdungen von Beschäftigten oder anderen Personen auftreten.

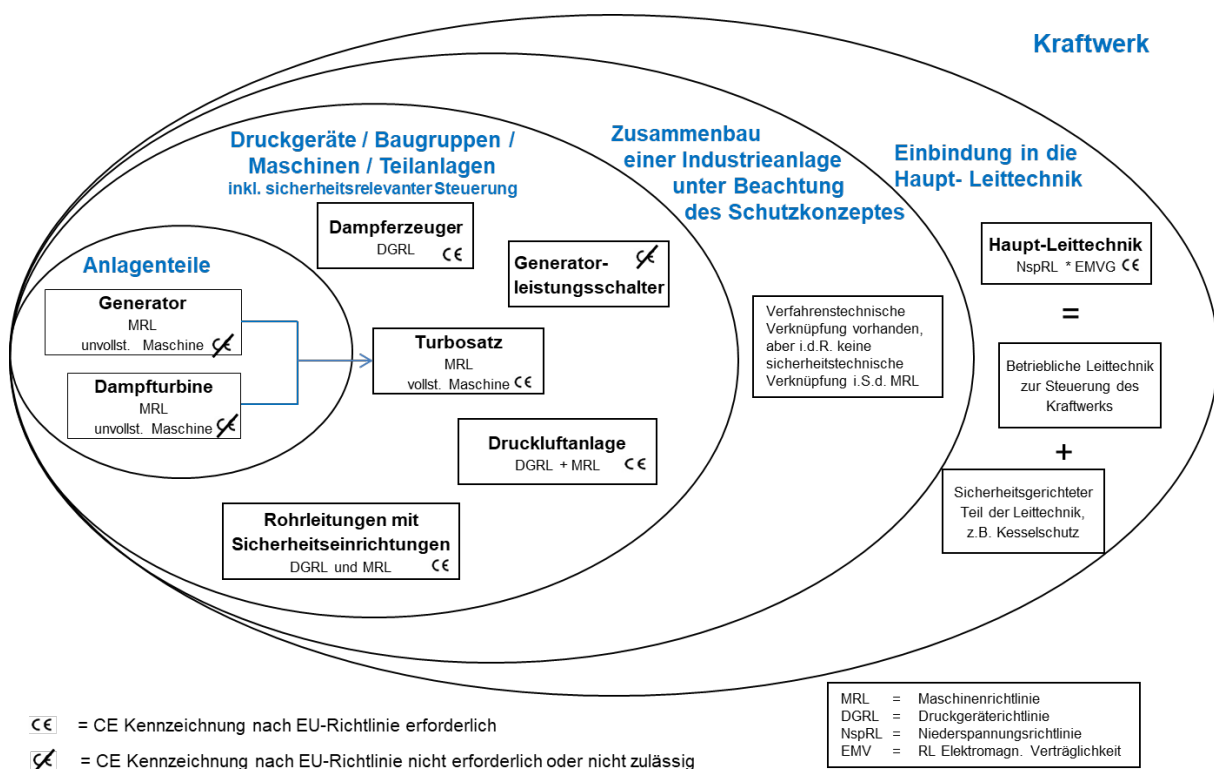
Beispiel:

Ein Dampferzeuger ist in Betrieb und erzeugt Heißdampf, der dem Turbosatz zugeleitet wird. In der Turbine kommt es zu einem Lagerschaden. Die Turbinensteuerung (sicherheitsgerichtet) führt zur Schnellabschaltung der Turbine, um Gefährdungen, die von der Turbine selbst ausgehen, zu verhindern.

Der Lagerschaden der Turbine führt nicht unmittelbar zu einer Gefährdung im Bereich des Dampferzeugers. Dennoch gibt es ein betriebliches Signal, dass die Turbine ausgefallen ist. Dies kann z. B. dazu führen, dass auf eine zweite, redundante Turbine umgeschaltet wird, ohne dass der Kesselbetrieb eingestellt werden muss.

Gibt es nur eine Turbine, kann das betriebliche Signal über den Ausfall der Turbine dafür sorgen, dass der Heißdampf über eine Umleitstation abgeleitet und der Dampferzeuger abgefahren wird. Eine sicherheitsrelevante Gefährdung des Dampferzeugers besteht dadurch aber nicht.

Nur wenn die Auslegungswerte des Dampferzeugers selbst überschritten werden (z. B. Druck zu hoch) greifen die zur Absicherung der Druckgefährdungen festgelegten Schutzmaßnahmen im sicherheitsgerichteten Teil der Leittechnik.



**Abb. 7** Zusammenbau einer Industrieanlage am Beispiel eines Kraftwerks

#### 5.4 Erforderliche Nachweise zur Einhaltung der BetrSichV bei komplexen Arbeitsmitteln und Anlagen

(1) Für eine komplexe Anlage als Arbeitsmittel ist es notwendig, zu dokumentieren, dass sowohl die produktrechtlichen Anforderungen als auch die betrieblichen Anforderungen erfüllt sind. Hierzu gehören im Wesentlichen folgende Nachweise:

1. Dokumentation der Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung (z. B. Schutzkonzept),
2. EU-Konformitätserklärungen für alle Produkte, (z. B. Druckgeräte und Baugruppen gemäß DGRL, Maschinen und Gesamtheiten von Maschinen gemäß MRL) die einer CE-Kennzeichnungspflicht unterliegen,
3. Betriebsanleitungen und technische Dokumentation, die für die sichere Verwendung der komplexen Anlage notwendig sind,

4. erforderliche Nachweise der sicherheitstechnischen Eignung der Einzelkomponenten (z. B. Einstellbescheinigung für Sicherheitsventile, Nachweise der Eigensicherheit, Konformitätsnachweis für Erzeugungseinheiten nach VDE-AR).

(2) Bevor ein komplexes Arbeitsmittel in Betrieb genommen wird, müssen die für einzelne Bestandteile zutreffenden Prüfungen gemäß § 14 und § 15 i. V. m. Anhang 2 und 3 BetrSichV durchgeführt und die Prüfungen dokumentiert werden.

## **6 Beispiele**

### **6.1 Beschaffung einer Leiter**

#### 6.1.1 Bedarf ermitteln und Anforderungen festlegen

1. Arbeitsaufgabe und Umgebungsbedingungen analysieren und festlegen der Anforderungen

Die Verwendung von Leitern ist nur in solchen Fällen zulässig, in denen

- a) die Verwendung anderer, sichererer Arbeitsmittel wegen der geringen Gefährdung und wegen der geringen Dauer der Verwendung nicht verhältnismäßig ist und
- b) die Gefährdungsbeurteilung ergibt, dass die Arbeiten sicher durchgeführt werden können.

Für welche Arbeitsaufgaben (inkl. Arbeitsweise, Verwendungsdauer und Traglast) und unter welchen Umgebungsbedingungen eine Leiter verwendet werden soll, ist entscheidend für die Auswahl der Art der Leiter.

Bei der Auswahl der Leiter ist die TRBS 2121 Teil 2 „Gefährdung von Beschäftigten bei der Verwendung von Leitern“ zu berücksichtigen. Weitere Informationsquellen zu den technischen und rechtlichen Anforderungen und Handlungshilfen für die Analyse und Festlegung der Anforderungen ergeben sich aus der DGUV Information 208-016 „Handlungsanleitung für den Umgang mit Leitern und Tritten“.

2. Bauart, Größe, Stabilität, Werkstoff, Zubehör und Anzahl festlegen

Bauartbeispiele:

- a) Anlegeleiter
- b) Mehrzweckleiter
- c) Stehleiter
- d) Podestleiter

Größe:

- a) erforderliche Arbeitshöhe/Reichhöhe
- b) Übersteigen auf höhergelegene Arbeitsplätze erforderlich?

Stabilität und Gebrauchstauglichkeit:

Abhängig vor allem von der Art der Tätigkeit (z. B. rauer Montagebetrieb oder nur Einräumen von Waren) und Größe der Leiter ist die erforderliche Stabilität festzulegen (u. a. Haushaltsleitern versus Leitern für den betrieblichen Einsatz).

Werkstoff:

Je nach Umgebungsbedingungen (z. B. starke Verschmutzung, rauer Betrieb, hohe Luftfeuchtigkeit, elektrostatische Aufladung) sind Leitern aus entsprechendem Werkstoff auszuwählen.



Zubehör:

- a) Holmverlängerung(en)
- b) Seitengeländer
- c) Einhängepodest
- d) Stahlspitzen

Sicherungsmöglichkeiten (z. B. seitlich angebrachte Abrutschsicherungen), Die Bauart und das Zubehör können die Gebrauchstauglichkeit stark beeinflussen. Bei häufig wechselnden Einsatzorten kann beispielsweise eine einfache Verstellmöglichkeit wie z. B. eine Holmverlängerung erforderlich sein, um Höhenunterschiede auszugleichen.

Anzahl:

Je nach Arbeitsaufgabe, Benutzungshäufigkeit und Entfernung der Arbeitsbereiche ergibt sich die benötigte Anzahl an Leitern.

### 3. Anforderungen festlegen

Beispiel für die Festlegung von Anforderungen für die Beschaffung einer Leiter:

„Zwei stabile Anlegeleitern aus Aluminium mit acht Stufen, Zubehör: Je ein Seitengeländer“.

#### 6.1.2 Arbeitsmittel und Auftragnehmer auswählen

##### 1. Beschaffungsmarkt analysieren und Angebote einholen

Recherche: Welche Hersteller und Produkte sind über welche Bezugsquellen verfügbar (Fachhandel, Baumarkt, Direktverkauf Hersteller)?

Herausarbeiten und Bewerten von Unterschieden in den Angeboten.

GS-Zeichen vorhanden?

##### 2. Abgleich mit den festgelegten Anforderungen

- a) Überprüfen, ob die Anforderungen erfüllbar sind.
- b) Ggf. ist zu überprüfen, ob Produktneuerungen eine Überarbeitung der festgelegten Anforderungen sinnvoll erscheinen lassen (falls ja: neuer Start bei Teilschritt 1).

##### 3. Auswahl

Festlegen, welches Produkt welches Herstellers von welchem Auftragnehmer beschafft werden soll.

#### 6.1.3 Auftrag erteilen

Erteilen des Auftrags bzw. Einkauf im Handel.

#### 6.1.4 Lieferung des Arbeitsmittels

Eingangskontrolle:

Gelieferte/gekaufte Leiter prüfen, ob sie mit der Auswahl übereinstimmt und die Lieferung vollständig ist (Kennzeichnungen, ggf. bestelltes Zubehör mitgeliefert). Überprüfen, ob die gelieferte Leiter beschädigt oder verformt ist, ob scharfe Kanten vorhanden sind etc.

### 6.1.5 Arbeitsmittel zur Verfügung stellen

#### 1. Maßnahmen vor der Verwendung

Der Arbeitgeber führt einen Abgleich durch, ob alle in der Gefährdungsbeurteilung festgelegten Maßnahmen für die Leiter und ihre betriebliche Verwendung vollständig und richtig umgesetzt wurden und führt die Wirksamkeitskontrolle durch. Wenn die Leiter bei der Verwendung z. B. auf Baustellen oder Betriebshöfen schädigenden Einflüssen ausgesetzt ist, kann es erforderlich sein, Festlegungen zu wiederkehrenden Prüfungen zu treffen. Die Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung sind zu dokumentieren.

Leitern ggf. markieren, um eine innerbetriebliche Zuordnung und systematische Erfassung zur wiederkehrenden Prüfung zu ermöglichen.

#### 2. Unterweisung der Beschäftigten

Beschäftigte unterweisen, für welche Arbeitsaufgaben die Leiter verwendet werden darf.

## 6.2 Beschaffung eines Lieferwagens

### 6.2.1 Bedarf ermitteln und Anforderungen festlegen

#### 1. Einsatzbedingungen:

**Fahrleistung/-Profil:** dauerhafter Einsatz (Fahrbetrieb), wechselnde Fahrer, spezifische Besonderheiten (Baustelleneinsatz, häufiges Einparken oder Rangieren), erforderliche Kommunikationseinrichtungen, Anzahl der mitfahrenden Personen; einzuhaltende Abmessungen; vorgesehene Einsatzdauer;

**Ladegut:** Verwendung von Ladungsträgern (Paletten, Boxen, Säcke), hygienische Anforderungen, Temperaturführung oder Isolierung, Ladungssicherung, Anhängerbetrieb; sonstige Staumöglichkeiten, Ablagen und Fächer; Kommissionierungssysteme; erforderliche Zuladung;

**Be- und Entladen:** Ein- und Aussteigen, Benutzung von Hilfsmitteln (Adaptierung: Flurförderzeug, Transportwagen, Förderbänder oder Rutschen), Ladungs-sicherung, Kommissionierungssysteme, häufiges Anhalten im fließenden Verkehr (Ausstieg rechts, Durchgang zum Laderaum), Trennwand zum Laderaum (Höhe, Fenster); Beleuchtung im Fahrzeug und ggf. in Arbeits- und Verkehrsbereichen;

**Zusätzliche Ausrüstungen:** Abstimmung von zusätzlichen Ausrüstungen mit Auftragnehmer;

#### 2. Verkehrssicherheit:

lichttechnische Einrichtungen (auch bei geöffneten Türen, Klappen etc. zu sehen?); Reflektoren, Konturmarkierungen; Freisprecheinrichtung; Fahrerassistenzsysteme; Navigationssystem; Rangierwarneinrichtung; Kamerasysteme;

#### 3. Arbeitssicherheit:

Bedienungsergonomie; Sichtfeld; Sitzergonomie; Klimaanlage; Standheizung; Innengeräusche; Ein- und Ausstiege; Haltegriffe; Sicherheitskennzeichnung; Bedienhinweise; Kennzeichnung erforderlicher Daten; Feuerlöscher; Warnweste; Benutzerinformationen; Unterbringung von Kleidung, Schutzausrüstungen und Werkzeugen;

#### 4. Anforderungen festlegen:

Arbeitsabläufe durchgehen; Unfälle, Pannen, Schadensmeldungen, Reparaturen von vergleichbaren Fahrzeugen auswerten; ggf. mit Werkstatt sprechen;

### 6.2.2 Arbeitsmittel und Auftragnehmer auswählen

#### 1. Vergleich verschiedener Hersteller und Produkte:

Vergleich der Produkte verschiedener Hersteller, Verfügbarkeit der erforderlichen Ausstattungsmerkmale, Vergleich von Ausstattungspaketen; Kompatibilität mit erforderlichem Zubehör; Kompatibilität zur Fahrzeugflotte; Ersatz bei Ausfall oder Reparatur; Auswahl eines Produktes;

#### 2. Vergleich verschiedener Händler, ggf. Leasing:

Einholen von Angeboten; Rückfragen wegen Unterschieden oder zusätzlichen Merkmalen; Auswertung von Tests; Bewertung von Unterschieden;

#### 3. Auswahl eines Auftragnehmers;

### 6.2.3 Auftrag erteilen

Festlegen von erforderlichen Absprachen mit dem Auftragnehmer:

#### 1. genaue Spezifikation: Ausstattung und Leistungsdaten des Fahrzeugs;

#### 2. Information über die Art des Einsatzes:

erforderliche An- und Umbauten, die später vorgenommen werden müssen; Abstimmen, wer welchen Auftrag erteilt; Sicherstellen aller erforderlichen Voraussetzungen;

#### 3. Abstimmung hinsichtlich weiteren Kundendienstes, Prüfungen, Instandhaltung; Ersatzbeschaffung bei Ausfall usw.;

#### 4. Erteilen des Auftrags mit schriftlicher Festlegung aller weiteren Anforderungen und Hinweis auf die im Rahmen des Auftrages geforderte Einhaltung der einschlägigen Anforderungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz;

Voraussetzungen; Beschreibung des vorgesehenen Fahrzeugeinsatzes;

### 6.2.4 Lieferung des Arbeitsmittels

Eingangskontrolle:

Bei der Übernahme des Lieferwagens vom Auftragnehmer erfolgt i. d. R. eine Einweisung; es empfiehlt sich, den vorgesehenen Fahrer oder einen Vertreter einzubeziehen.

#### 1. Abnahme des Fahrzeugs beim Auftragnehmer, dabei Abgleich der genauen Spezifikation mit dem gelieferten Fahrzeug, z. B. durch Disponenten oder erfahrenen Kraftfahrer;

#### 2. Überprüfung der vorgeschriebenen Ausrüstung des Fahrzeugs, z. B. Bedienungsanleitung, Verbandkasten, Warndreieck;

### 6.2.5 Arbeitsmittel zur Verfügung stellen

#### 1. Maßnahmen vor der Verwendung

Der Arbeitgeber führt einen Abgleich durch, ob alle in der Gefährdungsbeurteilung festgelegten Maßnahmen für den Lieferwagen und seine betriebliche Verwendung vollständig und richtig umgesetzt wurden. Festlegungen zu wiederkehrenden Prüfungen des Fahrzeugs werden getroffen, vergleiche DGUV Grundsatz 314-003 „Prüfung von Fahrzeugen auf Betriebssicherheit“.

- a) Anlegen einer Fahrzeugakte einschließlich Festlegen von Intervallen zur Wartung und Prüfung des Lieferwagens Zusammenstellung von Fahrzeugpapieren einschließlich Hinweisen zu Verhalten bei Unfällen, Störungen und Pannen, Fahrtenbuch, Versicherungsbescheinigung usw. z. B. in einer Dokumentenmappe; die Dokumentenmappe kann als Bestandteil des Arbeitsmittels Lieferwagen angesehen werden und wird in Prüfungen sowie die Sicht- und Funktionskontrolle einbezogen.
- b) Ergänzung der vorgeschriebenen Ausrüstung durch Warnweste und weitere Einrichtungen entsprechend Gefährdungsbeurteilung, z. B. Freisprecheinrichtung, persönliche Schutzausrüstungen, Feuerlöscher, Hilfsmittel zur Ladungssicherung, Lastverteilungsplan, Einrichtungen zur sicheren Unterbringung von Arbeitsmitteln (z. B. Werkzeug, Hilfsmittel zum Transport wie Sackkarre); Falls die Ausstattung oder Ausrüstung (z. B. nach der Übergabe) durch den Arbeitgeber oder in dessen Auftrag ergänzt wird, wird empfohlen, die Möglichkeit zur Abstimmung offener Fragen mit dem Auftragnehmer zu nutzen, z. B.: Wo kann ein Navigationsgerät oder sonstiges Zubehör angebracht werden, ohne die Wirksamkeit aktiver oder passiver Sicherheitseinrichtungen des Fahrzeugs zu beeinträchtigen?

Der Arbeitgeber führt eine Wirksamkeitskontrolle durch und dokumentiert die Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung. Die Kontrolle der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen kann im Rahmen der Erprobung erfolgen

## 2. Unterweisung der Beschäftigten

Unterweisung des Fahrers und Dokumentation von Fahrerpflichten wie Sicht- und Funktionskontrolle vor Fahrantritt, richtige Verwendung der Fahrerassistenzsysteme, Anlegen des Sicherheitsgurtes, Freihalten des Sichtfeldes;

Einweisung des Kraftfahrers in die Bedienung des Fahrzeugs und seiner Einrichtungen, vorzugsweise unter Einbeziehung des Auftragnehmers;

Durchsicht der Bedienungsanleitung mit dem Fahrer und Klärung von Fragen zu Verständnis und Inhalt, dabei die Bedienungsanleitungen von zusätzlich ergänzten Ausrüstungen und Einrichtungen einbeziehen;

Festlegung von Inhalten für die Einweisung weiterer Fahrer und für regelmäßige Unterweisungen; dabei sind z. B. der Umfang der Sicht- und Funktionskontrolle vor Fahrtbeginn sowie betriebliche Abläufe zur Meldung und Behebung von Mängeln zu berücksichtigen.

## 6.3 Beschaffung einer CNC-Fräsmaschine

Im nachfolgenden Beispiel wird die Beschaffung einer größeren CNC-Fräsmaschine beschrieben. Das Bearbeitungszentrum der CNC-Fräsmaschine wird nachfolgend mit BAZ abgekürzt.

### 6.3.1 Bedarf ermitteln und Anforderungen festlegen

1. Bearbeitungsaufgaben der CNC-Fräsmaschine definieren, technische Notwendigkeiten absprechen: welche Werkstücke sollen von welchen Beschäftigten mit welchen Werkstoffen wie und in welcher Zeit bearbeitet werden?
2. Festlegen, welche Hilfsstoffe, insbesondere welche Kühlschmierstoffe zum Einsatz kommen sollen. In Abhängigkeit vom Durchlaufvolumen Absaugung grob dimensionieren. Wird brennbarer Kühlschmierstoff verwendet, müssen Maßnahmen zum Schutz vor Entzündung des Kühlschmierstoffs bzw. Maßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen im Groben festgelegt werden.

2. Entscheiden, welches Instandhaltungs- und Wartungskonzept verwendet werden soll, einschließlich der zur Anwendung kommenden Spannvorrichtungen und Spannmittel. Welche Auslastung soll die neue CNC-Fräsmaschine/das Bearbeitungszentrum (BAZ) bekommen? Davon hängt das Wartungs- und Instandhaltungskonzept ab.
3. Entscheiden, welche Maßnahmen neben dem eigentlichen Maschinenkauf zusätzlich notwendig werden, z. B. zentrale Kühlschmierstoffanlage erweitern, elektrische, pneumatische und hydraulische Medienversorgung ertüchtigen oder anschaffen.
4. In Abhängigkeit von den Werkstücken Zu- und Abfuhr bzw. maschinennahe Lagerung einplanen. Wie sollen die Werkstücke der Maschine zugeführt werden (z. B. mit Kran, Flurförderfahrzeug, Werkstückträgersysteme, automatische Zuführeinrichtungen, Roboter)? Festlegen, welche Merkmale die Maschine hierzu benötigt – Platzbedarf einplanen.
5. Wie sollen die Werkstücke auf dem BAZ bearbeitet werden? In Abhängigkeit von der Qualifikation der Beschäftigten festlegen, ob Betriebsart 3 (manuelles Eingreifen unter eingeschränkten Betriebsbedingungen ist möglich) von diesen überhaupt verwendet werden kann oder ob Beschäftigte zusätzlich qualifiziert werden müssen.
6. Konzept festlegen, mit dem die Werkstücke in der Maschine bearbeitet werden. Hierbei können sich Nullpunktspannsysteme, automatische Werkzeugvermessung und dreidimensionale Bearbeitungssimulationsprogramme positiv auf die Bearbeitungszeiten (kein manueller Eingriff notwendig, somit kürzere Maschinenhauptzeit) sowie auf den Arbeits- und Gesundheitsschutz (Gefährdungen vom Eingriff fallen weg) auswirken und zudem massiv finanzielle Mittel sparen.
7. Anforderungen festlegen (Lastenheft erstellen).

#### 6.3.2 Arbeitsmittel und Auftragnehmer auswählen

1. In Abhängigkeit von ersten Anbietergesprächen Strategie zum letztendlichen Schutzkonzept festlegen, das verfolgt werden soll. Dabei soll darauf geachtet werden, dass nicht von vornherein auf technische Möglichkeiten verzichtet wird, die vermeintlich „teurer“ sind.
2. Im Lastenheft einfordern, dass ein mit dem Arbeitgeber vereinbartes Schutzkonzept Bestandteil des Angebotes ist.
3. Angebote einholen und vergleichen:
  - a) Schutzkonzepte vergleichen und auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung, entscheiden, welches der Angebote den maximalen Nutzen für den Käufer bringt – hinsichtlich der Verfügbarkeit und den vom Instandhaltungs- und Bedienungspersonal auszuführenden Tätigkeiten. Hierzu kann das Aufstellen von Tätigkeitsprofilen nützlich sein.
  - b) Technische Anbindung von Nebenaggregaten (Kühlschmierstoff – Absaugung ...) überprüfen und Tauglichkeit des Zusammenspiels laut Angeboten überprüfen.
  - c) Mit dem Auftragnehmer des BAZ Schutzkonzept durchsprechen und in den späteren Vertrag aufnehmen.

#### 6.3.3 Auftrag erteilen

1. Neben der Aufnahme des Schutzkonzeptes bereits im Kaufvertrag das Einhalten der geltenden Harmonisierungsrechtsvorschriften, hier insbesondere der Maschinenrichtlinie, schriftlich fordern – dies ermöglicht beim evtl. Nichteinhalten auf zivilrechtlicher Ebene schnelle Möglichkeiten zum Abstellen dieser evtl. Mängel.

2. Im Kaufvertrag die Probetriebs- und Inbetriebsetzungsphase im beiderseitigen Einverständnis festlegen. Festlegen, wer Weisungsbefugnisse ausüben soll (siehe Informationsblatt „Probetrieb von Maschinen und maschinellen Anlagen“ (Nr. 016) des DGUV-Fachbereichs Holz und Metall).

#### 6.3.4 Lieferung des Arbeitsmittels

##### 1. Eingangskontrolle

Der Arbeitgeber vergewissert sich, ob das BAZ den festgelegten Anforderungen entspricht und vollständig (inklusive mitzuliefernde Unterlagen, wie Betriebsanleitung, EG-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung) ausgeliefert wurde. Hierbei soll die Leistungsfähigkeit des Arbeitsmittels vor der Inbetriebnahme nachgewiesen werden. Erkennbare Mängel sind dem Auftragnehmer mitzuteilen.

##### 2. Montage, Aufstellung

Die Montage und Aufstellung der CNC-Maschine erfolgt unter der Verantwortung des Auftragnehmers.

##### 3. Probetrieb

Im Rahmen der Aufstellung erfolgt bei größeren CNC-Fräsmaschinen häufig ein Probetrieb.

Wichtige Punkte beim Probetrieb sind:

- a) Der Auftragnehmer erprobt ein noch nicht vollständig verwendungsfertiges Arbeitsmittel und hat hierzu selbst eine Gefährdungsbeurteilung für den Probetrieb durchzuführen.
- b) Nur das Personal des Auftragnehmers bedient die Maschine; falls eine Bedienung durch Beschäftigte des Arbeitgebers notwendig wird, hat der Arbeitgeber mit dem Auftragnehmer als Arbeitgeber zusammenzuarbeiten.
- c) Der Probetrieb unterliegt der alleinigen Verantwortung des Auftragnehmers des Arbeitsmittels. Im Rahmen des Probetriebes werden insbesondere folgende Schutzmaßnahmen geprüft:
  - elektrischer Teil (hauptsächlich Prüfung des Schutzleitersystems),
  - pneumatischer sowie hydraulische Teil (hauptsächlich Prüfung des Zusammenwirkens und der Funktionalität),
  - die Standfestigkeit (Befestigung korrekt?).
- d) Wichtig sind Koordinationsmaßnahmen, welche vom Auftragnehmer ausgehen. Hier wird z. B. Instandhaltungspersonal des Arbeitgebers an der CNC-Fräsmaschine angelernt; häufig arbeiten diese Beschäftigten bei der Aufstellung der Maschine mit.
- e) Weitere Informationen zum Probetrieb sind z. B. im Fachbereichsinformationsblatt „Probetrieb von Maschinen und maschinellen Anlagen“ (Nr. 016) des DGUV-Fachbereichs Holz und Metall enthalten.

##### 4. Verantwortungsübergang

In diesem Schritt werden die vertraglich zugesicherten Eigenschaften, d. h. alle produkt- und sicherheitstechnischen Eigenschaften, überprüft. Hierbei werden u. a. betrachtet:

- a) das Betriebsartenkonzept der CNC-Fräsmaschine auch vor dem Hintergrund möglicherweise anzunehmender Manipulationshandlungen zum Umgehen von Schutzeinrichtungen,
- b) Rückhaltevermögen von trennenden Schutzeinrichtungen,

- c) einzelne Funktionalitäten, z. B. Stopp-Vermögen von vertikalen Achsen,
- d) Leistungsfähigkeit (Output) und Güte (Qualität),
- e) aufzuwendende Energie- und Medienmengen (z. B. Druckluft, (Kühl-)Schmierstoffe),
- f) Entsorgungs- und Abfallmengen.

Die sich aus den vorausgehenden Teilschritten des Beschaffungsprozesses ergebenden Ergebnisse werden zusammengeführt und die festgelegten Schutzmaßnahmen auf Wirksamkeit überprüft. Dies kann insbesondere sein:

- a) Zusammenwirken beim Beladen der Maschine, z. B. mittels Hebezeugen (Kran),
- b) tatsächlich festgestellte Lärmbelastung durch den tatsächlichen Bearbeitungsprozess (hier ist eine Voreinschätzung extrem schwierig und abhängig von mehreren Faktoren des Werkstückes (z. B. Material, Hohlräume, Geometrie) und des verwendeten Fräsers (z. B. Senk- oder Hohl Schaftaufnahme),
- c) Bedienungsaufwand inklusive tatsächlichem Arbeitsaufkommen und Konzentrationsnotwendigkeit.

### 6.3.5 Arbeitsmittel zur Verfügung stellen

#### 1. Maßnahmen vor der Verwendung

Der Arbeitgeber führt einen Abgleich durch, ob alle in der Gefährdungsbeurteilung festgelegten Maßnahmen für die CNC-Maschine und für deren betriebliche Verwendung vollständig und richtig umgesetzt wurden. Er führt die Wirksamkeitskontrolle durch und dokumentiert das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung. Es erfolgen Festlegungen zu wiederkehrenden Prüfungen der CNC-Fräsmaschine. Bei der Kontrolle der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen kann sich der Arbeitgeber auf die Prüfungen im Rahmen des Probebetriebes abstützen. In jedem Fall empfiehlt es sich, als Arbeitgeber zu diesem Zeitpunkt (nochmals) die Funktionalität der Sicherheitskreise inklusive Not-Halt-Einrichtungen zu kontrollieren.

In diesem speziellen Fall ist eine Prüfung vor der Verwendung nach § 14 BetrSichV nicht erforderlich.

#### 2. Unterweisung der Beschäftigten

Wenn nicht begleitend bereits im Probebetrieb erfolgt, sind alle Beschäftigten, welche die Maschine verwenden (z. B. bedienen, bestücken, warten, instandhalten, säubern) auf der Grundlage der erstellten Betriebsanweisungen zu unterweisen.

Betriebsanweisungen sind i. d. R. bei CNC-Fräsmaschinen vom Arbeitgeber für nachfolgende Aspekte zu erstellen:

- a) Anweisung zur Bedienung besonderer Betriebsarten,
- b) Anweisung zur Säuberung der Maschine,
- c) Anweisung zur Späneentsorgung,
- d) Anweisung zum Umgang mit Kühlschmierstoffen,
- e) Anweisung zum Löschen von Bränden (insbesondere, wenn brennbare Werkstücke bearbeitet werden oder Späne brennbar sein können).

## 6.4 Beschaffung eines Rührwerks für den Einbau in einen geschlossenen Behälter

Für den Einsatz in einer Industrieanlage soll ein Rührwerk für einen spezifizierten geschlossenen Behälter beschafft werden. Das Rührwerk, bestehend aus Motor, Getriebe, Welle mit Rührblatt wird in diesem Fall als verwendungsfertige Maschine für den Einbau in einen spezifizierten Behälter geliefert. Vorausgesetzt wird dabei, dass die Einbausituation und der Behälter bei der Durchführung des Konformitätsbewertungsverfahrens für das Rührwerk berücksichtigt werden. Der Arbeitgeber hat im Rahmen des Zusammenbaus von Rührwerk und Behälter eine Gefährdungsbeurteilung gemäß BetrSichV durchzuführen.

Gemäß § 2 Nummer 27 ProdSG gilt:

„Produkte sind auch dann verwendungsfertig, wenn sie ohne die Teile in Verkehr gebracht werden, die üblicherweise gesondert beschafft und bei der bestimmungsgemäßen Verwendung eingefügt werden.“

Das Rührwerk wird vom Hersteller als verwendungsfertige Maschine geliefert, d. h., dass insbesondere folgende Anforderungen erfüllt sind:

1. die bestimmungsgemäße Verwendung ist definiert,
2. der Behälter, in dem das Rührwerk verwendet werden darf, ist hinreichend spezifiziert und im Konformitätsbewertungsverfahren des Herstellers berücksichtigt,
3. der Behälter ist eine Beistellung des Arbeitgebers, die der Auftragnehmer für diese Maschine freigegeben hat,
4. eine maschinensicherheitsgerichtete Steuerung ist nicht erforderlich,
5. der Eingriffsschutz an Getriebe oder Motor ist vorhanden.

### 6.4.1 Bedarf ermitteln und Anforderungen festlegen

1. Festlegen der am Projekt Beteiligten (z. B. zuständige Fachabteilungen);
2. Abgleich der technischen Daten des Rührwerksbehälters (Auslegungsdaten, Einsatzstoff, Werkstoff unter Berücksichtigung der Medienbeständigkeit) auf Basis der Angaben des Rührwerksherstellers;
3. Entscheiden, welche Regelwerke und Spezifikationen zu beachten sind;
4. Zeitpunkt der Übergabe der EG-Konformitätserklärung und der Betriebsanleitung für das verwendungsfertige Rührwerk);
5. Anforderungen festlegen (Spezifikation erstellen);

### 6.4.2 Arbeitsmittel und Auftragnehmer auswählen

1. Angebote einholen und vergleichen;
2. Herausarbeiten und Bewerten von Unterschieden in den Angeboten;
3. Abgleich mit den festgelegten Anforderungen;
4. Auswahl des Auftragnehmers;



### 6.4.3 Auftrag erteilen

1. eindeutige Festlegung des Liefer- und Leistungsumfangs;
2. Festlegung der erforderlichen Freigabeschritte durch den Arbeitgeber sowie des terminlichen Ablaufs von der Auftragserteilung bis zum Verantwortungsübergang einschließlich Montage-/Zeitplänen für die Bereitstellung von Personal;
3. Definition der Gewährleistungszeiten und -bedingungen;
4. Erteilen des Auftrags mit schriftlichem Hinweis auf die im Rahmen des Auftrags geforderte Einhaltung der einschlägigen Anforderungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz für den Auftragnehmer, seine Mitarbeiter und ggf. Unterlieferanten;

### 6.4.4 Lieferung des Arbeitsmittels

#### 1. Eingangskontrolle

Der Arbeitgeber prüft, ob das Rührwerk den festgelegten Anforderungen entspricht und die EU-Konformitätserklärung, die CE-Kennzeichnung und die Betriebsanleitung vorhanden sind.

Erkennbare Mängel sind dem Auftragnehmer umgehend mitzuteilen. Sollte dies vom Projektlauf her nicht möglich sein, ist dies im Vorfeld vertraglich festzulegen.

#### 2. Montage

Die Montage des Rührwerks erfolgt unter der Verantwortung des Arbeitgebers. Dabei beachtet der Arbeitgeber die Hinweise in der Betriebsanleitung.

#### 3. Erprobung

Nach Abschluss der Montage kann eine Erprobung des Arbeitsmittels, bestehend aus Rührwerk und Behälter durch den Arbeitgeber erfolgen.

Für die Erprobung führt der Arbeitgeber eine Gefährdungsbeurteilung durch und legt die geeigneten Maßnahmen des Arbeitsschutzes fest.

#### 4. Verantwortungsübergang

In diesem Schritt überprüft der Arbeitgeber die vertraglich zugesicherten produkt- und sicherheitstechnischen Eigenschaften des Rührwerks im eingebauten Zustand.

### 6.4.5 Arbeitsmittel zur Verfügung stellen

#### 1. Maßnahmen vor der Verwendung

Der Arbeitgeber führt einen Abgleich durch, ob die in der Gefährdungsbeurteilung festgelegten Maßnahmen für das Rührwerk und seine betriebliche Verwendung vollständig und richtig umgesetzt wurden. Er führt die Wirksamkeitskontrolle durch und dokumentiert das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung. Die Kontrolle der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen kann im Rahmen der Erprobung erfolgen.

#### 2. Unterweisung der Beschäftigten

Auf der Grundlage der Betriebsanweisungen müssen die Beschäftigten im Umgang mit dem Arbeitsmittel (Rührwerk und Behälter) unterwiesen werden.

Beschäftigte, die Instandhaltungsarbeiten durchführen, benötigen hierfür eine spezielle Unterweisung.

Die Betriebsanweisung für das Arbeitsmittel (Rührwerk und Behälter) ist vom Arbeitgeber unter Beachtung der vom Auftragnehmer für das Rührwerk mitgelieferten Betriebsanleitung zu erstellen. Dabei sind auch vorhersehbare Betriebsstörungen zu berücksichtigen.

## 6.5 Beschaffung einer Kompressoranlage zur Druckluftherzeugung

Nachfolgend wird die Beschaffung einer Kompressoranlage zur Versorgung einer Industrieanlage mit Druckluft beschrieben.

Die Kompressoranlage besteht im Wesentlichen aus:

1. Druckerzeuger (Kompressor, Maschine gemäß MRL);
2. Druckluftspeicher bestehend aus einem Druckbehälter gemäß DGRL, Ausrüstungsteilen mit Sicherheitsfunktion und druckhaltenden Ausrüstungsteilen;
3. Verrohrung zwischen Druckerzeuger und Druckluftspeicher

### 6.5.1 Bedarf ermitteln und Anforderungen festlegen

1. Festlegen der am Projekt Beteiligten (z. B. zuständige Fachabteilungen);
2. Festlegen, welche Verbraucher mit Druckluft versorgt werden sollen;
3. Anforderungen an Luftmenge, Druck, Temperatur, Feuchte und Reinheit der zu liefernden Druckluft definieren;
4. Entscheiden, welche Spezifikationen vom Auftragnehmer zu beachten sind;
5. Festlegen, ob Ersatzteile (ggf. optional) angeboten werden sollen;
6. Festlegen, ob ein Wartungsvertrag (ggf. optional) angeboten werden soll;
7. Festlegen, welcher Aufstellort geeignet ist (Flächenbedarf, max. Flächenlast, Abstände zu Gebäude- und Anlagenteilen, Ex-Bereiche etc.);
8. Festlegen von Lärmschutzmaßnahmen bei Aufstellung in der Nähe von Arbeitsplätzen;
9. Entscheiden, welche Maßnahmen zusätzlich zur Beschaffung der Kompressoranlage notwendig werden, z. B. Überprüfung der zur Verfügung stehenden Anschlussspannung und max. Stromstärke am Anschlusspunkt;
10. Festlegung der Liefer- und Leistungsumfänge:

Der Arbeitgeber legt fest, ob er die Kompressoranlage bei einem Auftragnehmer verwendungsfertig beschaffen möchte oder ob er Druckerzeuger, Druckluftspeicher sowie Ausrüstung einzeln beschaffen und die Kompressoranlage in seiner Verantwortung zusammenbauen möchte.

In beiden Fällen müssen Druckerzeuger, Druckluftspeicher sowie Ausrüstung von den jeweiligen Auftragnehmern unter Berücksichtigung der Anforderungen der entsprechenden Rechtsvorschriften (z. B. 9. und 14. ProdSV sowie ggf. EMVG) auf dem Markt bereitgestellt werden (EU-Konformitätserklärung, Betriebsanleitung und CE-Kennzeichnung).

11. Anforderungen festlegen (Spezifikation erstellen).

### 6.5.2 Arbeitsmittel und Auftragnehmer auswählen

1. Angebote einholen und vergleichen

Herausarbeiten und Bewerten von Unterschieden in den Angeboten;

2. Abgleich mit den festgelegten Anforderungen
  - a) Prüfen, ob insbesondere die Anforderungen an die standortspezifischen Vorgaben vollständig erfüllt werden können (Stichwort: zur Verfügung stehende Anschlussspannung);
  - b) Bewertung von ggf. angebotenen Sonderlösungen;
3. Auswahl des/der Auftragnehmer  
Festlegen, welches Produkt von welchem Auftragnehmer beschafft werden soll;

#### 6.5.3 Auftrag erteilen

1. genaue Spezifikation des jeweiligen Produktlieferumfangs einschließlich Definition der Schnittstellen zu angrenzenden Gewerken sowie zugehöriger Regelwerke;
2. Abstimmen, wie im Fall der Vergabe von Unteraufträgen zu verfahren ist (z. B. Freigabe durch den Arbeitgeber im Einzelfall erforderlich);
3. eindeutige Festlegungen zum terminlichen Ablauf von der Auftragserteilung bis zum Verantwortungsübergang;
4. Festlegung der Mindestverfügbarkeit der Anlage und der Anlagenteile;
5. Vorgaben zur maximalen Dauer der Bereitstellung von Servicepersonal bei Betriebsstörungen;
6. Definition der Gewährleistungszeiten und -bedingungen;
7. Festlegung zusätzlicher Leistungen, die über den reinen Produktlieferumfang hinausgehen (Ersatzteile, Wartungsvertrag);
8. Definition der Rahmenbedingungen für den Probetrieb (Termine und Verantwortlichkeiten);
9. Erteilen des Auftrags mit schriftlichem Hinweis auf die im Rahmen des Auftrags geforderte Einhaltung der einschlägigen Anforderungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz;

Hinweis: Für notwendige EU-Konformitätserklärungen nach Druckgeräte-Richtlinie gilt, dass die Übergabe der EU-Konformitätserklärung an den Arbeitgeber vertraglich vereinbart werden muss, da die DGRL dies nicht explizit vorschreibt.

#### 6.5.4 Lieferung des Arbeitsmittels

##### 1. Eingangskontrolle

Der Arbeitgeber prüft, ob die Anlagenteile den festgelegten Anforderungen entsprechen, vollständig ausgeliefert wurden und die erforderliche Dokumentation vorhanden ist (insbesondere Betriebsanleitung, Konformitätserklärung, CE-Kennzeichnung).

Erkennbare Mängel sind den Auftragnehmern umgehend mitzuteilen.

##### 2. Montage, Aufstellung

Wenn der Arbeitgeber eine verwendungsfertige Kompressoranlage bestellt hat, führt der Auftragnehmer die Montage durch. Der Arbeitgeber überprüft nach Abschluss der Montage, ob alle notwendigen Lieferungen und Leistungen erbracht wurden und die Kompressoranlage entsprechend den Vorgaben der Bestellung ausgeführt und eingebaut wurde, sie betriebsbereit ist sowie die Dokumentation vorliegt.

Wenn der Arbeitgeber Druckluftherzeuger, Druckluftspeicher sowie Ausrüstung einzeln bestellt hat, überprüft der Arbeitgeber, ob alle notwendigen Lieferungen und Leistungen der einzelnen Auftragnehmer erbracht wurden und baut die Kompressoranlage unter seiner Verantwortung zusammen. Er muss sicherstellen, dass die Kompressoranlage entsprechend den Vorgaben des Schutzkonzeptes eingebaut und betriebsbereit sowie die Dokumentation vorhanden ist.

### 3. Probetrieb/Erprobung vor Inbetriebnahme

Wenn die Kompressoranlage vollständig durch einen Auftragnehmer montiert, installiert und in Betrieb gesetzt wird, führt dieser den Probetrieb durch, wobei die für den Normalbetrieb erforderlichen Schutzmaßnahmen noch nicht in vollem Umfang getroffen sein müssen. Der Auftragnehmer führt eine Gefährdungsbeurteilung für den Probetrieb durch und legt geeignete Maßnahmen für den Arbeitsschutz fest.

Wenn der Zusammenbau der Kompressoranlage unter der Verantwortung des Arbeitgebers auf seinem Betriebsgelände erfolgt, führt er eine Erprobung durch, wobei die für den Normalbetrieb erforderlichen Schutzmaßnahmen noch nicht in vollem Umfang getroffen sein müssen. Der Arbeitgeber führt eine Gefährdungsbeurteilung für die Erprobung durch und legt geeignete Maßnahmen für den Arbeitsschutz fest.

### 4. Verantwortungsübergang

In diesem Schritt erfolgt die Überprüfung der vertraglich zugesicherten Eigenschaften, also aller produkt- und sicherheitstechnischen Eigenschaften. Hierzu gehört insbesondere auch die Prüfung der Dokumentation sowie der Prüfnachweise auf Vollständigkeit und Richtigkeit.

## 6.5.5 Arbeitsmittel zur Verfügung stellen

### 1. Maßnahmen vor der Verwendung

Der Arbeitgeber führt einen Abgleich durch, ob die in der Gefährdungsbeurteilung festgelegten Maßnahmen für die Kompressoranlage und deren betriebliche Verwendung vollständig und richtig umgesetzt wurden.

Der Arbeitgeber führt eine Wirksamkeitskontrolle der Schutzmaßnahmen entsprechend § 4 Absatz 5 BetrSichV durch, wenn die Kompressoranlage nicht ohnehin einer Prüfung nach § 15 BetrSichV unterzogen wird. Dies gilt auch im Fall der Beschaffung einer verwendungsfertigen Kompressoranlage. Dabei kann er sich auch auf die dokumentierten Ergebnisse von Überprüfungen des Auftragnehmers abstützen.

Die Prüfung vor Inbetriebnahme durch eine ZÜS oder eine zur Prüfung befähigte Person erfolgt unter der Verantwortung des Arbeitgebers.

Bei der Prüfung vor Inbetriebnahme werden durch die ZÜS oder eine zur Prüfung befähigte Person eine Ordnungsprüfung durchgeführt und die Aufstellungsbedingungen und die sichere Funktion der Kompressoranlage geprüft. Wurden Inhalte der Prüfungen im Rahmen des Konformitätsbewertungsverfahrens bereits durch eine notifizierte Stelle durchgeführt, müssen sie nicht wiederholt werden. Doppelprüfungen werden so vermieden.

Bei verwendungsfertigen Kompressoranlagen, die unter die Ausnahmeregelung des Anhangs 2 Abschnitt 4 Nummer 7.25 BetrSichV fallen, erfolgt die Prüfung eines Musters ohne Bezug zum Aufstellungsplatz. Die Prüfung der Aufstellung erfolgt durch eine zur Prüfung befähigte Person, allerdings beschränkt auf ein Druck-Inhaltsprodukt des Druckluftspeichers von nicht mehr als 1 000 bar · Liter.

Bei der Prüfung vor Inbetriebnahme können die Ergebnisse von Wirksamkeitskontrollen während der Erprobung, z. B. der sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtungen inklusive Not-Halt-Einrichtungen, herangezogen werden, sofern die Ergebnisse durch die Auftragnehmer und/oder den Arbeitgeber aussagekräftig dokumentiert sind.

## 2. Unterweisung der Beschäftigten

Auf der Grundlage der Betriebsanweisung müssen die Beschäftigten im Umgang mit der Kompressoranlage unterwiesen werden. Beschäftigte, die Wartungs-/Instandhaltungsarbeiten an der Kompressoranlage durchführen, benötigen hierfür eine spezielle Unterweisung.

Die Betriebsanweisung für die Kompressoranlage ist vom Arbeitgeber auf Grundlage der vom Auftragnehmer erstellten Betriebsanleitung für die verschiedenen Betriebszustände zu erstellen:

- a) Anfahren
- b) Normalbetrieb,
- c) vorhersehbare Betriebsstörungen,
- d) Abfahren,
- e) Stillsetzen oder Konservieren.

## 6.6 Beschaffung von gebrauchten Druckanlagen

Gebrauchte Druckanlagen fallen nicht in den Anwendungsbereich der 6. oder der 14. ProdSV. Bei der Beschaffung von gebrauchten Druckanlagen empfiehlt es sich, vertraglich festzulegen, dass vom Auftragnehmer folgende Unterlagen mitgeliefert werden:

1. eine Betriebsanleitung in deutscher Sprache.
2. Für Druckgeräte gemäß DGRL (2014/68/EU) die Dokumentation nach deren Anhang I Nummer 3.3 (Kennzeichnung) und Nummer 3.4 (Betriebsanleitung). Für einfache Druckbehälter die Betriebsanleitung nach Anhang III Nummer 2 der Richtlinie für einfache Druckbehälter (2014/29/EU) (sofern die gebrauchte Anlage oder Teile davon auf dem Markt bereitgestellt wurden).

Es empfiehlt sich, die Dokumentation von Prüfungen, die vor Inbetriebnahme und wiederkehrender Prüfungen durchgeführt wurden, mit einzufordern (z. B. Prüfbuch mit allen Unterlagen). Liegt die Dokumentation nicht vor, müssen mögliche schädigende Einflüsse aus der vorherigen Verwendung im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung (siehe TRBS 1111) beurteilt werden.

Druckgeräte, die vor Inkrafttreten der Druckgeräte-Richtlinie auf dem deutschen Markt bereitgestellt wurden, müssen die zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens gültigen Beschaffenheitsanforderungen nach deutschem Recht erfüllen. Diese wurden durch die Technischen Regeln für Druckbehälter (TRB) konkretisiert, die weiterhin als Erkenntnisquelle herangezogen werden können, siehe hierzu EK ZÜS-Beschluss B-001.

Gebrauchte Druckanlagen sind am neuen Betriebsort einer Prüfung vor Inbetriebnahme durch eine ZÜS/zur Prüfung befähigte Person zu unterziehen. Sind vorgeschriebene wiederkehrende Prüfungen am alten Betriebsort nicht mehr durchgeführt worden, sind diese vor der Inbetriebnahme am neuen Standort nachzuholen.

## 6.7 Entleihen einer verwendungsfertigen Druckanlage

In der Praxis kommt es häufig vor, dass verwendungsfertige Druckanlagen (z. B. Wasserstoffbehälter) entliehen werden. Der Entleiher ist als Arbeitgeber nach Abschnitt 2 Absatz 1 dieser EmpfBS für Sicherheit und Gesundheitsschutz seiner Beschäftigten bei der Verwendung von Arbeitsmitteln verantwortlich.

Beim Entleihen einer verwendungsfertigen Druckanlage sollten die jeweiligen Verantwortlichkeiten zwischen Verleiher und Entleiher vertraglich eindeutig geregelt werden. Hierbei sind z. B. die nachfolgenden Fälle 1 und 2 möglich:

Fall 1:

Der Verleiher übernimmt die Verantwortung für den ordnungsgemäßen Zustand der Druckanlage. Somit muss er sicherstellen, dass die Anlage die Anforderungen des § 5 Absatz 3 BetrSichV erfüllt und die Prüfung vor der erstmaligen Inbetriebnahme und erforderliche wiederkehrende Prüfungen termingerecht durchgeführt werden.

Der Verleiher stellt dem Arbeitgeber die Aufzeichnungen und Prüfbescheinigungen zur Verfügung, die gemäß § 17 Absatz 1 BetrSichV während der gesamten Verwendungsdauer am Betriebsort der überwachungsbedürftigen Anlage aufzubewahren sind.

Für die sichere Verwendung der Druckanlage durch seine Beschäftigten ist der Arbeitgeber verantwortlich. Er muss im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festlegen, welche Schutzmaßnahmen bei der Verwendung der Druckanlage zu beachten sind.

Fall 2:

Die ausschließliche Verfügungsgewalt über die Druckanlage geht an den Entleiher über.

In diesem Fall ist der Entleiher der Druckanlage für die sichere Verwendung der Druckanlage verantwortlich und zusätzlich auch für den ordnungsgemäßen Zustand der Druckanlage einschließlich der Prüfung vor Inbetriebnahme und wiederkehrende Prüfungen, die Instandhaltung usw. verantwortlich. Er benötigt vom Verleiher die vollständige Betriebsanleitung und die Anlagendokumentation (z. B. Konformitätserklärung).

## 6.8 Beschaffung eines Rohrleitungssystems

Nachfolgend wird die Beschaffung eines Rohrleitungssystems für den Einsatz in einer Industrieanlage beschrieben.

Das Rohrleitungssystem besteht im Wesentlichen aus verwendungsfertigen Druckgeräten gemäß DGRL (Rohrleitungen, druckhaltende Ausrüstungsteilen und ggf. Ausrüstungsteilen mit Sicherheitsfunktion).

### 6.8.1 Bedarf ermitteln und Anforderungen festlegen

1. Festlegen der am Projekt Beteiligten (z. B. zuständige Fachabteilungen);
2. Festlegen der technischen Daten der Rohrleitungssystems (Fördermedium, Durchflussmenge, Druck, Temperatur, Werkstoffe unter Berücksichtigung der Medienbeständigkeit, Erdung/Potentialausgleich, Lärmschutz- oder Wärme- und Kälteisolierungsmaßnahmen, Lastangaben etc.);

3. Festlegen der Verlege- und Umgebungsbedingungen (z. B. Verlegung durch Ex-Zonen, Durchführung durch Brandwände, Abstände zu bestehenden Anlagen/Gebäudeteilen etc.);
4. Festlegen der Übergabepunkte (z. B. von einer Rohrbrücke ins Gebäude);
5. Entscheiden, welche Regelwerke und Spezifikationen zu beachten sind (z. B. Vorgabe von Rohrklassen);
6. Festlegen der Verantwortlichkeiten von Arbeitgeber und Auftragnehmern bei der Beschaffung und der Montage des Rohrleitungssystems.

Das Rohrleitungssystem kann:

- a) als vollständiges Rohrleitungssystem bei einem Auftragnehmer beschafft und von diesem montiert werden, der das Rohrleitungssystem unter Berücksichtigung der Anforderungen der DGRL auf dem Markt bereitstellt (EU-Konformitätserklärung, Betriebsanleitung und CE-Kennzeichnung

oder

- b) in der Verantwortung des Auftraggebers aus einzelnen verwendungsfertigen Druckgeräten gemäß DGRL (Rohrleitungen, druckhaltende Ausrüstungsteilen und ggf. Ausrüstungsteilen mit Sicherheitsfunktion) montiert werden, die bei einem oder mehreren Auftragnehmern beschafft oder vom Auftraggeber selbst hergestellt werden.

Hinweis: Es ist zu betrachten, ob es sich bei dem erstellten Rohrleitungssystem ggf. um eine Baugruppe im Sinne der DGRL handeln könnte.

7. Festlegen, welche Dokumente und Prüfungen Arbeitgeber und Auftragnehmer wann zur Verfügung stellen müssen (R+I-Fließschema, Aufstellungspläne, Halterungskonzept, Rohrklassen, Isometrien, Rohrbelegungspläne, Rohrstatik, Werkstoff- und Prüfnachweise, Konformitätserklärungen etc.).

Hinweis: Für notwendige EU-Konformitätserklärungen nach Druckgeräte-Richtlinie gilt, dass die Übergabe der EU-Konformitätserklärung an den Arbeitgeber vertraglich vereinbart werden muss, da die DGRL dies nicht explizit vorschreibt.

8. Festlegen der Verantwortlichkeiten beim Arbeitgeber für übergeordnete Belange (z. B. behördliche Genehmigungen, Gutachten, Beauftragung von Prüforganisationen);
9. Festlegung der Kommunikationswege (Arbeitgeber, Auftragnehmer, Prüforganisationen etc.);
10. Festlegung von Zeitpunkt und Bedingungen für den Verantwortungsübergang;

Die Verantwortlichkeiten zwischen dem Arbeitgeber und dem Auftragnehmer kann sehr unterschiedlich gestaltet werden und müssen vertraglich eindeutig geregelt werden.

11. Anforderungen festlegen (Spezifikation erstellen);

#### 6.8.2 Arbeitsmittel und Auftragnehmer auswählen

1. Angebote einholen und vergleichen;
2. Herausarbeiten und Bewerten von Unterschieden in den Angeboten;
3. Abgleich mit den festgelegten Anforderungen;

4. Prüfen, ob insbesondere die Anforderungen an die standortspezifischen Vorgaben vollständig erfüllt werden können (z. B. Arbeiten im Ex-Bereich, Qualifikation von Montage- oder Schweißpersonal);
5. Bewertung von ggf. angebotenen Sonderlösungen (Abweichung von Standardkonstruktionen bei Zwischentragwerkskonstruktionen oder Rohrleitungshalterungen);
6. Auswahl der Auftragnehmer;

#### 6.8.3 Auftrag erteilen

1. eindeutige Festlegung des Liefer- und Leistungsumfangs der Auftragnehmer (Auslegung/Bemessung/Berechnung, Planung/Verlauf, Materialbeschaffung, Fertigung/Herstellung, Montage (inkl. entsprechender Verantwortlichkeiten) von Rohrleitungsbauteilen verwendungsfertigen Druckgeräten gemäß DGRL (Rohrleitungen, druckhaltende Ausrüstungsteilen und ggf. Ausrüstungsteilen mit Sicherheitsfunktion) sowie des fertigen Rohrleitungssystems (Dokumentation: z. B. EU-Konformitätserklärung, Betriebsanleitung und CE-Kennzeichnung) (ggf. Baugruppenbetrachtung gemäß DGRL beachten);
2. Definition der Schnittstellen zu angrenzenden oder beigestellten Komponenten oder Dienstleistungen;
3. Abstimmung, wie im Fall der Vergabe von Unteraufträgen zu verfahren ist (z. B. Freigabe durch den Arbeitgeber im Einzelfall erforderlich);
4. Festlegung der erforderlichen Freigabeschritte durch den Arbeitgeber sowie des terminlichen Ablaufs von der Auftragserteilung bis zum Verantwortungsübergang einschließlich Montage-/Zeitplänen für die Bereitstellung von Personal;
5. Festlegung der Mindestverfügbarkeit der Komponenten oder Dienstleistungen;
6. Definition der Gewährleistungszeiten und -bedingungen;
7. ggf. Festlegung zusätzlicher Leistungen, die über den reinen Produktlieferumfang hinausgehen (Ersatzteile, Wartungsvertrag);
8. Definition der Rahmenbedingungen für die Abnahmeprüfung (Termine und Verantwortlichkeiten):
  - a) nach Druckgeräterichtlinie (Schluss- und Festigkeitsprüfung),
  - b) nach Betriebssicherheitsverordnung Prüfung vor Inbetriebnahme und Dichtheitskontrolle;
9. Erteilen des Auftrags mit schriftlichem Hinweis auf die im Rahmen des Auftrags geforderte Einhaltung der einschlägigen Anforderungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz für den Auftragnehmer, seine Mitarbeiter und ggf. Unterlieferanten;
10. sofern erforderlich, Benennung eines Koordinators für die Gewerke, Lieferungen oder Dienstleistungen unterschiedlicher Auftragnehmer;

#### 6.8.4 Lieferung des Arbeitsmittels

##### 1. Eingangskontrolle

In der Verantwortung des Arbeitgebers wird geprüft, ob die zugekauften Anlagenteile für das Rohrleitungssystem den Festlegungen der Planung entsprechen, vollständig ausgeliefert wurden und die erforderliche Dokumentation vorhanden ist (z. B. Betriebsanleitung, Erklärungen, EU-Konformitätserklärungen, CE-Kennzeichnungen).

Erkennbare Mängel sind den Auftragnehmern umgehend mitzuteilen.



## 2. Montage

Die Montage des Rohrleitungssystems erfolgt durch den Auftragnehmer oder unter der Verantwortung des Arbeitgebers entsprechend der unter Kapitel 6.8.1 Buchstabe f) festgelegten Verantwortlichkeiten.

Hinweis: Es ist möglich, einzelne Rohrleitungsabschnitte des fertigen Rohrleitungssystems einer Druckprüfung gemäß Druckgeräterichtlinie zu unterziehen. Dies kann z. B. schon in der Werkstatt vor der Montage oder im eingebauten Zustand durch Abgrenzung einzelner Rohrleitungsabschnitte (Druckprobenkreise) erfolgen.

## 3. Probetrieb/Erprobung vor Inbetriebnahme

Wenn das Rohrleitungssystem vollständig durch einen Auftragnehmer montiert, installiert und in Betrieb gesetzt wird, führt dieser den Probetrieb durch, wobei die für den Normalbetrieb erforderlichen Schutzmaßnahmen noch nicht in vollem Umfang getroffen sein müssen. Der Auftragnehmer führt eine Gefährdungsbeurteilung für den Probetrieb durch und legt geeignete Maßnahmen für den Arbeitsschutz fest.

Wenn die Montage des Rohrleitungssystems unter der Verantwortung des Arbeitgebers erfolgt, führt er eine Erprobung durch, wobei die für den Normalbetrieb erforderlichen Schutzmaßnahmen noch nicht in vollem Umfang getroffen sein müssen. Der Arbeitgeber führt eine Gefährdungsbeurteilung für die Erprobung durch und legt geeignete Maßnahmen für den Arbeitsschutz fest.

## 4. Verantwortungsübergang

In diesem Schritt sind die vertraglich zugesicherten produkt- und sicherheitstechnischen Eigenschaften zu überprüfen. Hierzu gehört insbesondere auch die Prüfung der Dokumentation auf Vollständigkeit und Richtigkeit

### 6.8.5 Arbeitsmittel zur Verfügung stellen

#### 1. Maßnahmen vor der Verwendung

Der Arbeitgeber führt einen Abgleich durch, ob die in der Gefährdungsbeurteilung festgelegten Maßnahmen für das Rohrleitungssystem und seine betriebliche Verwendung vollständig und richtig umgesetzt wurden.

Er führt die Wirksamkeitskontrolle der Schutzmaßnahmen vor erster Verwendung durch und dokumentiert das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung.

Bei der Kontrolle der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen kann sich der Arbeitgeber auf die Prüfungen im Rahmen des Probetriebs/der Erprobung abstützen.

Die Prüfung vor Inbetriebnahme der Druckanlage erfolgt durch eine ZÜS oder eine zur Prüfung befähigte Person unter der Verantwortung des Arbeitgebers.

Dabei werden die Schnittstellen zu vorhandenen oder neu errichteten Rohrleitungssystemen, Baugruppen und Druckgeräten, die Aufstellungsbedingungen und die sichere Funktion der Anlage im Rahmen der Ordnungsprüfung und technischen Prüfung unter Beachtung des Standes der Technik geprüft.

Für die Prüfungen vor Inbetriebnahme ist die TRBS 1201 Teil 2 „Prüfungen und Kontrollen bei Gefährdungen durch Dampf und Druck“ zu berücksichtigen.

Die im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festzulegende Prüffrist muss bei Druckanlagen spätestens innerhalb von sechs Monaten nach der Inbetriebnahme der Druckanlage ermittelt werden.

Für andere mit dem Betrieb der überwachungsbedürftigen Druckanlage verbundene spezifische Gefährdungen z. B. Absturz, Brand oder Explosion bzw. andere Rechtsbereiche wie z. B. Wasserrecht sind bei Bedarf gesonderte Prüfungen durchzuführen bzw. in Auftrag zu geben.

Anmerkung:

Sofern Inhalte von Prüfungen, die im Rahmen der Herstellung der in der Rohrleitung verbauten Druckgeräte (Rohrleitungen) bereits durch eine notifizierte Stelle durchgeführt, müssen diese nicht wiederholt werden. Wurde eine Festigkeitsprüfung des Rohrleitungssystems gemäß Druckgeräterichtlinie im eingebauten Zustand durchgeführt, kann auf die Dichtheitskontrolle verzichtet werden, während beim Zusammenbau bereits festigkeitsgeprüfter Rohrleitungsabschnitte eine Dichtheitskontrolle erforderlich ist.

## 2. Unterweisung der Beschäftigten

Auf der Grundlage der Betriebsanweisungen müssen die Beschäftigten im Umgang mit dem Rohrleitungssystem unterwiesen werden.

Beschäftigte, die Wartungs-/Instandhaltungsarbeiten an dem Rohrleitungssystem durchführen, benötigen hierfür eine spezielle Unterweisung.

Die Betriebsanweisung für das Rohrleitungssystem ist vom Arbeitgeber auf Basis der vom Auftragnehmer erstellten/mitgelieferten Betriebsanleitungen für die verschiedenen Betriebszustände zu erstellen:

- a) Anfahren (kalt, warm, heiß),
- b) Reinigen,
- c) Normalbetrieb,
- d) vorhersehbare Betriebsstörungen,
- e) Abfahren/Stillsetzen oder Konservieren.

## 6.9 Beschaffung einer Großwasserraumkesselanlage

Die Beschaffung einer Großwasserraumkesselanlage kann analog zu Beispiel 6.5 erfolgen. Die Nummern 1 bis 4 enthalten spezielle Ergänzungen für die Beschaffung einer Großwasserraumkesselanlage.

### 6.9.1 Bedarf ermitteln und Anforderungen festlegen

#### 1. Festlegung der erforderlichen Betriebsdaten

Die Betriebsparameter von Dampf und Heißwasser werden abhängig von der Bedarfsermittlung bzw. den bereits vorhandenen Verbrauchern festgelegt. Maßgeblich sind im Wesentlichen: Dampf- oder Heißwasserleistung, Betriebsüberdruck und Betriebstemperatur.

2. Es ist hierbei aber zu berücksichtigen, dass der zulässige Betriebsüberdruck gemäß Typenschild nicht erreicht werden kann. Der tatsächliche Betriebsdruck liegt tiefer, da ein Ansprechen eines Maximaldruckbegrenzers oder gar des Sicherheitsventils vermieden werden soll. Dabei ist auch die Schalthysterese des Druckreglers zu beachten. Der obere Regelbereich eines schnell regelbaren Großwasserraumkessels mit Öl- oder Gasfeuerung mit einem zulässigen Betriebsüberdruck von z. B. 10 bar, kann deshalb nicht über 8,5 oder 9 bar liegen. Bei Heißwassererzeugern hängt die erreichbare Heißwassertemperatur von der Druckhaltung und der Anzahl der Verbraucher ab. Um zu vermeiden, dass das Wasser siedet, ist sicherzustellen, dass bei maximaler Vorlauftemperatur der Druck in allen Anlagenteilen und bei allen Betriebszuständen immer über dem dieser Temperatur zugeordneten Sattedampfdruck liegt.

### 3. Betriebsweise

Es wird festgelegt, in welchem Rhythmus eine Beaufsichtigung durch den beauftragten Beschäftigten (ehemals Kesselwärter) erfolgen soll, da dies Einfluss auf die Ausrüstung des Kessels hat.

Im Regelfall geht der Kesselhersteller bei der Bestellung eines Großwasserraumkessels von einer quasistatischen Belastung aus. Um dem Kesselhersteller zu ermöglichen, die Auslegung der Betriebsweise anzupassen, sind in der Bestellspezifikation Informationen zur geplanten Betriebsweise aufzunehmen.

Dies sind z. B.:

- a) Angaben zur Häufigkeit des Kaltanfahrens,
- b) kontinuierliche oder zyklische Abnahme von Dampf oder Heißwasser durch die Verbraucher,
- c) starke, plötzliche Dampfenahme (z. B. Papierindustrie),
- d) Warmhaltung (Hot Stand-by).

Bei Heißwassererzeugern sind insbesondere folgende Angaben wichtig:

- a) Informationen zur ggf. vorhandenen Druckhaltung,
- b) Angaben zu höherliegenden Verbrauchern,
- c) Betriebsdrücke und Betriebstemperaturen bereits vorhandener Kessel im Heißwassernetz.

### 4. Effizienz/Wirkungsgrad

- a) Die Abgastemperatur eines Großwasserraumkessels hängt von seiner Mediumtemperatur ab. Durch Absenkung der Abgastemperatur mittels Speisewasser-, Rücklaufwasser-Vorwärmern und/-oder Verbrennungsluft-Vorwärmern kann der Wirkungsgrad erhöht und damit der Brennstoffeinsatz verringert werden.
- b) Modulierend gesteuerte Feuerungsanlagen anstelle von Stufenbrennern.

### 5. Regelwerk

Die Anwendung einer Norm zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen nach Druckgeräterichtlinie ist durch die Druckgeräterichtlinie selbst nicht festgelegt. Die Richtlinie besagt nur, dass bei Anwendung der harmonisierten Produktnorm (hier: EN 12953) eine Konformitätsvermutung vorliegt. Es können Normen aller Mitgliedsländer, aber auch Werknormen von Firmen Anwendung finden, wenn die wesentlichen Sicherheitsanforderungen gemäß Anhang 1 der Druckgeräterichtlinie eingehalten werden. Diese Regelwerke unterscheiden sich z. B. im Umfang der vorgesehenen zerstörungsfreien Prüfungen von Schweißverbindungen, der Belegung der Werkstoffe durch unabhängige Stellen etc. Dies kann im Rahmen einer Bestellspezifikation eingegrenzt werden. Neben der Einschränkung auf ein bestimmtes Regelwerk können auch detaillierte Anforderungen genannt werden oder zusätzliche Regelwerke spezifiziert werden, die der Verbesserung der Qualität dienen (z. B. Vereinbarungen der Verbände, VGB-Standards, FDBR-Merkblätter etc.).

Es empfiehlt sich daher, das für die Herstellung des Kessels konkret anzuwendende Regelwerk eindeutig zu definieren.

## 6. Wahl des Moduls im Rahmen der Herstellung

Die Druckgeräterichtlinie erlaubt abhängig von der Kategorie des Druckgeräts verschiedene Module zur Erfüllung der Anforderungen, die als gleichwertig gelten. So kann beispielsweise bei Kategorie IV eine objektbezogene Einzelabnahme durch die notifizierte Stelle erfolgen (Module B+F, Modul G), oder die objektbezogene Abnahme kann durch eine Prüfstelle des Herstellers erfolgen (Modul B+D, Modul H1), wenn der Hersteller über ein entsprechendes Qualitätsmanagementsystem nach Druckgeräterichtlinie verfügt. Durch eine entsprechende Anforderung in der Bestellspezifikation kann die Prüfung durch eine oder eine bestimmte, unabhängige Stelle gefordert werden.

## 7. Aufstellung der Anlage

Hinsichtlich der Aufstellung der Großwasserraumkesselanlage in einem Gebäude wird z. B. berücksichtigt:

- a) Brandschutz,
- b) Art und Anzahl der Fluchtwege,
- c) Freiräume für Bedienung und Wartung,
- d) Erfordernis und Größe von Druckentlastungsflächen,
- e) Rauchgasabführung, Kamin,
- f) möglicher Unterdruck im Aufstellungsraum bei Entnahme von Verbrennungsluft,
- g) Raumlüftung zur Sicherstellung der zulässigen Umgebungstemperaturen für Arbeitsplätze und z. B. elektrische Sicherheitseinrichtungen,
- h) sichere Abführung von Dampf oder Heißwasser (Abschlämmen, Entgasung und Sicherheitsventil – Abblaseleitungen).

Es wird festgelegt, wer für die Aufstellung sowie für die Integration der Großwasserraumkesselanlage in eine ggf. bereits bestehende, übergeordnete Anlage verantwortlich sein soll. Die Verantwortung kann auf den Auftragnehmer (Kesselhersteller) übertragen werden, es kann ein Planungsbüro oder ein Generalunternehmer eingesetzt werden, oder die Aufstellung kann allein unter Verantwortung des Arbeitgebers durch seine Beschäftigten erfolgen.

## 8. Erlaubnisverfahren

Für Dampfkesselanlagen der Kategorie IV ist ein Erlaubnisverfahren nach § 18 BetrSichV durchzuführen. Die zur Begutachtung erforderlichen Unterlagen sind der ZÜS zur Erstellung eines Prüfberichtes gemäß § 18 Absatz 3 BetrSichV vorzulegen. Die Vorlage von Formularen mit den wesentlichen Anlagendaten (siehe auch Webseite des VdTÜV, Beiblätter zum Erlaubnisverfahren für Dampfkessel), der Aufstellungspläne, der RI-Fließbilder und der Stromlaufpläne erleichtert dem Antragsteller die Beantragung der Erlaubnis bei der zuständigen Erlaubnisbehörde, z. B. beim zuständigen Gewerbeaufsichtsamt. Fällt die Anlage aufgrund ihrer Leistung oder weil sie Nebenanlage einer genehmigungspflichtigen Anlage ist, unter das BImSchG, ist eine Genehmigung durch die zuständige Genehmigungsbehörde zu beantragen, die die Erlaubnis nach BetrSichV einschließt. Die Grenzen sind in der 4. Verordnung zur Durchführung des BImSchG (4. BImSchV) festgelegt.

## 6.9.2 Arbeitsmittel und Auftragnehmer auswählen

### 1. Vergleich von Ausstattungspaketen

- a) Kesselkörper als Druckgerät gemäß Druckgeräterichtlinie mit CE-Kennzeichnung und EU-Konformitätserklärung, separate Lieferung der Aus-rüstungsteile; (ggf. ebenfalls mit CE-Kennzeichnung und EU-Konformitätserklärung;
- b) Kesselkörper als Druckgerät gemäß Druckgeräterichtlinie mit CE-Kennzeichnung und EU-Konformitätserklärung, Prüfung der Eignung der mitgelieferten Ausrüstungs-teile durch die notifizierte Stelle;
- c) Kessel einschließlich Ausrüstung als Baugruppe gemäß Druckgeräterichtlinie mit CE-Kennzeichnung und EU-Konformitätserklärung im Mindestumfang nach Leitlinie C-04 zur Druckgeräterichtlinie der Arbeitsgruppe „Druck“ der Kommission und Funktionsprüfung der Sicherheitseinrichtungen durch die notifizierte Stelle;
- d) Kessel einschließlich Ausrüstung als Baugruppe gemäß Druckgeräterichtlinie mit CE-Kennzeichnung und EU-Konformitätserklärung, die den gesamten maßgeblichen Lieferumfang abdeckt und bei der alle Funktionsprüfungen der Sicherheitseinrichtungen bis zu den Schnittstellen durch die notifizierte Stelle durchgeführt und bestätigt sind;
- e) Dampfkesselanlage im Sinne der TRBS 2141 „Gefährdung durch Dampf und Druck – Allgemeine Anforderungen“;

Hinweis: Für notwendige EU-Konformitätserklärungen nach Druckgeräte-Richtlinie gilt, dass die Übergabe der EU-Konformitätserklärung an den Arbeitgeber vertraglich vereinbart werden muss, da die DGRL dies nicht explizit vorschreibt.

### 2. Vergleich der technischen Details:

- a) konstruktive Ausführung;
- b) Öffnungen für Inspektionen und ggf. Reparaturen;
- c) Abgastemperatur, Wirkungsgrad;

### 3. Vergleich der mitgelieferten Dokumentation:

Zur Ermittlung der Prüffristen durch den Arbeitgeber und die Überprüfung der Prüffristen durch die ZÜS ist eine Mindestdokumentation nach Druckgeräte-richtlinie (EU-Konformitätserklärung und Betriebsanleitung) in der Regel nicht ausreichend, wenn die Höchstfristen nach BetrSichV erreicht werden sollen. Es empfiehlt sich daher, Dokumente wie Abnahmebericht der benannten Stelle, Berichte über die durchgeführten zerstörungsfreien Prüfungen, Werkstoffzeugnisse oder die detaillierte Auflistung der verwendeten Werkstoffe, Kesselzeichnung etc. mit zu bestellen.

Es empfiehlt sich zu prüfen, ob vom Auftragnehmer die Mitlieferung der für den Antrag auf Erlaubnis, bzw. Genehmigung erforderlichen Dokumentation angeboten wird.

### 4. Service:

Es empfiehlt sich zu prüfen, welche Serviceleistungen vom Auftragnehmer angeboten werden, z. B. Einweisung des Bedienpersonals des beschaffenden Arbeitgebers durch fachkundiges Personal des Auftragnehmers, Angebot eines After-Sale-Service, ggf. in Verbindung mit einem Partnerbetrieb, der kurzfristige Unterstützung bei Störungen und Reparaturen, bei der Instandhaltung und im Rahmen der wiederkehrenden Prüfungen gewährleistet.

### 6.9.3 Auftrag erteilen

Vorgaben im Rahmen der Auftragserteilung an den Auftragnehmer können beispielsweise sein:

1. genaue Spezifikation des Lieferumfanges und der technischen Details,
2. Festlegung von Schnittstellen,
3. Informationen über Aufstellungsort, Betriebsweise und Betriebsbedingungen,
4. Art der Herstellung (Bereitstellen auf dem Markt oder Zusammenbau unter der Verantwortung des Arbeitgebers),
5. Abstimmung hinsichtlich Einweisung, Kundendienst, Prüfungen, Instandhaltung; Ersatzbeschaffung bei Ausfall usw.,
6. mitzuliefernde Dokumentation.

Der Auftrag wird schriftlich erteilt. Ein Hinweis auf die im Rahmen des Auftrages geforderte Einhaltung der einschlägigen Anforderungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz z. B. während der Montage und Installation am Aufstellungsort ist aufzunehmen.

### 6.9.4 Lieferung des Arbeitsmittels

#### 1. Eingangskontrolle

Der Arbeitgeber prüft, ob die für die Großraumwasserkesselanlage zugekauften Anlagenteile den Festlegungen der Planung (Spezifikation) entsprechen, vollständig ausgeliefert wurden und die erforderliche Dokumentation vorhanden ist (z. B. Betriebsanleitungen, EU-Konformitätserklärungen, CE-Kennzeichnungen).

Erkennbare Mängel sind den Auftragnehmern umgehend mitzuteilen.

#### 2. Montage

Je nach vertraglicher Festlegung (siehe 6.9.2 a)) erfolgt die Montage des Großraumwasserkessels unter der Verantwortung des Arbeitgebers oder des Auftragnehmers.

#### 3. Probetrieb/Erprobung

Je nachdem, wer für die Montage verantwortlich ist, erfolgt nach Abschluss der Montage ein Probetrieb (Montage durch den Auftragnehmer) oder eine Erprobung (Montage durch den Arbeitgeber).

Derjenige, der für den Probetrieb bzw. die Erprobung verantwortlich ist, führt eine Gefährdungsbeurteilung für den Probetrieb/die Erprobung durch und legt geeignete Maßnahmen des Arbeitsschutzes fest. Dabei müssen die für den Normalbetrieb erforderlichen Schutzmaßnahmen noch nicht in vollem Umfang getroffen sein.

#### 4. Verantwortungsübergang

In diesem Schritt sind die vertraglich zugesicherten produkt- und sicherheitstechnischen Eigenschaften zu überprüfen. Hierzu gehört insbesondere auch die Prüfung der Dokumentation auf Vollständigkeit und Richtigkeit.

## 6.9.5 Arbeitsmittel zur Verfügung stellen

### 1. Maßnahmen vor der Verwendung

Der Arbeitgeber führt einen Abgleich durch, ob die in der Gefährdungsbeurteilung festgelegten Maßnahmen für die Großwasserraumkesselanlage und deren betriebliche Verwendung vollständig und richtig umgesetzt wurden.

Er führt die Wirksamkeitskontrolle der Schutzmaßnahmen vor erster Verwendung durch und dokumentiert das Ergebnis in der Gefährdungsbeurteilung.

Die Kontrolle der Wirksamkeit der für den Großwasserraumkesselanlage festgelegten Schutzmaßnahmen durch den Arbeitgeber kann zum großen Teil im Rahmen des Probebetriebs (Verantwortung des Auftragnehmers) bzw. im Rahmen der Erprobung (Verantwortung des Auftraggebers) erfolgen.

Eine Großwasserraumkesselanlage der Kategorie III oder IV muss als überwachungsbedürftige Druckanlage gemäß § 15 i. V. m. Anhang 2 Abschnitt 4 BetrSichV einer Prüfung vor Inbetriebnahme durch eine ZÜS unterzogen werden:

Die Prüfung vor Inbetriebnahme erfolgt unter der Verantwortung des Arbeitgebers. Dabei werden die Schnittstellen zu vorhandenen oder neu errichteten Rohrleitungssystemen, Baugruppen und Druckgeräten, die Aufstellungsbedingungen und die sichere Funktion der Anlage im Rahmen der Ordnungsprüfung und technischen Prüfung unter Beachtung des Standes der Technik geprüft.

Für die Prüfungen vor Inbetriebnahme ist die TRBS 1201 Teil 2 „Prüfungen und Kontrollen bei Gefährdungen durch Dampf und Druck“ zu berücksichtigen.

Hinweis: Inhalte von Prüfungen, die im Rahmen der Herstellung der Großwasserraumkesselanlage bereits durch eine notifizierte Stelle durchgeführt, müssen nicht wiederholt werden. Die im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festzulegende Prüffrist muss bei Druckanlagen spätestens innerhalb von sechs Monaten nach der Inbetriebnahme der Druckanlage ermittelt werden. Die Höchstfristen für die Prüfungen gemäß Tabelle 1 Anhang 2 Abschnitt 4 BetrSichV dürfen dabei nicht überschritten werden. Diese betragen ein Jahr für die äußere Prüfung, drei Jahre für die innere und neun Jahre für die Festigkeitsprüfung. Aufgrund des hohen Gefahrenpotentials von Großwasserraumkesseln werden bei einer Betriebsweise über 24 Stunden ohne ständige Beaufsichtigung kürzere Prüffristen sowie die Durchführung ergänzender Prüfungen (zerstörungsfreie Prüfung oder Druckprüfung) im Rahmen der inneren Prüfung in gemeinsamen Vereinbarungen der Verbände von Herstellern, Kraftwerksbetreibern und Überwachungsorganisationen empfohlen. Bei der Prüfung vor Inbetriebnahme ist auch festzustellen, ob die Prüffristen für die nächsten wiederkehrenden Prüfungen vom Arbeitgeber zutreffend festgelegt wurden.

### 2. Unterweisung der Beschäftigten

Auf der Grundlage der Betriebsanweisung müssen die Beschäftigten im Umgang mit der Großwasserraumkesselanlage unterwiesen werden. Beschäftigte, die Instandhaltungsarbeiten an der Großwasserraumkesselanlage durchführen, benötigen hierfür eine spezielle Unterweisung. Die Betriebsanweisung für die verwendungsfertige Großwasserraumkesselanlage ist vom Arbeitgeber auf Basis der vom Auftragnehmer mitgelieferten Betriebsanleitungen für die verschiedenen Betriebszustände zu erstellen:

- a) Anfahren (kalt, warm, heiß),
- b) Reinigen,
- c) Normalbetrieb,

- d) vorhersehbare Betriebsstörungen,
- e) Abfahren/Stillsetzen oder Konservieren.

## **7 Literaturhinweise**

- [1] Barth, Christof: Auswahl von Arbeitsmitteln – Stand der Technik zur Umsetzung der BetrSichV. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, 2. aktualisierte Auflage 2015
- [2] BG RCI: Maschinen in verfahrenstechnischen Anlagen. Formale und sicherheitstechnische Anforderungen für Maschinen in Chemieanlagen. 2013
- [3] DGUV Information 214-083: Der sicherheitsoptimierte Transporter. 2020
- [4] Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Interpretationspapier „Gesamtheit von Maschinen“, 2011
- [5] Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Interpretationspapier „Wesentliche Veränderung von Maschinen“, 2015
- [6] DGUV Fachbereich Holz und Metall: Fachbereichs-Informationsblatt Nr. 16 „Probebetrieb von Maschinen und maschinellen Anlagen“, 2016
- [7] DGUV Test Information 3: Vergleich von CE-Kennzeichnung und Prüfzeichen. 2016
- [8] DGUV Information „Manipulation von Schutzeinrichtungen von Maschinen –Verhindern, Erschweren, Erkennen“, FB HM-22, 2016
- [9] Website „Manipulation von Schutzeinrichtungen an Maschinen“  
<http://www.stop-defeating.org>
- [10] Website BAuA: Technische Regeln zur Betriebssicherheit (TRBS)  
<https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRBS/TRBS.html>



## **Anhang 1**

### **Erläuterung für die Lieferung einer „unvollständigen Maschine“ gemäß Artikel 2 g Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (MRL)**

Der Auftragnehmer (AN) liefert eine unvollständige Maschine:

Der Grund für die Unvollständigkeit der Maschine ist die Beistellung der Leittechnik und Schaltanlage für die Schutzeinrichtungen, Anlieferung Motoren und die Ausführung des zugehörigen Stahlbaus durch den Arbeitgeber (AG).

Der AN einer unvollständigen Maschine ist nach 9. ProdSV (Neunte Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz) für die Bereitstellung von unvollständigen Maschinen auf dem Markt gesetzlich verpflichtet, entsprechenden Prüfungs-, Dokumentations- und Informationspflichten nachzukommen. Dazu hat der AN nach § 6 Absatz 1 der 9. ProdSV insbesondere vor Inverkehrbringen sicherzustellen, dass

1. die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B erstellt werden,
2. die Montageanleitung gemäß Anhang VI erstellt wird,
3. eine Einbauerklärung gemäß Anhang II Teil 1 Abschnitt B ausgestellt wurde.

Wichtig ist, dass sich AN und AG darüber einigen, welche der Anforderungen des Anhangs I der Maschinenrichtlinie jeweils eingehalten werden sollen. Hierzu kann eine erweiterte Einbauerklärung für unvollständige Maschinen dienen.

Im Folgenden ist der Abschnitt einer solchen erweiterten Einbauerklärung beispielhaft dargestellt, der die Anwendung und Einhaltung der Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen beschreibt. Diese trifft so, wie sie ausgefüllt und abgedruckt ist, nur auf das dargestellte Beispiel zu. Darin als „anwendbar“ und „eingehalten“ gekennzeichnete Punkte müssen in anderen Fällen nicht zutreffen.

Beispiel für den Abschnitt einer erweiterten Einbauerklärung<sup>4</sup> zu den grundsätzlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen gemäß MRL 2006/42/EG Anhang I, die zur Anwendung kommen und eingehalten bzw. eingeschränkt eingehalten werden.

Diese Angaben ergänzen den Eintrag gemäß Anhang II B. 4. der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG in der Einbauerklärung für unvollständige Maschinen. Die Angaben sind erforderlich, um das Konformitätsbewertungsverfahren für die Ausrüstung bzw. Maschine durchführen zu können, in die die unvollständige Maschine eingebaut wird.

Auftragnehmer	Bezeichnung der unvollständigen Maschine

Kapitel	Unterkapitel	Details	anwendbar	eingehalten	Bemerkungen
	1.1.1	Begriffsbestimmung Die von a) bis i) aufgeführten Begriffe werden in allen Dokumenten angewandt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	1.1.2	Grundsätze für die Integration der Sicherheit			
	a)	sichere Maschine Bei Betrieb, Einrichtung und Wartung sind Personen keiner Gefährdung ausgesetzt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	zusätzliche Bedingungen im Betriebs- handbuch enthalten
	b)	Prioritäten bei Maßnahmen Integration, Schutzmaßnahmen, Unterrichtung, PSA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	c)	nicht bestimmungsgemäße Verwendung Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung wurde berücksichtigt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	zusätzliche Bedingungen im Betriebs- handbuch enthalten
	d)	Belastung durch PSA Der Belastung durch erforderliche PSA wurde Rechnung getragen.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

<sup>4</sup> Diese erweiterte Einbauerklärung trifft, so wie sie ausgefüllt und abgedruckt ist, nur auf dieses Beispiel zu. Darin als „anwendbar“ und „eingehalten“ gekennzeichnete Punkte müssen in anderen Fällen nicht zutreffen.

Kapitel		Unterkapitel		Details	anwendbar	eingehalten	Bemerkungen
		1.1.3	Material und Produkte	Eingesetzte Materialien und Fluide führen nicht zur Gefährdung der Sicherheit und Gesundheit.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.1.4	Beleuchtung	Zusätzliche Beleuchtung wurde, falls erforderlich, berücksichtigt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Beleuchtung wird durch Kunden realisiert
		1.1.5	Handhabung	Es wurde dafür gesorgt, dass Teile, die sich aufgrund ihres Gewichtes nicht sicher von Hand bewegen lassen, mit entsprechenden Vorrichtungen versehen sind bzw. für das Anschlagen von Lastaufnahmemittel geeignet sind.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.1.6	Ergonomie	Belästigung, Ermüdung, körperliche und psychische Fehlbeanspruchung des Bedienpersonals ist auf das mögliche Mindestmaß reduziert.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.1.7	Bedienungs-plätze	Bedienungsplätze und Wege sind so gestaltet, dass keine Risiken aufgrund von Abgasen und/oder Sauerstoffmangel auftreten. Durch geeignete Einrichtungen werden gute Arbeitsbedingungen gewährleistet und der Schutz vor Gefährdungen sichergestellt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.1.8	Sitze	Wenn für die Bedienung erforderlich, sind Sitze vorgesehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Kapitel		Unterkapitel		Details	anwendbar	eingehalten	Bemerkungen
1.2	Steuerungen und Befehlseinrichtungen	1.2.1	Sicherheit und Zuverlässigkeit der Steuerungen	Die Steuerungen sind so konzipiert und gebaut, dass es nicht zu Gefährdungssituationen kommt. Alle aufgeführten Punkte wurden berücksichtigt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Steuerung wird durch Kunden realisiert
		1.2.2	Stellteile	Alle aufgeführten Punkte wurden berücksichtigt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Befehlsgeräte sind kundenseitig in das Sicherheitskonzept der Gesamtanlage zu integrieren
		1.2.3	Ingangsetzen	Das Ingangsetzen der Maschine/Maschinengruppe ist nur durch absichtliches Betätigen der dafür vorgesehenen Befehlseinrichtung möglich. Alle aufgeführten Punkte wurden berücksichtigt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Steuerung wird durch Kunden realisiert
		1.2.4	Stillsetzen	Die Maschine muss sich sicher Stillsetzen lassen. Bei Gefahren müssen sich alle Funktionen entsprechend einer Gefährdungslage stillsetzen lassen. Alle Punkte wurden berücksichtigt, insbesondere die Anforderungen zum Stillsetzen im Notfall und die Anforderungen an Gesamthaften von Maschinen.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Steuerung wird durch Kunden realisiert
		1.2.5	Wahl der Steuerungs- oder Betriebsarten	Alle Anforderungen wurden berücksichtigt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Steuerung wird durch Kunden realisiert
		1.2.6	Störungen der Energieversorgung	Ein Ausfall der Energieversorgung und die Wiederherstellung nach einem Ausfall oder eine Änderung führt nicht zu gefährlichen Situationen. Alle aufgeführten Punkte wurden berücksichtigt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Spezifikation und Steuerung werden durch Kunden realisiert

Kapitel		Unterkapitel		Details	anwendbar	eingehalten	Bemerkungen
1.3	Schutzmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen	1.3.1	Verlust der Standsicherheit	Alle Teile sind ausreichend standsicher und wenn erforderlich entsprechend befestigt bzw. mit entsprechenden Vorrichtungen ausgestattet.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Lastangaben für Fundamente beachten
		1.3.2	Bruchrisiko beim Betrieb	Alle Teile, Komponenten und Verbindungen halten den bei der Verwendung auftretenden Belastungen stand. Die Informationen für sicherheitsrelevante Inspektions- und Wartungsarbeiten sind in der Betriebsanleitung angegeben. Verschleißteile und Austauschkriterien sind aufzuführen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.3.3	Risiken durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände	Es wurden Vorkehrungen getroffen, um alle Risiken durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände zu vermeiden.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.3.4	Risiken durch Oberflächen, Kanten und Ecken	Alle zugänglichen Maschinenteile weisen, solange es ihre Funktion zulässt, keine scharfen Ecken oder Kanten und keine rauen Oberflächen auf.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.3.5	Risiken durch mehrfach kombinierte Maschinen	Die entsprechenden Anforderungen wurden berücksichtigt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		1.3.6	Risiken durch Änderungen der Verwendungsbedingungen.	Alle Verwendungsbedingungen können gefahrlos und zuverlässig gewählt und eingestellt werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Kapitel		Unterkapitel		Details	anwendbar	eingehalten	Bemerkungen
		1.3.7	Risiken durch bewegte Teile	Alle beweglichen Teile sind so konstruiert, dass Unfallrisiken durch Berührung verhindert werden. Da wo das nicht möglich ist, sind Schutzeinrichtungen installiert. Auf spezielle Schutzeinrichtungen wird in der Betriebsanleitung und auf der Maschine hingewiesen.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.3.8	Wahl der Schutzeinrichtung gegen Risiken durch bewegliche Teile	Die Leitlinien 1.3.8.1 und 1.3.8.2 wurden berücksichtigt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.3.9	Risiko unkontrollierter Bewegung	Es wurde verhindert, dass sich ein stillgesetztes Maschinenteil ohne Betätigung von Stellteilen aus seiner Ruhestellung bewegt und eine Gefahr darstellt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.4	Anforderungen an Schutzeinrichtungen	1.4.1	Allgemeine Anforderungen	Alle aufgeführten Punkte wurden beachtet.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.4.2	Besondere Anforderungen an trennende Schutzeinrichtungen	Die Anforderungen der Unterkapitel 1.4.2.1 bis 1.4.2.3 wurden berücksichtigt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.4.3	Besondere Anforderungen an nichttrennende Schutzeinrichtungen	Nichttrennende Schutzeinrichtungen sind so konstruiert und in die Steuerung integriert, dass sie alle Anforderungen des Kapitels erfüllen.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Kapitel		Unterkapitel		Details	anwendbar	eingehalten	Bemerkungen
1.5	Risiko durchsonstige Gefährdungen	1.5.1	Elektrische Energieversorgung	Die Maschine ist so konstruiert, aufgebaut und ausgerüstet, dass alle von Elektrizität ausgehenden Gefährdungen vermieden werden. Die Schutzziele der Richtlinie 2014/35/EU wurden im Rahmen der MRL eingehalten.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.5.2	Statische Elektrizität	Die Maschine ist so konstruiert und gebaut, dass keine Gefahren durch elektrostatische Aufladungen entstehen.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.5.3	Nichtelektrische Energieversorgung	Die Maschine ist so konstruiert und gebaut, dass keine Gefahren von einer nichtelektrischen Energiequelle ausgehen.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Betriebsanleitung Druckluftanlage beachten
		1.5.4	Montagefehler	Alle Teile und Komponenten sind so konstruiert, dass keine Risiken durch fehlerhafte Montage oder erneuter Montage auftreten können.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.5.5	Extreme Temperaturen	Die Maschine ist so ausgelegt, konstruiert und gebaut, dass jedes Risiko durch Berührung von heißen oder kalten Materialien, durch den Aufenthalt in der Nähe oder durch Spritze ausgeschlossen ist.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.5.6	Brand	Die Maschine ist so konstruiert, dass jedes Brand- und Überhitzungsrisiko ausgeschlossen und keine Gefahr von freigesetzten Stoffen ausgeht.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.5.7	Explosion	Die Maschine ist so konstruiert und gebaut, dass jedes Explosionsrisiko vermieden wird, das von der Maschine selbst oder von der Maschine freigesetzten oder verwendeten Stoffen ausgeht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nicht zutreffend

Kapitel		Unterkapitel		Details	anwendbar	eingehalten	Bemerkungen
		1.5.8	Lärm	Die Maschine ist so konstruiert und gebaut, dass Risiken durch Luftschallemissionen so weit wie möglich gemindert werden.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.5.9	Vibrationen	Die Maschine ist so konstruiert und gebaut, dass Risiken durch Maschinenvibrationen so weit wie möglich gemindert werden.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.5.10	Strahlung	Unerwünschte Strahlungsemissionen der Maschine werden soweit gemindert, dass sie keine schädlichen Auswirkungen für den Menschen haben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nicht zutreffend
		1.5.11	Strahlung von außen	Die Maschine ist so konstruiert und gebaut, dass ihre Funktion durch Strahlung von außen nicht beeinträchtigt wird.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.5.12	Laserstrahlung	Die Maschine ist so konstruiert und gebaut, dass keine Gefahr von Lasereinrichtungen in Form von Strahlung ausgeht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nicht zutreffend
		1.5.13	Emission gefährlicher Werkstoffe und Substanzen	Die Maschine ist so konstruiert und gebaut, dass keine Gefährdung von gefährlichen Werkstoffen und/oder von der Maschine erzeugten Substanzen ausgeht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nicht zutreffend
		1.5.14	Risiken in einer Maschine eingeschlossen zu werden	Die Maschine ist so konstruiert und gebaut, dass eine Person nicht in ihr eingeschlossen werden kann oder eine eingeschlossene Person Hilfe herbeirufen kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nicht zutreffend
		1.5.15	Ausrutsch-, Stolper- und Sturzgefahr	Teile der Maschine und zugehörige Verkehrswege auf denen sich Personen bewegen oder aufhalten sind so ausgelegt, dass ein ausrutschen, Stolpern oder ein Sturz auf oder von diesen Teilen vermieden wird.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	



Kapitel		Unterkapitel		Details	anwendbar	eingehalten	Bemerkungen
		1.5.16	Blitzschlag	Maschinen die während ihrer Verwendung vor der Auswirkung von Blitzschlag geschützt werden müssen, sind mit einem Erdungssystem zur Ableitung der betreffenden elektrischen Ladung ausgestattet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nicht zutreffend
1.6	Instandhaltung	1.6.1	Wartung der Maschine	Einrichtungs- und Wartungsstellen liegen außerhalb der Gefahrenbereiche. Die Arbeiten können bei stillgesetzter Maschine durchgeführt werden.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	zusätzliche Bedingungen im Betriebs- handbuch enthalten
				Es wurden alle erforderlichen Maßnahmen getroffen, um Einrichtungs- und Wartungsarbeiten sicher durchführen zu können.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	zusätzliche Bedingungen im Betriebs- handbuch enthalten
		1.6.2	Zugang zu den Bedienungsständen und den Eingriffspunkten für die Instandhaltung	Die Maschine ist so konstruiert und gebaut, dass alle Stellen, die für den Betrieb, das Einrichten und die Instandhaltung der Maschine zugänglich sein müssen, erreicht werden.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.6.3	Trennung von den Energiequellen	Die Maschine ist mit Einrichtungen ausgestattet, mit denen sie von jeder einzelnen Energiequelle getrennt werden kann. Diese Einrichtungen sind klar gekennzeichnet und sind abschließbar, falls eine Wiedereinschaltung Gefahr für Personen verursachen kann. Alle Anforderungen dieses Kapitels wurden berücksichtigt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	zusätzliche Bedingungen im Betriebs- handbuch enthalten
		1.6.4	Eingriffe des Bedienpersonals	Die Maschine ist so konstruiert und gebaut, dass sich möglichst wenig Anlässe für ein Eingreifen des Bedienpersonals ergeben. Wo sich das nicht vermeiden lässt, so ist es leicht und sicher auszuführen.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Kapitel		Unterkapitel		Details	anwendbar	eingehalten	Bemerkungen
		1.6.5	Reinigung innenliegender Maschinenteile	Die Maschine ist so konstruiert und gebaut, dass die Reinigung innenliegender Teile ohne Einsteigen in die Maschine, die gefährliche Stoffe enthält, möglich ist. Lässt sich das Einsteigen nicht vermeiden, so muss dies gefahrlos möglich sein.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.7	Informationen	1.7.1	Informationen und Warnhinweise auf der Maschine	Alle Anforderungen dieses Kapitels, einschließlich der Unterkapitel 1.7.1.1 und 1.7.1.2 wurden eingehalten.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.7.2	Warnung vor Restrisiken	Für Risiken, die trotz Durchführung aller geforderten Maßnahmen noch bestehen sind die erforderlichen Warnhinweise einschließlich Warneinrichtungen vorgesehen.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.7.3	Kennzeichnung der Maschinen	Die Maschine enthält mindestens die in diesem Kapitel geforderten Informationen.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.7.4	Betriebsanleitung	Es wurde für die Maschine eine Betriebsanleitung erstellt, die mindestens die allgemeinen Grundsätze dieses Kapitels, insbesondere des Kapitels 1.7.4.1 a) bis d) ausnahmslos erfüllt. Ebenfalls wurden bei der Erstellung der Betriebsanleitung die Vorgaben nach den Kapiteln 1.7.4.2 a) bis u) erfüllt.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	zusätzliche Bedingungen im Betriebshandbuch enthalten

## Anhang 2

### Beschaffungsprozess und Schutzkonzept von Anlagen

#### 1 Präambel (Ableich mit/Abgrenzung zur EmpfBS 1113)

(1) Die Empfehlung für Betriebssicherheit „Beschaffung von Arbeitsmitteln“ (EmpfBS 1113) erläutert, wie der Arbeitgeber bei der Beschaffung von Arbeitsmitteln vorgehen kann. Als Arbeitsmittel im Sinne der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) gelten dabei Werkzeuge, Geräte, Maschinen oder Anlagen, die für die Arbeit verwendet werden, sowie überwachungsbedürftige Anlagen.

(2) Bei der Erstellung der EmpfBS 1113 zeigte sich, dass zusätzlicher Klärungsbedarf in Bezug auf die Beschaffung von Anlagen besteht, da sie sich aufgrund ihrer Komplexität von einfachen Arbeitsmitteln unterscheiden:

1. Anlagen werden zumeist nicht als ein komplettes Produkt beschafft, sondern als Bestandteile, die von unterschiedlichen Herstellern beigestellt werden,
2. Die Bestandteile werden in der Regel auf dem Gelände des späteren Arbeitgebers zusammengebaut und ggf. mit Gebäuden oder anderen Anlagen zusammengefügt,
3. Wenn aus mehreren Produkten ggf. unterschiedlicher Hersteller eine sichere Anlage errichtet werden soll, müssen die Verantwortungsbereiche zwischen den beteiligten Akteuren insbesondere an den Schnittstellen der Liefer- und Leistungsumfänge frühzeitig eindeutig festgelegt und in einem Schutzkonzept gemäß TRBS 1111 berücksichtigt werden.

(3) Eine Anlage (z. B. Industrie-, Prozess- oder verfahrenstechnische Anlagen) versteht man im Sinne dieser Empfehlung die planvolle und systematische Anordnung von in funktionalem Zusammenhang stehenden Bestandteilen, die physisch und steuerungstechnisch miteinander verbunden sind, wie z. B.:

1. Behälter,
2. Rohrleitungen,
3. Maschinen,
4. Gebäude,
5. bauliche Einrichtungen,
6. Energieversorgungen.

Im Folgenden werden für Bestandteile von Anlagen je nach Sinnzusammenhang auch die in der Praxis gängigen Begriffe „Anlagenbestandteile“, „Bauteile“ und „Funktionseinheiten“ verwendet.

(4) Während einzelne Geräte, Maschinen und Werkzeuge vom Arbeitgeber auf dem Unionsmarkt als Produkte beschafft werden können, sind Anlagen üblicherweise Unikate, die auf die betrieblichen Belange des Arbeitgebers zugeschnitten sind und deswegen in der Regel nicht schlüsselfertig als Produkt beschafft werden können.

(5) Die BetrSichV richtet sich an den Arbeitgeber, der zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes seiner Anlagen noch zahlreiche weitere Rechtsvorschriften berücksichtigen muss. Diese Rechtsvorschriften verwenden unterschiedliche Begriffe für den Normadressaten, sodass dem Arbeitgeber gleichzeitig weitere Rollen z. B. als Bauherr und Betreiber zukommen.

Im vorliegenden Dokument geht es schwerpunktmäßig um die Schnittstelle zwischen den Anforderungen des Produktrechts und dem sicheren Betrieb von Anlagen. Zur eindeutigen Abgrenzung der Verantwortlichkeiten werden daher zwei Begriffe verwendet:

1. Hersteller (dies können auch Lieferanten, Dienstleister oder Eigenhersteller sein),
2. Arbeitgeber (dies kann je nach Rechtsgebiet auch der Bauherr oder der Betreiber sein).

Im Spannungsfeld unterschiedlicher Rechtsvorschriften liefert das vorliegende Papier praktikable Hilfestellungen, um sowohl den rechtlichen Anforderungen als auch der Abgrenzung zwischen Herstellerverantwortung und Arbeitgeberverantwortung gerecht werden zu können.

Die Umsetzung der Anforderungen wird am Beispiel einer verfahrenstechnischen Anlage erläutert, bei der es darum geht, einen verfahrenstechnischen Prozess so zu gestalten, dass der sichere Betrieb der Anlage gewährleistet ist.

## **2 Rechtsvorschriften für Errichtung und Betrieb von Anlagen**

(1) Entsprechend § 5 Absatz 3 BetrSichV darf der Arbeitgeber nur solche Arbeitsmittel zur Verfügung stellen und verwenden lassen, die die Rechtsvorschriften über Sicherheit und Gesundheitsschutz erfüllen. Um die Anforderungen an die einzelnen Anlagenbestandteile festlegen zu können, muss der Arbeitgeber unter Berücksichtigung der Anlagen- bzw. prozessbedingten Gefährdungen ermitteln, welche Rechtsvorschriften für den sicheren Betrieb zu beachten sind. Dabei sind nach § 5 Absatz 1 BetrSichV die zu erwartenden Einsatzbedingungen, die vorhersehbaren Beanspruchungen und die erforderlichen sicherheitsrelevanten Ausrüstungen zu berücksichtigen sowie auch „vorhersehbare Betriebsstörungen“ (§ 3 Absatz 2 Satz 2 Nummer 4 BetrSichV).

(2) Neben dem Arbeitsschutzgesetz mit den zugehörigen Verordnungen und dem Gesetz über überwachungsbedürftige Anlagen (ÜAnIG) sind für die Errichtung und den Betrieb z. B. folgende Rechtsvorschriften zu beachten:

1. Bundes-Immissionsschutzgesetz mit den zugehörigen Verordnungen (z. B. 12. BImSchV, Störfallverordnung),
2. Wasserhaushaltsgesetz mit den zugehörigen Verordnungen (z. B. AwSV),
3. länderspezifische Bauordnungen inklusive vorbeugender Brandschutz,
4. Vorgaben bei Anlagen, die unter die Industrie-Emissions-Richtlinie 2010/75/EU fallen und die dem Stand der Technik nach den Dokumenten über die Beste verfügbare Technik (BVT-Dokumenten) entsprechen müssen,
5. Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (Elektromagnetische-Verträglichkeit-Gesetz – EMVG).

Außerdem sind die zivilrechtlichen Sorgfaltspflichten immer zu beachten.

(3) Die aus oben genannten Rechtsvorschriften resultierenden Anforderungen an den sicheren Betrieb müssen bei der Festlegung der Liefer- und Leistungsumfänge (Spezifikationen) für die einzelnen Anlagenbestandteile berücksichtigt werden.

(4) Darüber hinaus sind bei der Errichtung der Anlage mögliche Herstellerpflichten zu beachten:

1. für schlüsselfertig gelieferte Anlagen und Anlagenbestandteile, die bei der Errichtung zusammengebaut werden, sofern diese in den Geltungsbereich von Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union fallen,
2. für selbst hergestellte Anlagenbestandteile, sofern zutreffende Harmonisierungsrechtsvorschriften nicht nur für die Bereitstellung auf dem Markt gelten, sondern auch für die Verwendung für eigene Zwecke („Eigengebrauch“).

### 3 Rollen und Verantwortlichkeiten des Arbeitgebers

(1) Für die Errichtung und den Betrieb einer Anlage als Arbeitsmittel gelten in Deutschland zahlreiche Gesetze und Verordnungen, die sich an unterschiedliche Normadressaten richten.

(2) Dem Arbeitgeber kommen in den Phasen der Planung, der Errichtung und des Betriebes als Bauherr, Arbeitgeber und Betreiber verschiedene Rollen zu. Im Zuge der Errichtung der Anlage können ihm ggf. sogar Herstellerpflichten zufallen.

(3) Eine Übersicht über die wesentlichen Gesetze und Verordnungen ist Tabelle A2-1 zu entnehmen. Darüber hinaus sind die jeweils zugehörigen Technischen Regeln sowie weitere Anforderungen zu beachten, insbesondere die der Träger der gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV-Regelwerk).

**Tab. A2-1** Wesentliche Rechtsvorschriften für Errichtung und Betrieb einer Anlage

<b>ProdSG</b> Bereitstellung sicherer Produkte	<b>EMVG</b> Schutz vor elektromagnetischen Störungen	<b>BauGB</b> Öffentliche Sicherheit und Ordnung	<b>BImSchG</b> Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen	<b>WHG</b> Schutz der Gewässer	<b>ArbSchG</b> Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten bei der Arbeit	<b>ÜAnIG</b> Sicherheit und Gesundheitsschutz beim Betrieb überw.-bed. Anlagen
<b>1. ProdSV Elektrische Betriebsmittel</b> <b>6. ProdSV Einfache Druckbehälter</b> <b>9. ProdSV Maschinenverordnung</b> <b>11. ProdSV Explosionschutzprodukteverordnung</b> <b>14. ProdSV Druckgeräteverordnung</b>	EMVV Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln	Bauordnungen der Länder	12. BImSchV Störfallverordnung	AwSV Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	ArbMedVV ArbStättV BaustellV <b>BetrSichV</b> BildSchArv BiostoffV EMFV GefStoffV LärmVibrations-ArbSchV LasthandhabV OstrV PSA-BV	Anforderungen an Erlaubnis und Prüfungen sind durch die <b>BetrSichV</b> konkretisiert.
<b>Adressat: Hersteller</b>	<b>Adressat: Hersteller/ Betreiber</b>	<b>Adressat: Bauherr</b>	<b>Adressat: Betreiber</b>	<b>Adressat: Betreiber</b>	<b>Adressat: Arbeitgeber</b>	<b>Adressat: Betreiber</b>

(4) Mit der Auswahl des verfahrenstechnischen Prozesses, der Wahl des Standortes, der Bereitstellung von Ressourcen, der logistischen Anbindung, den Festlegungen zur Verfügbarkeit etc. hat der Arbeitgeber unmittelbaren Einfluss auf die Gestaltung der Anlage.

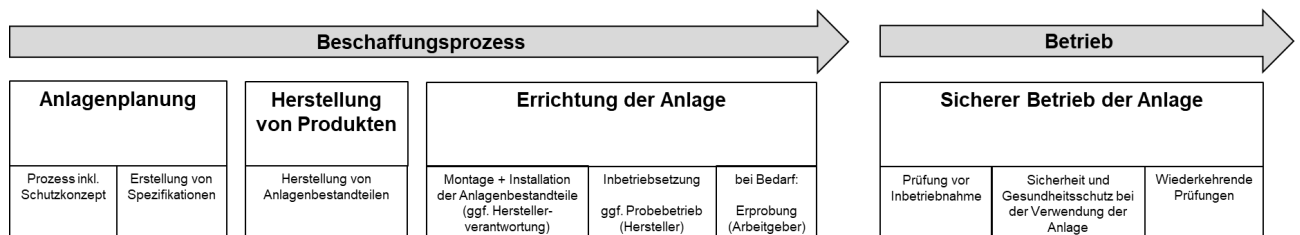
Zur Realisierung der Anlage benötigt er i. d. R. Auftragnehmer, die in seinem Auftrag

1. Planungsleistungen übernehmen,
2. Produkte herstellen,
3. diese auf seinem Gelände montieren und
4. in Betrieb setzen.

In seiner Funktion als Auftraggeber sollte der Arbeitgeber daher bereits bei der Erstellung der Spezifikationen besonderes Augenmerk darauf richten, die Verantwortlichkeiten der beteiligten Akteure auszugestalten. Es muss deutlich werden, wem welche Verantwortung für die Planung, die Herstellung und Bereitstellung von Produkten sowie die Montage und Inbetriebsetzung der Anlage zukommt.

#### 4 Vom Beschaffungsprozess zum Betrieb

Der Beschaffungsprozess für eine Anlage kann in die Phasen Planung und Herstellung von Produkten und Errichtung der Anlage unterteilt werden und sich über mehrere Jahre erstrecken. Der Betrieb der Anlage beginnt, wenn der Beschaffungsprozess abgeschlossen ist.



**Abb. A2-1** Vom Beschaffungsprozess zum Betrieb einer Anlage

Nachfolgend werden beispielhaft Aufgaben beschrieben, die vom Arbeitgeber selbst erbracht oder an externe Fachfirmen vergeben werden können.

##### 4.1 Anlagenplanung

(1) Die Anlagenplanung umfasst die notwendigen Planungsleistungen und die planerische Verantwortung dafür, dass die Prozesse zuverlässig funktionieren und die Schutzmaßnahmen dem Stand der Technik entsprechen. Dabei sind insbesondere die Anforderungen an den Schnittstellen zwischen den einzelnen Anlagenbestandteilen festzulegen.

(2) Einen wesentlichen Anteil der Anlagenplanung macht die systematische Berücksichtigung der Rechtsvorschriften aus. Die zu treffenden Maßnahmen stehen ggf. in Wechselwirkung und müssen daher aufeinander abgestimmt werden. Beispielsweise müssen Maßnahmen zum Arbeits- und Umweltschutz durch eine konzeptionelle Verknüpfung der technischen, organisatorischen und personenbezogenen Maßnahmen ineinandergreifen. Folglich können die anzuwendenden Rechtspflichten nur durch einen integrierenden planerischen Ansatz und in Abstimmung mit den beteiligten Akteuren erfüllt werden. Es empfiehlt sich, sich frühzeitig mit den am Genehmigungsverfahren beteiligten Behörden abzustimmen.

(3) Diese Betrachtungen fließen in das Schutzkonzept für die Anlage ein (siehe Abschnitt 6.2 dieses Anhangs). Die sich daraus ergebenden Anforderungen an die Eignung und Funktion der einzelnen Bestandteile der Anlage und deren Zusammenwirken müssen in den Spezifikationen beschrieben werden.

## 4.2 Herstellung von Produkten

Ein Hersteller von Produkten muss sicherstellen, dass die für seinen Liefer- und Leistungsumfang geltenden produktrechtlichen Anforderungen erfüllt werden. In einer Anlage kommen zahlreiche Produkte unterschiedlicher Hersteller zum Einsatz, bei deren Integration in die Anlage ggf. weitere Herstellerpflichten zu beachten sind.

## 4.3 Errichtung der Anlage

(1) Die Errichtung der Anlage im Sinne der BetrSichV schließt die Montage und Installation der einzelnen Anlagenbestandteile zu einer Anlage auf dem späteren Betriebsgelände ein.

(2) Bei der Errichtung der Anlage muss sichergestellt werden, dass die einzelnen Anlagenbestandteile unter Beachtung der Herstellerpflichten gemäß ProdSG zusammengebaut werden. Dabei kann dem Arbeitgeber ggf. die Rolle des Herstellers zufallen, wenn z. B. zwei Hersteller jeweils eine unvollständige Maschine liefern, die von ihm selbst zu einer vollständigen Maschine zusammengebaut werden müssen.

(3) Besonderes Augenmerk sollte auf die Schnittstellen zwischen Anlagenbestandteilen und den Bauwerken/Gebäudeteilen gerichtet werden. Das betrifft insbesondere Verankerungselemente, die dazu bestimmt sind, Anlagenbestandteile wie z. B. Behälter und Rohrleitungen am Aufstellungsort zu fixieren sowie die entstehenden Kräfte in das Bauwerk einzuleiten und damit deren Standsicherheit zu gewährleisten.

(4) Die Errichtung der Anlage ist die letzte Phase des Beschaffungsprozesses. Häufig ist die Errichtung nach der Montage und Installation bereits abgeschlossen. Je nach Komplexität des Anlagenbestandteils können weitere Maßnahmen notwendig sein, um die Funktion der einzelnen Anlagenbestandteile, deren Zusammenwirken und insbesondere die elektro- und leittechnischen Einrichtungen vor Ort zu überprüfen.

(5) Je nachdem, ob diese vorbereitenden Maßnahmen für die Inbetriebnahme der Anlage unter der Verantwortung des Herstellers oder des Arbeitgebers erfolgen, werden zwei Fälle unterschieden:

Fall 1: Probetrieb durch den Hersteller

Zum Abschluss der Inbetriebsetzung erfolgt ggf. ein Probetrieb, mit dem der Hersteller gegenüber dem Arbeitgeber den Nachweis der vertraglich vereinbarten Leistungen erbringt.

Nach der Inbetriebsetzung erfolgt der Verantwortungsübergang vom Hersteller auf den Arbeitgeber. Das Inverkehrbringen ist zu diesem Zeitpunkt abgeschlossen.

Fall 2: Erprobung durch den Arbeitgeber

Bei komplexen Anlagen ist es gängige Praxis, dass der Arbeitgeber die einwandfreie Funktion der gesamten Anlage vor der erstmaligen Inbetriebnahme überprüft, um sicherzustellen, dass die Anlage sicher verwendet werden kann. Eine Erprobung durch den Arbeitgeber erfolgt erst nach dem Verantwortungsübergang, d. h. nach Abschluss des Inverkehrbringens der jeweiligen Anlagenbestandteile.

Hinweis: Die Begriffe Inbetriebsetzung, Probetrieb und Erprobung sind in Abschnitt 2 – „Begriffsbestimmungen und Hinweise“ des Hauptteils dieser EmpfBS definiert.

#### 4.4 Sicherer Betrieb der Anlage

Für den sicheren Betrieb einer Anlage trägt der Arbeitgeber die Verantwortung. Er muss sicherstellen, dass vor der erstmaligen Verwendung der Anlage alle Anforderungen zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten umgesetzt und im Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung dokumentiert sind. Weiterhin muss der Arbeitgeber vor der erstmaligen Inbetriebnahme und in wiederkehrenden Abständen Prüfungen gemäß §§ 14–16 BetrSichV veranlassen und deren Ergebnisse dokumentieren.

**Tab. A2-2** Aufgaben vom Beschaffungsprozess bis zum Betrieb einer Anlage

Phasen vom Beschaffungsprozess bis zum Betrieb		Aufgaben
<b>BESCHAFFUNGSPROZESS</b>	<b>Anlagenplanung</b>	<p><b>Prozess inkl. Schutzkonzept</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzept der verfahrenstechnischen Anlage unter Berücksichtigung der Anlagen- und Prozesssicherheit</li> <li>• Festlegung der notwendigen Anlagenbestandteile inkl. Auslegungsparameter</li> <li>• Entwurf des Schutzkonzeptes für die Anlage</li> </ul> <p><b>Erstellung von Spezifikationen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spezifizierung der einzelnen Anlagenbestandteile als Grundlage für den Beschaffungsprozess</li> <li>• Festlegung des Liefer- und Leistungsumfangs inkl. Schnittstellen</li> <li>• Festlegung der Dokumentationsanforderungen inkl. Konformitätsnachweise</li> </ul>
	<b>Herstellung von Produkten</b>	<p><b>Herstellen der einzelnen Anlagenbestandteile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umsetzung der Anforderungen der Spezifikationen</li> <li>• Nachweis der Einhaltung der produktsicherheitsrechtlichen Anforderungen (insbesondere ProdSG, EMVG)</li> </ul>
	<b>Errichtung der Anlage</b>	<p><b>Montage und Installation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montage und Installation von Anlagenbestandteilen zu einer Anlage auf dem Gelände des späteren Betreibers</li> <li>• Zusammenbau von Produkten verschiedener Hersteller unter Beachtung der produktsicherheitsrechtlichen Anforderungen. Soweit zutreffend, wird der Anlagenbauer zum Hersteller (z.B. beim Zusammenbau von unvollständigen Maschinen zu vollständigen Maschinen)</li> <li>• Berücksichtigung statischer Erfordernisse (z.B. Fundamente zur Verankerung, Lasteinleitung in Stahl- oder Massivbauten)</li> </ul> <p><b>Inbetriebsetzung inkl. Probetrieb</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inbetriebsetzung von Anlagenbestandteilen und der Gesamtanlage</li> <li>• ggf. Probetrieb durch den Hersteller</li> </ul> <p><b>Erprobung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bei Bedarf: Erprobung durch den Arbeitgeber (z.B. Druckanlagen gemäß Anhang 1 Nr. 5.1 BetrSichV (Prüfschritte des Arbeitgebers nach dem erstmaligen Inverkehrbringen, vor der ersten Inbetriebnahme s. TRBS 2141))</li> </ul>
<b>BETRIEB</b>	<b>Sicherer Betrieb der Anlage</b>	<p><b>Prüfung vor Inbetriebnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor der ersten Inbetriebnahme ist die Anlage gemäß §§ 14 und 15 BetrSichV prüfen zu lassen</li> </ul> <p><b>Sicherheit und Gesundheitsschutz beim Verwenden der Anlage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellung des Sicherheits- und Gesundheitsschutzes der Beschäftigten und anderer Personen</li> <li>• Aufrechterhaltung der Sicherheit der verfahrenstechnischen Anlage</li> <li>• Gefährdungsbeurteilung inkl. Festlegung von Art, Umfang und Fristen von Prüfungen</li> </ul> <p><b>Wiederkehrende Prüfungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In wiederkehrenden Abständen ist die Anlage gemäß §§ 14-16 BetrSichV prüfen zu lassen</li> </ul>

#### 4.5 Vertragsgestaltung zwischen den beteiligten Akteuren

Unter Berücksichtigung der gesetzlichen Pflichten sollte zwischen den beteiligten Akteuren vertraglich festgelegt werden, wer in den Projektphasen welche Aufgaben übernimmt, insbesondere:

1. Planung der Anlage, d. h. Festlegung der technischen und sicherheitstechnischen Anforderungen.
2. Erstellung der Spezifikationen für die einzelnen Anlagenbestandteile, z. B. Liefer- und Leistungsumfang unter Berücksichtigung der Anforderungen bei der Einbringung/Errichtung in Gebäuden (Fundamente, Statik).
3. Herstellung der Anlagenbestandteile.



4. Bei der Beschaffung von Produkten, die für die Errichtung einer Anlage benötigt werden, muss der Arbeitgeber mit den Auftragnehmern den Liefer- und Leistungsumfang festlegen. Für den Fall, dass durch den Zusammenbau von Anlagenbestandteilen neue Produkte im Sinne der Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union entstehen, muss abgestimmt sein, wer Hersteller im Sinne dieser Harmonisierungsrechtsvorschriften oder des nationalen Produktsicherheitsrechts ist.
5. Liefer- und Leistungsumfang der einzelnen Produkte eindeutig festlegen.
6. Es empfiehlt sich, die Schnittstellen in einer möglichst frühen Phase mit den Auftragnehmern festzulegen und zu dokumentieren (z. B. in einem Schnittstellenplan).
7. Festlegung der technischen Daten an den Übergabestellen (z. B. Temperatur, Druck).
8. Integration der Produkte in die Anlage (z. B. Infrastruktur, Automatisierungskonzept).
9. Beistellung von Leistungen, Komponenten und Anlagenbestandteilen.
10. Der Hersteller von Produkten oder Anlagenbestandteilen kann sich bei Beistellungen durch Dritte auf die mitgelieferten qualifizierten (unterschiedenen und gegebenenfalls gestempelten) technischen Unterlagen abstützen und diese in die eigene Konformitätsbewertung einbinden.
11. Etwaige Besonderheiten oder Einschränkungen z. B. im Hinblick auf die bestimmungsgemäße Verwendung sind in der Betriebsanleitung anzugeben. Das Produkt, für das die Übereinstimmung nach den EU-Harmonisierungsrechtsvorschriften erklärt wird, ist in der EU-Konformitätserklärung eindeutig und klar anzugeben, um die Rückverfolgbarkeit sicherzustellen, insbesondere auch zur Betriebsanleitung und zu den technischen Unterlagen, mit denen das Konformitätsbewertungsverfahren dokumentiert wird.  
  
Diese Anforderungen ergeben sich unmittelbar aus den Harmonisierungsrechtsvorschriften.  
  
Hinweis: Das Vorhandensein einer CE-Kennzeichnung an einem Produkt entbindet den Arbeitgeber nicht von der Pflicht zur Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung für die sichere Verwendung als Arbeitsmittel.
12. Errichtung der Anlage:
  - a) Montage und Installation,
  - b) Inbetriebsetzung, ggf. Probetrieb durch den Hersteller,
  - c) ggf. Erprobung durch den Arbeitgeber.
13. Anforderungen an die zu liefernde Technische Dokumentation.

## **5 Festlegung von Schutzmaßnahmen für Anlagen**

### **5.1 Allgemeines**

(1) Der Arbeitgeber muss beurteilen, ob für den Anwendungsfall die von den Produkten „mitgebrachte Sicherheit“ ausreicht, die sich aus den Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union ergibt. Wenn sich durch das Zusammenwirken mehrerer Produkte oder durch die Einbindung in den verfahrenstechnischen Prozess zusätzliche Anforderungen ergeben, sind gegebenenfalls weitere Schutzmaßnahmen erforderlich. Dabei sind ggf. auch Anforderungen an Schutzmaßnahmen aus anderen Rechtsvorschriften zu berücksichtigen (z. B. Immissionsschutz und Störfallrecht, Gewässerschutz, Baurecht, Brandschutz). Die Festlegung von Schutzmaßnahmen für Anlagen erfolgt daher in der Praxis am besten in enger Abstimmung zwischen den Herstellern der einzelnen Anlagenbestandteile und dem späteren Arbeitgeber.

(2) Durch die getroffenen Schutzmaßnahmen ist sicherzustellen, dass alle gesetzlichen Schutzziele (unter anderem Arbeitsschutz, Gewässerschutz oder Immissionsschutz) erfüllt werden, d. h. die Gefährdung von Beschäftigten oder anderen Personen und das verbleibende Restrisiko so gering wie möglich sind.

(3) Grundsätzlich sind die Schutzziele in den verschiedenen Rechtsbereichen vorgegeben, es wird jedoch keine Methode zur systematischen Ermittlung der Schutzmaßnahmen vorgeschrieben. Die gängigen Methoden sind nachfolgend beschrieben.

### **5.2 Durchführung der Gefährdungsbeurteilung durch den Arbeitgeber**

(1) Das Arbeitsschutzgesetz verlangt vom Arbeitgeber, durch eine Beurteilung der für die Beschäftigten mit ihrer Arbeit verbundenen Gefährdungen zu ermitteln, welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind. In den zahlreichen Verordnungen zum Arbeitsschutzgesetz (z. B. BetrSichV, GefStoffV, ArbStättV) sowie im ÜAnIG wird hierfür der Begriff „Gefährdungsbeurteilung“ verwendet, die vor der Verwendung von Arbeitsmitteln, zu denen auch Anlagen gehören, durchzuführen ist.

(2) Die Gefährdungsbeurteilung soll bereits vor der Auswahl und der Beschaffung der Arbeitsmittel begonnen werden (§3 Absatz 3 BetrSichV). Durch die dabei festgelegten Schutzmaßnahmen muss sichergestellt werden, dass die betrieblichen Schutzanforderungen eingehalten werden können. Dies bedeutet, auch wenn ein Arbeitsmittel mit einer Konformitätserklärung geliefert wird, hat der Arbeitgeber unter anderem die Einhaltung von Grenzwerten (z. B. Arbeitsplatzgrenzwerte) sicherzustellen und gegebenenfalls zusätzliche Maßnahmen zu treffen (z. B. Raumentlüftung oder Lärminderungsmaßnahmen).

### **5.3 Beurteilung von Risiken durch Hersteller von Produkten**

Die Harmonisierungsrechtsvorschriften der Unionschreiben für Produkte, die auf dem Markt bereitgestellt und zum Teil auch für Produkte, die für eigene Zwecke hergestellt werden, schreiben eine Beurteilung der Risiken durch den Hersteller des Produktes vor.

Es werden verschiedene Begriffe verwendet, z. B.:

1. Risikobeurteilung für Maschinen gemäß 9. ProdSV,
2. Risikoanalyse und -bewertung für Druckgeräte gemäß 14. ProdSV.

Die Beurteilung der Risiken hat immer das Ziel, Schutzmaßnahmen festzulegen, die notwendig sind, um die Sicherheit von Produkten zu gewährleisten.

#### **5.4 Erstellung eines Schutzkonzeptes durch den Arbeitgeber**

In der TRBS 1111 wird für die Auswahl und Verknüpfung von technischen, organisatorischen und personenbezogenen Schutzmaßnahmen der Begriff „Schutzkonzept“ verwendet, durch das die Sicherheit und der Gesundheitsschutz der Beschäftigten und anderer Personen gewährleistet werden muss (siehe Abschnitt 6.2 dieses Anhangs).

#### **5.5 Systematische Bewertung verfahrenstechnischer Prozesse**

(1) Bei der Beschaffung von verfahrenstechnischen Anlagen steht zunächst der verfahrenstechnische Prozess im Mittelpunkt. Ein sicherer verfahrenstechnischer Prozess ist die Grundvoraussetzung für den sicheren Betrieb einer verfahrenstechnischen Anlage. Hierfür ist es erforderlich, dass die an der Planung Beteiligten eine systematische sicherheitstechnische Betrachtung des verfahrenstechnischen Prozesses vornehmen, die Anforderungen an die Anlagenbestandteile entsprechend spezifizieren und dabei insbesondere die Schnittstellen, die sich durch den Zusammenbau der einzelnen Anlagenbestandteile ergeben, berücksichtigen. Erforderlichenfalls sind geeignete Schutzmaßnahmen festzulegen. Betriebliche Erfahrungen von Beschäftigten sollten berücksichtigt werden.

(2) Dazu werden bestimmte Methoden angewendet, mit deren Hilfe mögliche Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb aufgedeckt und geeignete Maßnahmen zur Verhinderung solcher Anlagenzustände festgelegt werden.

Solche Methoden sind z. B. PAAG/HAZOP, bei denen unter Anwendung sogenannter Leitworte die Abweichungen und Störungen „generiert“ werden. Bei Anlagen, die unter die Störfallverordnung fallen, sind Schutzmaßnahmen im Rahmen der „Risikoanalyse/Sicherheitsbetrachtung“ festzulegen. Diese sind in das Schutzkonzept für die Anlage zu integrieren.

### **6 Beispiel: Verfahrenstechnische Anlage (VT-Anlage)**

#### **6.1 Allgemeines**

(1) Verfahrenstechnische Anlagen (VT-Anlagen) dienen zur chemischen, physikalischen oder biologischen Umwandlung von Stoffen. Sie umfassen in der Regel eine Vielzahl von Bauteilen, beispielsweise Rohrleitungen, Pumpen, Behälter, Mischorgane und Armaturen sowie ihre sicherheitstechnische Ausrüstung (wie z. B. Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen und Druckentlastungseinrichtungen).

(2) Aufgrund der vielfältigen Eigenschaften der in der VT-Anlage gehandhabten Stoffe, der physikalisch-chemischen Prozessbedingungen sowie der Wechselwirkungen zwischen den zahlreichen Anlagenbestandteilen können sich verschiedenartige Gefährdungen ergeben. Dies gilt insbesondere für Anlagen, in denen entzündbare oder wassergefährdende Stoffe in großen Mengen gehandhabt werden oder chemische Stoffumwandlungen unter Freisetzung von Reaktionswärme und gasförmiger Reaktionsprodukte durchgeführt werden.

(3) Wenn von diesen Anlagen Gefahren für Menschen, Umwelt und Sachgüter ausgehen können, welche über den Gefahrenbereich der Anlage hinauswirken, müssen in der Regel weitere Anforderungen für Errichtung und Betrieb beachtet werden.

## 6.2 Erstellung des Schutzkonzeptes

### 6.2.1 Allgemeines

Im Rahmen eines Schutzkonzeptes für verfahrenstechnische Anlagen sind Gefahrenquellen und Gefährdungen zu ermitteln und zu beurteilen, die sich unter anderem ergeben aus:

1. den gehandhabten Stoffen, Prozessen und Tätigkeiten (insbesondere Gefahrstoffe im Sinne der GefStoffV, weiterhin physikalisch-chemische Einwirkungen sowie Arbeitsabläufen),
2. den einzelnen Bauteilen der Anlage und ihrer Verbindungen (beispielsweise Rohrleitungen, Armaturen, Apparate, Reaktoren, Fördereinrichtungen, Maschinen, Lagereinrichtungen),
3. Emissionen beziehungsweise Immissionen und der damit einhergehenden Auswirkungen auf den Arbeitsplatz und Umwelt (Luft, Wasser, Boden, Abfall),
4. der Einbindung der verfahrenstechnischen Anlage in die Infrastruktur (dazu zählen auch die Arbeitsstätten im Sinne der ArbStättV, beispielsweise Betriebsstätten, Arbeitsbereiche, Lüftung, Verkehrswege, weiterhin Hilfsenergien, Ver- und Entsorgung, Wechselwirkung mit anderen Anlagen und Einrichtungen),
5. der Umgebung (insbesondere klimatische Verhältnisse, Wind- und Schneelasten, Hochwasser, Erdbeben und andere Naturereignisse, weiterhin Lage zu Naturschutz- und Wohngebieten) sowie
6. der externen Netzanbindungen für Energien und Medien,
7. Eingriffen Unbefugter (diese umfassen Zugang, Zutritt oder Zugriff, einschließlich Cyberangriffen und Drohnen).

### 6.2.2 Aspekte eines Schutzkonzeptes

(1) Ein Schutzkonzept berücksichtigt die Gefährdungen von Beschäftigten und anderen Personen sowie ggf. darüber hinaus die Gefahren für Allgemeinheit, Umwelt und Sachwerte (ermittelt durch eine Sicherheitsbetrachtung nach Störfallverordnung).

(2) Dieses Schutzkonzept verantwortet der Arbeitgeber, wobei unter anderem folgende Aspekte zu berücksichtigen sind:

1. Auswahl des jeweiligen Verfahrens (Herstellungsprozesse in einer verfahrenstechnischen Anlage) unter Berücksichtigung der:
  - a) Eigenschaften der beteiligten Stoffe (z. B. Reaktivität, Toxizität, Brennbarkeit),
  - b) Mengen der eingesetzten Stoffe und
  - c) Exothermie der Reaktionen,
 und Festlegung der sicherheitsrelevanten Prozessparameter (z. B. Druck, Temperatur),
2. besondere Anforderungen an den Explosionsschutz auch bei nicht atmosphärischen Bedingungen. Insbesondere ist zu berücksichtigen, ob gefährliche explosionsfähige Gemische und wirksame Zündquellen zeitgleich auftreten können,
3. Beanspruchungsgerechte Auslegung und Absicherung von Anlagen beziehungsweise Bauteilen (z. B. druckfeste Auslegung von Behältern, konstruktiver Explosionsschutz, Druckentlastungseinrichtungen, schwingungsarme Verlegung),

4. Wechselwirkungen, z. B.
  - a) Mensch – Maschine (z. B. Normalbetrieb, Wartung, Fehlbedienung),
  - b) durch Einbindung von Bauteilen in verfahrenstechnischen Anlagen (z. B. Maschine, Druckbehältern, Rohrleitungen, siehe Abschnitt 6.2.4 „Einbindung von Bauteilen in verfahrenstechnische Anlagen“ dieses Anhangs),
  - c) mit natur- und umgebungsbedingten Faktoren (z. B. Hochwasser, Erdbeben, sowie benachbarte Anlagen),
  - d) Störungen in der Energieversorgung inkl. Hilfssysteme (z. B. Ausfall der Kühlung),
5. Auswirkungen folgender Ereignisse, die sich über die Anlagengrenzen hinaus auswirken können:
  - a) Emissionen,
  - b) Brände und Explosionen,
  - c) Druckwellen und Trümmerflug.

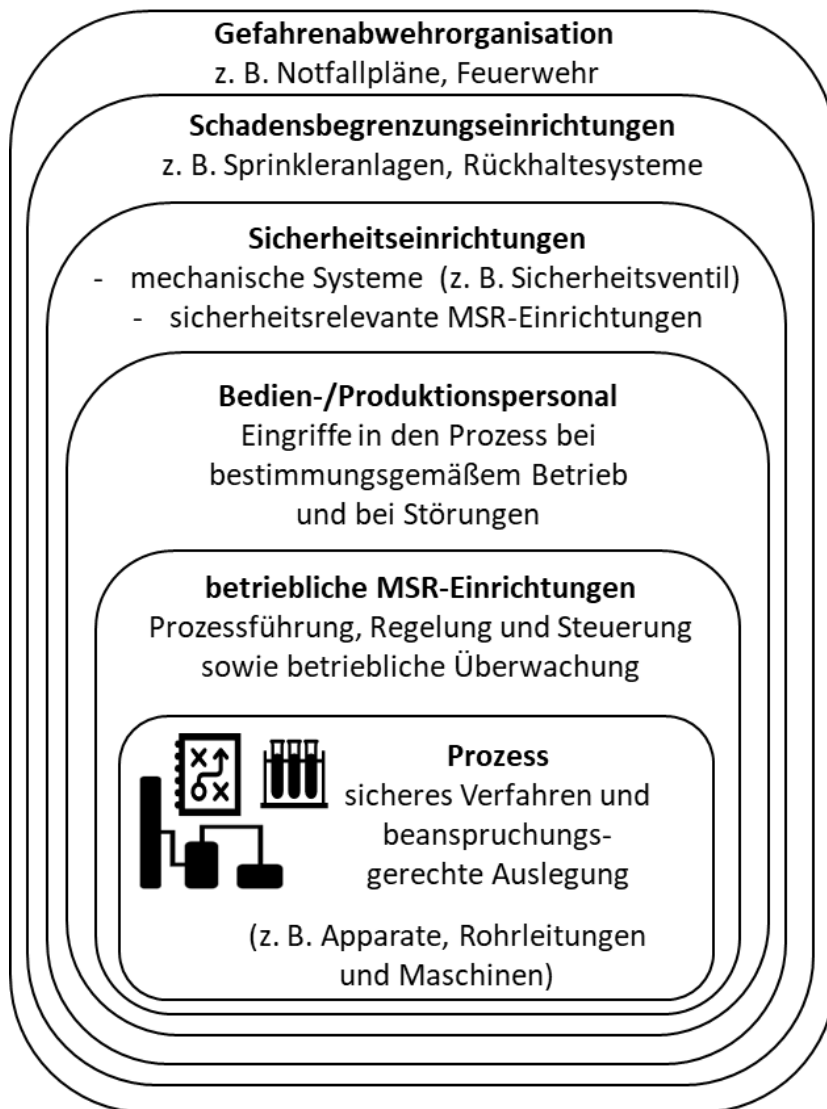
(3) Dieses Schutzkonzept muss über die gesamte Lebensdauer der verfahrenstechnischen Anlage regelmäßig geprüft und gegebenenfalls aktualisiert werden.

(4) Verfahrenstechnische Anlagen können nicht nur der BetrSichV beziehungsweise der GefStoffV, sondern auch weiteren Rechtsvorschriften (z. B. StörfallV) unterliegen, die dann bei der sicherheitstechnischen Auslegung zusätzlich zu berücksichtigen sind.

#### 6.2.3 Realisierung eines ganzheitlichen Schutzkonzeptes mittels Schutzebenen

(1) Bei der Realisierung eines Schutzkonzeptes sind zunächst Maßnahmen vorzusehen, die den bestimmungsgemäßen Betrieb sicherstellen und Gefahren eines möglichen nicht bestimmungsgemäßen Betriebs verhindern bzw. minimieren.

(2) Da potenzielle Auswirkungen von Störungen/Ereignissen in der verfahrenstechnischen Anlage weit über den Aufstellungsbereich eines einzelnen Arbeitsmittels hinauswirken können, müssen im Rahmen des Schutzkonzeptes auch Maßnahmen getroffen werden, die zur Begrenzung der Auswirkungen von potenziellen Ereignissen dienen. Daher wird das Schutzkonzept für die verfahrenstechnische Anlage in der Regel auf mehreren voneinander unabhängigen Schutzebenen aufgebaut (siehe Abbildung A2-2).



**Abb. A2-2** Schutzebenen einer verfahrenstechnischen Anlage

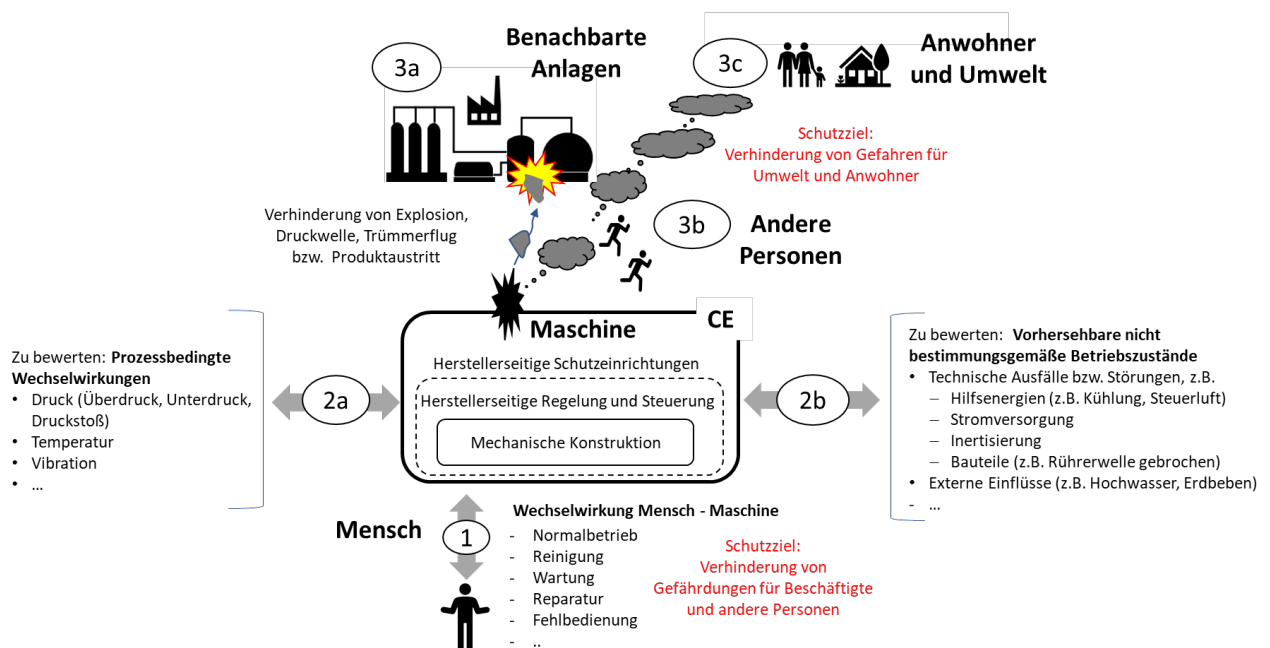
(3) In Abhängigkeit der beim Betrieb der VT-Anlage auftretenden Gefährdungen sind typischerweise folgende Schutzebenen vorgesehen:

1. sicheres Verfahren und beanspruchungsgerechte Auslegungen,
2. Betriebseinrichtungen (z. B. Prozessleitsystem, Rezepturverwaltungssystem),
3. unterwiesenes Bedien-/Produktionspersonal, das gemäß Betriebs- und Herstelleranweisungen handelt (z. B. für den bestimmungsgemäßen Betrieb oder bei Abweichungen),
4. Sicherheitseinrichtungen zur Verhinderung von unzulässigen oder instabilen Betriebszuständen einschließlich Notabschaltungen zur Verhinderung eines Schadenseintritts,

5. Schadensbegrenzungseinrichtungen sowie eine Gefahrenabwehrorganisation z. B. für den „Dennoch-Fall“, wenn der Schadenseintritt nicht verhindert, sondern nur die Schadensauswirkung vermindert werden kann.

#### 6.2.4 Einbindung von Bauteilen in verfahrenstechnische Anlagen

- (1) Die Einbindung von Bauteilen in verfahrenstechnische Anlagen wird nachfolgend am Beispiel einer Maschine erläutert. Bei der Einbindung von Bauteilen (z. B. Maschinen) in verfahrenstechnische Anlagen müssen die Wechselwirkungen zwischen den Bauteilen und dem verfahrenstechnischen Prozess sowie den benachbarten Anlagenteilen bewertet werden (Nummerierung siehe Abbildung A2-3).



**Abb. A2-3** Bewertung der Wechselwirkungen zwischen Mensch – Maschine und verfahrenstechnischer Anlage

- (1)** Der Maschinenhersteller muss die von der Maschine ausgehenden Risiken bewerten. Dabei kann er den Gestaltungsleitsätzen der angewandten Normen folgen (z. B. DIN EN ISO 12100 bzw. auf den Anwendungsfall zutreffenden Typ-C-Normen). Er muss die Maschine basierend auf der Risikobeurteilung konstruieren und bauen und kann dann die Konformität für sein Produkt erklären. Bei den spezifischen Gefährdungen an der Schnittstelle der Maschine zum verfahrenstechnischen Prozess sind zusätzlich die Aspekte:
  - (2a)** Prozessbedingte Wechselwirkungen (z. B. Druck, Temperatur) mit der Prozessanlage beim bestimmungsbemäßen Betrieb,
  - (2b)** vorhersehbare, nicht bestimmungsgemäße Betriebszustände, z. B. infolge von technischen Ausfällen (z. B. der Hilfsenergien: Kühlung, Steuerluft) oder externe Einflüsse zu bewerten und dementsprechend sicherheitstechnisch relevante Beschaffenheitsanforderungen festzulegen.

Die Auswahl geeigneter Maschinen erfolgt im Rahmen der Anlagenplanung unter Berücksichtigung der festgelegten Sicherheitsanforderungen:

- a) Maschinen, die die erforderlichen Sicherheitsanforderungen bereits erfüllen, können in die verfahrenstechnische Anlage integriert werden. Gegebenenfalls sind für die Einbindung im Rahmen der Anlagensicherheit zusätzliche prozesstechnische/betriebliche Maßnahmen erforderlich, die vom Arbeitgeber im Schutzkonzept festgelegt sind.
  - b) Sofern hingegen gemäß dem Schutzkonzept des Arbeitgebers die für den Prozess erforderlichen Maschinen prozessspezifisch konstruiert oder sicherheitstechnisch angepasst werden müssen, ist der Maschinenhersteller auf Informationen des Arbeitgebers angewiesen. In der Regel ist eine gemeinsame Sicherheitsdurchsprache sinnvoll, in der alle spezifischen Anforderungen festgelegt werden.
2. Bei der Verwendung von Maschinen in verfahrenstechnischen Anlagen werden außerhalb des Lieferumfangs liegende Risiken

**(3a)** Benachbarte Anlagen,

**(3b)** Andere Personen,

**(3c)** Anwohner, Umwelt,

in der Regel nicht vom Hersteller betrachtet.

Für Vorfälle, die über den Aufstellungsbereich des Apparats oder der Maschine hinauswirken, kommt die Risikobewertungsmethode des Arbeitgebers zur Anwendung. Die zu treffenden Schutzmaßnahmen werden zwischen den beteiligten Akteuren abgestimmt und dann fallbezogen vom Arbeitgeber oder vom Maschinenhersteller umgesetzt. Dies gilt insbesondere für die Fälle in denen aufgrund der potenziellen Schadensschwere ein möglicher Produktaustritt (z. B. Leckage) oder Trümmerflug (z. B. bei Turbomaschinen) eine ernste Gefahr im Sinne der StörfallV oder anderer Regelwerke bewirken würden.

- (2) Wechselwirkungen an den Schnittstellen zwischen Anlage und Maschine (z. B. Steuerung, Signalaustausch, Einbindung in die Infrastruktur) sowie Gefährdungen, die möglicherweise über den Aufstellungsbereich der Maschine hinausgehen, können im Rahmen einer gemeinsamen Sicherheitsdurchsprache abgeklärt werden. Dies erfolgt im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung des Arbeitgebers und der Risikobeurteilung des Maschinenherstellers. Dabei wird festgelegt welche der resultierenden Maßnahmen im Lieferumfang des Herstellers liegen und welche Maßnahmen und Beistellungen im Einzelfall durch den Arbeitgeber erbracht werden.

In der Regel ist hierfür ein gemeinsames Review des Sachverhalts und eine gemeinsam verfasste schriftliche Notiz sowie eine Referenz in den mitgeltenden technischen Unterlagen ausreichend. Falls erforderlich, kann die Aushändigung der Herstellerrisikobeurteilung zwischen Hersteller und Arbeitgeber vertraglich vereinbart werden, ein gesetzlicher Anspruch besteht jedoch nicht.

Der Maschinenhersteller berücksichtigt bei der Konstruktion der Maschine die Ergebnisse der gemeinsamen Sicherheitsdurchsprache. Die Erklärung der Konformität zur Maschinenrichtlinie erfolgt durch den Hersteller entsprechend der Vorgaben der RL 2006/42/EG.

#### 6.2.5 Ablauf zur Erstellung eines Schutzkonzeptes

Die Erstellung eines Schutzkonzeptes für eine verfahrenstechnische Anlage ist ein iterativer Prozess, an dem die Spezialisten der verschiedenen Fachabteilungen eingebunden sind. Analysen, Beurteilungen und Maßnahmen werden entsprechend dem Planungs- und Baufortschritt verfeinert, ergänzt und fortgeschrieben. Die Erstellung eines Schutzkonzeptes kann beispielhaft in folgenden Schritten erfolgen.



### 6.2.5.1 Grundsätzliche Sicherheitsanforderungen

Die Erstellung des Schutzkonzeptes beginnt entsprechend Abbildung A2-5 unter der Berücksichtigung der jeweiligen Standortbedingungen (z. B. rechtliche Anforderungen, Brandschutz, Infrastruktur) sowie firmenspezifischen Sicherheits- und Umweltaanforderungen mit der Festlegung des Verfahrens sowie der erforderlichen Einsatzstoffe und Stoffmengen.

### 6.2.5.2 Sicherheitstechnisches Grundkonzept

Basierend auf den zu handhabenden Stoffen, Prozessen und Reaktionen werden die Betriebsparameter unter Berücksichtigung der Sicherheit für Mensch und Umwelt sowie der Vermeidung und Entsorgung von Abfällen festgelegt.

### 6.2.5.3 Sicherheitstechnisches Anlagenkonzept

Im nächsten Schritt erfolgt die Erstellung des sicherheitstechnischen Anlagenkonzeptes. Dabei werden basierend auf den Betriebs- und Auslegungsparametern:

1. für alle Bauteile und Funktionseinheiten der verfahrenstechnischen Anlage und deren Schnittstellen sämtliche Gefährdungen für den bestimmungsgemäßen Betrieb, aber auch für vorhersehbare Betriebsstörungen (vergleiche TRBS 1111) und bei Anlagen, die unter die Störfallverordnung fallen, auch vorhersehbare Störungen ermittelt, die sich durch die Verbindung der Bestandteile, deren Zusammenwirken, dem Stoff- und Energiefluss sowie dem Prozess bzw. den Reaktionen von Stoffen (vergleiche TRAS 410) innerhalb oder außerhalb der Anlage sicherheitsrelevant auswirken können,
2. alle mit diesen Gefährdungen verbundenen Risiken abgeschätzt und bewertet,
3. die notwendigen Maßnahmen festgelegt, um nicht tolerierbare Gefährdungen angemessen zu mindern. Dazu gehört unter anderem die Festlegung der sicherheitstechnisch relevanten Anforderungen z. B. bezüglich Druckanlagen (siehe TRBS 2141) oder Explosionsschutz (siehe TRGS 720 ff.).

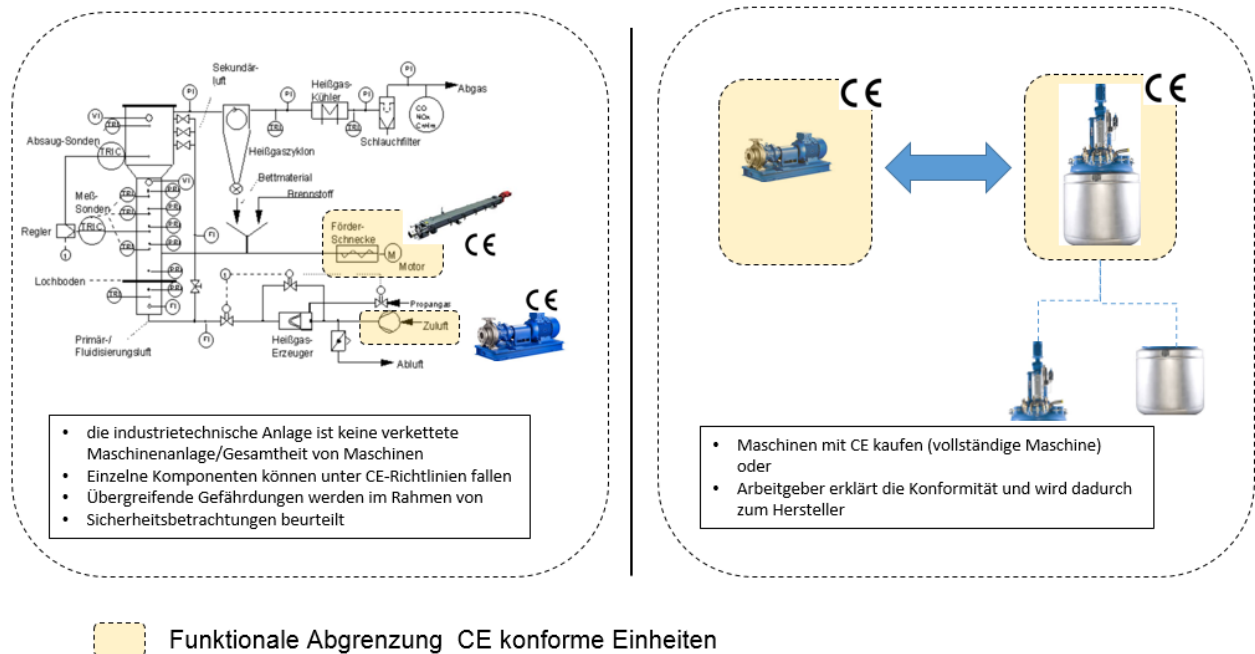
### 6.2.5.4 Sicherheitstechnische Detailplanung

(1) Im Rahmen der sicherheitstechnischen Detailplanung erfolgt die Umsetzung der festgelegten Sicherheitsanforderungen sowie die Spezifikation und Auswahl der Bauteile und Funktionseinheiten, die die geforderten sicherheitstechnischen Beschaffenheitsanforderungen erfüllen. Dabei ist zu beachten, dass das Schutzkonzept die Eignung und Funktionsfähigkeit der verfahrenstechnischen Anlage für den sicheren Betrieb berücksichtigt.

(2) Bei der Auswahl und Spezifikation ist es zweckmäßig, die verfahrenstechnische Anlage abgeleitet aus den verfahrenstechnischen Prozessschritten in Funktionseinheiten (z. B. Rohrleitungen, Apparate, Reaktoren, Fördereinrichtungen, Maschinen) zu gliedern. Dabei kann es zweckmäßig sein, den Umfang der Funktionseinheiten entsprechend den anzuwendenden Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union und anderen Rechtsvorschriften abzugrenzen, um die daraus resultierenden Schutzziele sowie formalen Anforderungen zu erfüllen.

Hinweis: Je nach Anwendungsbereich der Rechtsvorschriften können sich die Grenzen der zu betrachtenden Funktionseinheiten unterscheiden und auch von dem Lieferumfang eines Herstellers abweichen. So stimmen z. B. die Grenzen einer Maschine nicht zwangsläufig mit dem Liefer- und Leistungsumfang überein.

Es empfiehlt sich, den Umfang der Funktionseinheiten frühzeitig gemeinsam mit den Lieferanten so festzulegen, dass die Verantwortlichkeiten für die Erfüllung der rechtlichen Anforderungen eindeutig zugeordnet sind (siehe Abbildung A2-4). Bei einer verfahrenstechnischen Anlage handelt es sich in der Regel nicht um eine Gesamtheit von Maschinen.



**Abb. A2-4** Einteilung einer Anlage in Funktionseinheiten

(3) Bei der Spezifikation und Auswahl der Bauteile und Funktionseinheiten sind die Gefährdungen, die sich aus deren Verwendung und durch deren Einbindung in die verfahrenstechnische Anlage ergeben können, zu berücksichtigen und gegebenenfalls mit dem Hersteller abzustimmen. Hierbei sind auch die Auswirkungen auf das sicherheitstechnische Anlagenkonzept, die Aspekte der Arbeitssicherheit sowie die der Umwelt und die Herstellerhinweise (z. B. Montage- und Bedienungsanleitung) zur sicheren Verwendung zu berücksichtigen (siehe Abschnitt 6.2.4 „Einbindung von Bauteilen in verfahrenstechnische Anlagen“ dieses Anhangs).

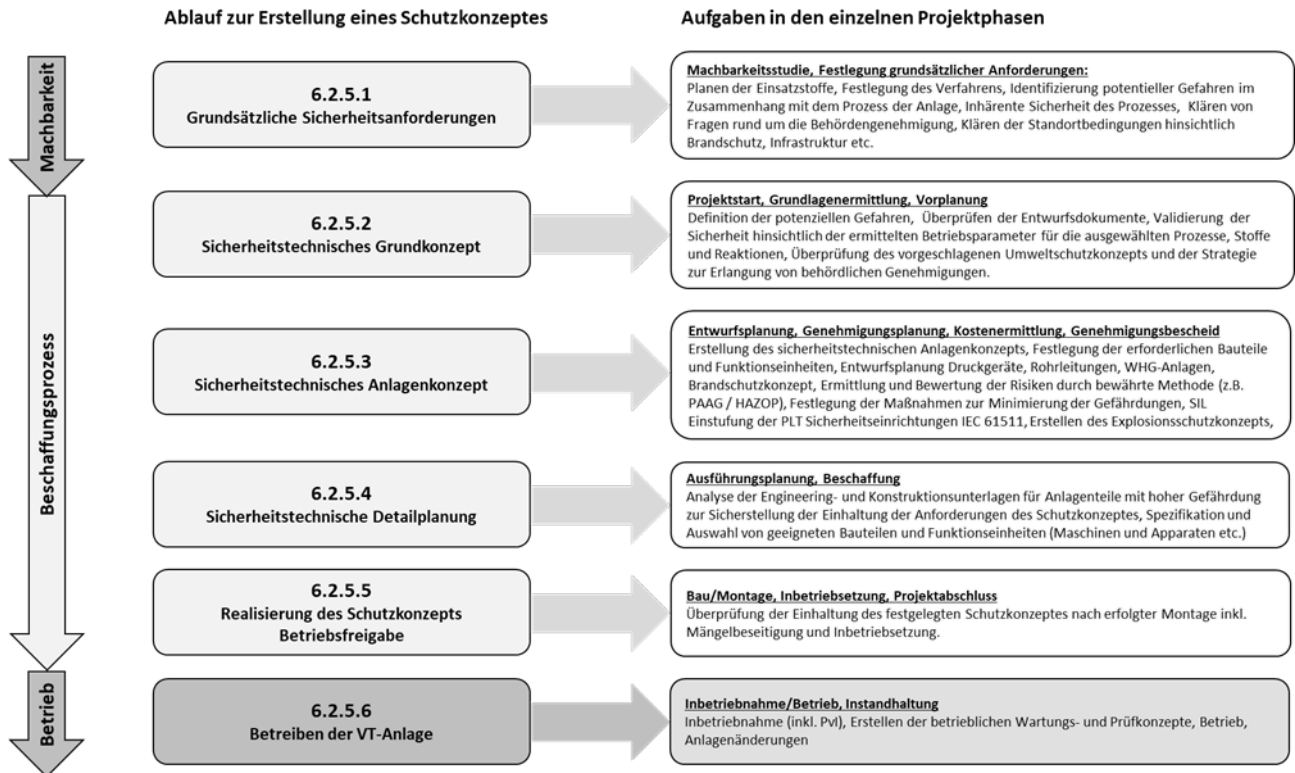
#### 6.2.5.5 Realisierung des Schutzkonzepts – Betriebsfreigabe

Nach der Montage der Anlage erfolgt im Schritt 5 vor der Inbetriebsetzung ein Abgleich, ob das Schutzkonzept korrekt umgesetzt wurde. Werden dabei Abweichungen oder Mängel festgestellt, müssen diese unterteilt werden in solche, die vor Inbetriebnahme behoben werden müssen und diejenigen, die nach der Inbetriebnahme abgeschlossen werden können.

#### 6.2.5.6 Betreiben der VT-Anlage

Nach dem Abschluss der Errichtung ist das Inverkehrbringen der einzelnen Bauteile und Funktionseinheiten abgeschlossen und die Inbetriebnahme der verfahrenstechnischen Anlage kann erfolgen.

Bei Änderungen an bestehenden Anlagen, z. B. Einbindung zusätzlicher Apparate oder Maschinen, ist die Auswirkung auf das bestehende Schutzkonzept zu beurteilen und eine Aktualisierung bzw. Anpassung der bestehenden Sicherheitsbetrachtung beziehungsweise Risikobeurteilung erforderlich. Eine erneute Durchführung schon beurteilter Gefährdungen ist nicht erforderlich, sofern keine Gründe zur Überprüfung vorliegen.



**Abb. A2-5** Beispielhafte Planung einer VT-Anlage und deren sicherheitstechnische Zusammenhänge

### 6.3 Sicherheitsrelevante MSR-Einrichtungen im Rahmen des Schutzkonzeptes

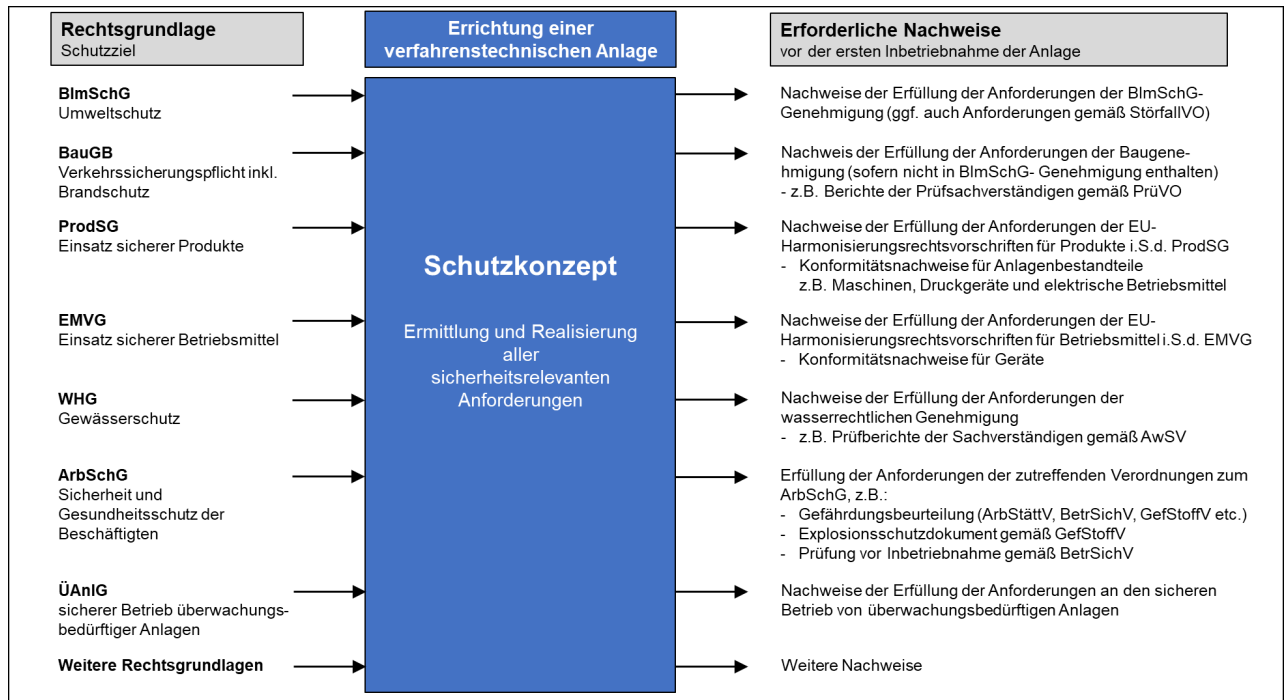
(1) Schutzkonzepte in verfahrenstechnischen Anlagen bestehen in der Regel aus mehreren unabhängigen Schutzebenen (siehe Abbildung A2-2). Als technische Schutzmaßnahmen kommen in diesem Zusammenhang häufig auch sicherheitsrelevante Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen (MSR-Einrichtungen) gemäß TRBS 1115 zur Anwendung.

(2) Die Auslegung sicherheitsrelevanter MSR-Einrichtungen erfolgt auf Basis von branchenspezifischen technischen Normen und Richtlinien, die den Stand der Technik beschreiben. In verfahrenstechnischen Anlagen sind häufig mehrere Rechtsbereiche gleichzeitig anzuwenden, sodass unterschiedliche Anforderungen für die Auslegung sicherheitsrelevanter MSR-Einrichtungen gleichzeitig zu erfüllen sind.

- (3) Die Ausstattung von Maschinen mit sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtungen im Anwendungsbereich des ProdSG bzw. 9. ProdSV (MRL 2006/42/EG) erfolgt in der Regel auf Basis der zur MRL harmonisierten Normen EN ISO 13849-1/2 oder DIN EN 62061. Diese berücksichtigen die für Maschinen charakteristischen Gefährdungen und Betriebsweisen. Für einige Maschinengattungen stehen zudem Produktnormen (Typ-C-Normen) zur Verfügung, welche detaillierte Vorgaben hinsichtlich MSR-Einrichtungen enthalten. Diese reduzieren in der Regel im Wesentlichen Gefährdungen, welche sich auf den Bediener bzw. den unmittelbaren Aufstellungsbereich der Maschine beschränken (siehe Schnittstelle 1 in Abbildung A2-3).
- (4) Zur Absicherung von verfahrenstechnischen Anlagen, insbesondere der chemischen, pharmazeutischen und petrochemischen Industrie, werden sicherheitsrelevante MSR-Einrichtungen häufig nach DIN EN 61511 (VDE 0810) ausgelegt. Diese Norm berücksichtigt die für prozesstechnische Anlagen charakteristischen mehrstufigen unabhängigen Schutzebenen sowie Betriebsweisen.
- (5) Für Anlagen im Anwendungsbereich der Störfallverordnung (12. BImSchV) beschreibt die VDI 2180 den Stand der Sicherheitstechnik zur Umsetzung sicherheitsrelevanter MSR-Einrichtungen. Da die VDI 2180 auf der IEC 61511 basiert, werden in diesem Zusammenhang sicherheitsrelevante MSR-Einrichtungen auch als PLT-Sicherheitseinrichtungen (PLT = Prozessleittechnik) bezeichnet.
- (6) Der Stand der Technik für sicherheitsrelevante MSR-Einrichtungen für den Explosionsschutz wird in der TRGS 725 definiert.
- (7) Für betriebliche Gefährdungen, wie z. B. Prozessstörungen oder äußere Einflüsse (siehe Abbildung A2-3, 2a bis 2b) sind unterschiedliche Schadensszenarien denkbar. Bei Ereignissen, die über den Aufstellungsbereich einer Maschine oder eines Apparats hinauswirken, beispielsweise aufgrund eines Prozessgasaustritts (z. B. durch Versagen einer Wellendichtung an einem Verdichter oder einer Leckage), sind unterschiedliche Schadensszenarien denkbar (siehe Abbildung A2-3, 3a und 3b). Diese sind unter anderem abhängig von den Eigenschaften des austretenden Mediums (z. B. toxisch oder entzündbar) und den Umgebungsbedingungen. Diesbezügliche Szenarien sind einzelfallbezogen zu bewerten.
- (8) Der sichere Betrieb von VT-Anlagen kann daher nicht ausschließlich aus den Beschaffenheitsanforderungen einzelner Produkte z. B. Maschinen oder Apparate gemäß der zutreffenden EU-Binnenmarktrichtlinien (z. B. DGRL 2014/68/EU oder MRL 2006/42/EG) gewährleistet werden.
- (9) Im Rahmen der Risikobeurteilung sind über die jeweilige Harmonisierungsrechtsvorschrift der Union die Risiken bei bestimmungsgemäßer Verwendung und bei vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlanwendung bis zur Liefergrenze adressiert. Daher müssen insbesondere die Wechselwirkungen an den Schnittstellen 2 und 3 gemäß Abbildung A2-3 ermittelt und berücksichtigt werden. Das erfordert eine Festlegung durch den Arbeitgeber und den Hersteller der einzelnen Produkte, welche sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtungen die Maschine oder der Apparat herstellerseitig mitbringt und welche zusätzlichen Schutzmaßnahmen durch die Einbindung in die VT-Anlage erforderlich werden.
- (10) Die Tatsache, dass Sicherheitsfunktionen unterschiedlicher PLT-Sicherheitseinrichtungen in einer gemeinsamen sicherheitsgerichteten Steuerung realisiert sind, bedeutet nicht, dass deswegen ein sicherheitstechnischer Zusammenhang in der Anlage besteht. Auch die jeweilige räumliche Anordnung bzw. Aufteilung der Steuerungen (z. B. dezentral vor Ort oder in einem zentralen Schaltraum) spielt diesbezüglich keine Rolle.

## 6.4 Nachweis der Sicherheit von verfahrenstechnischen Anlagen

(1) Damit eine verfahrenstechnische Anlage rechtskonform in Betrieb gehen kann, ist nachzuweisen, dass diese dem Stand der Technik und den gesetzlichen Vorschriften entspricht. Der Nachweis besteht aus einem Bündel von Einzel-Nachweisen. Diese Nachweise bestätigen die Einhaltung der jeweiligen gesetzlichen sicherheitsrelevanten Anforderungen nach Art und Aufbau der Anlage (siehe Abbildung A2-6).



**Abb. A2-6** Nachweis der Einhaltung der sicherheitsrelevanten Anforderungen von verfahrenstechnischen Anlagen

(2) Für verfahrenstechnische Anlagen sind auf der linken Seite beispielhaft Rechtsgrundlagen und ihre Schutzziele aufgeführt, aus denen die sicherheitsrelevanten Anforderungen für das Schutzkonzept abgeleitet wurden. Art, Verantwortlichkeit und Adressat der jeweiligen Nachweise ist in der anzuwendenden Rechtsgrundlage vorgeschrieben. Mögliche Nachweise zur Bestätigung, dass die ermittelten sicherheitsrelevanten Anforderungen erfüllt wurden, können der rechten Seite der Abbildung entnommen werden.

(3) Aufgrund der Vielfalt der gesetzlichen Anforderungen ist der häufig geäußerte Wunsch, die Sicherheit der verfahrenstechnischen Anlagen mit einem einzelnen Dokument nachzuweisen, nicht möglich.

(4) Die zutreffenden Gesetze und Verordnungen enthalten zum Teil auch Anforderungen zur Dokumentation (z. B. Explosionsschutzkonzept, Brandschutzkonzept, Sicherheitsbetrachtung, Gefährdungsbeurteilung). Dabei kann der Arbeitgeber die geforderten Dokumentationen auch zusammenfassen oder mit Verweisen arbeiten.