
	<b>Sicherheitsmanagement</b> <b>Prozess: Safety System</b>	Order No.:		
		Doc.-No.	Page 1 von 9	Revision 2
Integration von CME als externer Dienstleister im Sicherheitsprozess von Betreibern und Herstellern				

Dokument Nr.:

Dokument Titel:     **Sicherheitsmanagement - Prozess Safety System**

Verteiler:

	<b>Erstellt</b>	<b>Fachprüfung</b>	<b>QM-Prüfung</b>	<b>Freigabe</b>
Abteilung				
Name	G. Heyn			
Datum	08.02.2012			
Unterschrift				

Rev.	Seite/Abschn.	Art der Änderung und / oder Ergänzungen	Datum	Name
0		Ersterstellung	04.11.11	Heyn
1		Überarbeitung	18.11.11	Heyn
2		Logo - Anpassung	08.02.12	Heyn

## **Anliegen des Dokumentes**

1. Erörterung der Frage: „Weshalb Bedarf für ein Sicherheitsmanagement?“
2. Darstellung des 5-stufigen „Prozesses effektives Sicherheitsmanagement“. Hierbei wird dargestellt, dass bei Bedarf Aufgabengebiete und Tätigkeitsschwerpunkte durch einen externen Dienstleister, wie CME übernommen werden können.
3. Darstellung der Verteilung von Zuständigkeiten im Projekt bzw. über die Phasen des Lebenszyklus einer Anlage. Neben den für Projekte bestehenden natürlichen Verantwortlichkeiten werden auch Mitwirkungen von Projektbeteiligten empfohlen.

## Weshalb Bedarf für ein Sicherheitsmanagement?

1. Generell sind transparente und nachhaltige Entscheidungsprozesse das Kernstück einer effizienten und erfolgreichen Unternehmensführung. Dies gilt insbesondere in Sicherheitsfragen für Arbeitnehmer und Umwelt sowie für den Kapitalschutz unter Berücksichtigung von geforderten Funktionalitäten.
2. Das Identifizieren und die richtige Interpretieren von Risiken ist eine Schlüsselkomponente von Entscheidungsprozessen beim Betreiber von komplexen Anlagen und Maschinen zur Gewährleistung der spezifizierten Betriebssicherheit.
3. Ein effektives Sicherheitsmanagement führt zu weniger überraschenden Unfällen, Ausfällen sowie Schäden und ermöglicht ein effizienteres Ausnutzen von Ressourcen. Auf Basis eines Asset Management können Erfahrungen des life cycle zielgerichtet übernommen werden (ggf. Ausnutzung der RAMS-Standards).
4. Effektive und unabhängige Organisationsstruktur über ein unabhängiges Sicherheitsmanagement (ggf. als Stabsstelle)
5. Sicherstellung der Prüffähigkeit durch die Zugelassene Überwachungsstelle und beanstandungslose Gefährdungsbeurteilung von komplexen Anlagen und Maschinen sowie den damit verbundenen Funktionen.



Abbildung 1

 Consulting Management Engineering	<b>Sicherheitsmanagement</b> <b>Prozess: Safety System</b>	Order No.:		
		Doc.-No.	Page 3 von 9	Revision 2
Integration von CME als externer Dienstleister im Sicherheitsprozess von Betreibern und Herstellern				

## Prozess effektives Sicherheitsmanagement – Stufe 0: Wesentlicher Bestandteil im Projektmanagement

Im Anlagenbau tendieren Auftraggeber dazu Projektmanagementleistungen gemeinsam mit Leistungen des Sicherheitsmanagements zu verknüpfen. Das Anlagensicherheitsmanagement ist eine fachliche Integrationsplanung von unterschiedlichen verfahrenstechnischen Systemen und Beschaffungsgewerken.

Ab der Erstellung von Basiskonzepten bis zur Erstinbetriebnahme koordiniert das Sicherheitsmanagement Themen an den Schnittstellen zum Engineering, Herstellung, Qualitätssicherung, Behörden und Expediting.

Dieses integrale Schnittstellenmanagement, welches über die gesamte Projektlaufzeit aktiv ist, liefert dem Projektmanagement wesentliche Informationen über Qualität und terminrelevanter Erledigung von Aktivitäten.

Aufgrund der Komplexität von Anlagen, wie z.B. Energieerzeugungssystemen kann eine "absolute" Sicherheit bzw. die hochwertigste Qualitätsanforderung von geplanten Ressourcen zumeist nicht gemeinsam realisiert werden. Über das Projektmanagement mit Unterstützung des Sicherheitsmanagements wird der permanente Zielkonflikt zwischen Erbringung der geforderten Qualität, dem Kostenbudget und den zeitlichen Anforderungen bei der Abwicklung eines Projektes gesteuert.

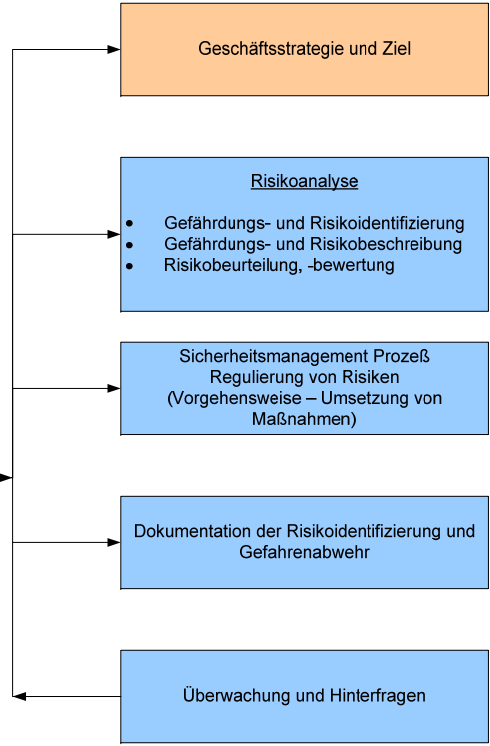
Um die Management-Ebenen nicht aufzublähen, wird das Sicherheitsmanagement bevorzugt in das Projektmanagement integriert. Erfahrungen zeigen eine Kundenzufriedenheit, wenn Aussagen zu den wichtigen Themen „Projektfortschritt“ und „Anlagensicherheit“ aus einer Hand geliefert werden. Alternativ wird das Sicherheitsmanagement dem Engineering Management angegliedert und läuft nach der Planungsphase eigenständig weiter. Deshalb wird auch der Begriff sicherheitsgerichtetes Prozessengineering häufig verwendet.

### **Um den Bedarf an übergeordneten Beratungs- und Managementleistungen bietet CME die Übernahme folgender Aufgabengebiete und Tätigkeitsschwerpunkte an:**

- Beratungsleistungen zur Sicherstellung einer strategischen Planung (Projektentwicklung) sowie zur Anpassung von Abläufen im Sicherheitsmanagement
- Projektmanagement bei der Durchführung des sicherheitsgerichteten Prozessengineerings
- Aktive und fachlich aussteuernde Mitwirkung im Sicherheitsmanagementprozess bzw. bei der nachfolgenden Sicherheitsdokumentation
- Qualitätsmanagement und Expediting

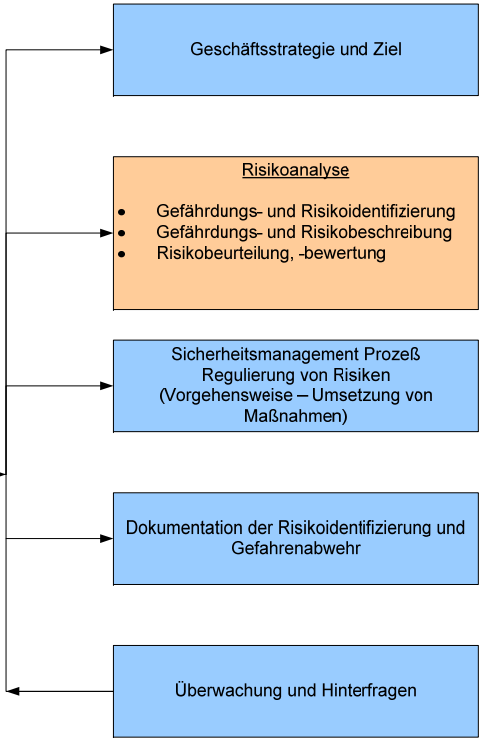
 Consulting Management Engineering	<b>Sicherheitsmanagement</b> <b>Prozess: Safety System</b>	Order No.:		
		Doc.-No.	Page 4 von 9	Revision 2
Integration von CME als externer Dienstleister im Sicherheitsprozess von Betreibern und Herstellern				

## Prozess effektives Sicherheitsmanagement – Stufe 1: Geschäftsstrategie und Ziel

Vereinfachte Prozessdarstellung Sicherheitsmanagement	Kernthemen zur Umsetzung der Sicherheitsziele je Prozessabschnitt	Spezielle Aufgabengebiete und Tätigkeitsschwerpunkte für CME als externen Dienstleister
 <p>Abbildung 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategische Anweisungen werden durch den Vorstand, beratend durch Gremien ggf. auch durch eine spezielle Stabsstelle vorgegeben.</li> <li>• Die Strategie orientiert sich an gemeinsamen Arbeitsrichtlinien und Prozeduren, soweit diese auf dem Sicherheitssektor vorhanden sind.</li> <li>• Die Zielstellung werden für die Geschäftsfelder definiert, die sich am Sicherheitslebenszyklus z.B. in Anlehnung an das V-Model gemäß EN 50126 von Anlagen ausrichten:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Neubau / Inbetriebnahme</li> <li>○ Betrieb</li> <li>○ Ertüchtigung / Instandhaltung</li> <li>○ Außerbetriebnahme / Rückbau</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Anmerkungen für bestehende Anlagen:</u>          Abstimmungen zwischen der Anlagenverwaltung (dem asset management) und dem Sicherheitsmanagement unterstützen die Strategischen Ziele eines Unternehmens.          Dies wird insbesondere durch die gemeinsame Berücksichtigung der nachfolgenden Kriterien erreicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anforderungen durch das Sicherheitsmanagement an bestehende Anlagen, wo Planungen für Instandhaltungen und Retrofits laufen,</li> <li>- Verfügbarkeitsstatistiken (Rückschlüsse auf Qualität und verfahrenstechnische Planung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellung einer Strategie Definition (approach plan)</li> <li>• Erstellung eines übergeordneten Sicherheitskonzeptes (Sicherheitsphilosophie)</li> <li>• Bedarfs- und Bestandsanalyse beim Betreiber und den Herstellern</li> <li>• Beratung und Unterstützung bei der Erstellung des Wiederholungsprüfzeitkonzeptes ohne und mit Prüfzeitverlängerung</li> <li>• Begleitung und Beratung des Projektes bei der Umsetzung der ZÜS(*) – Prüfleistungen und den damit verbundenen Projektaktivitäten, z.B. Vorbereitung des ZÜS-Vertrags und von Prüfkaktivitäten</li> <li>• Schaffung von vertraglichen Grundlagen</li> <li>• Erstellung von Abschnitten für Projekthandbücher: Umsetzung CE-Kennzeichnung, Inbetriebnahme- und Prüfanforderungen</li> </ul> <p>(* BetrSichV: ZÜS bzw. TEIV, ESiV: EBA)</p>

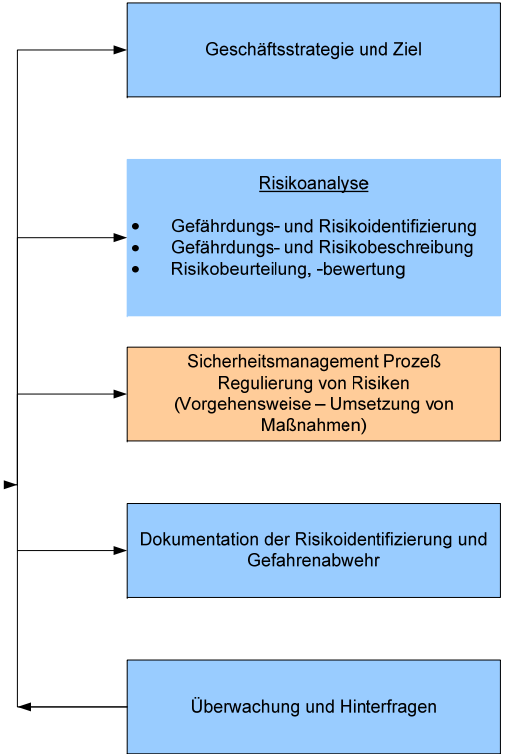
 Consulting Management Engineering	<b>Sicherheitsmanagement</b> <b>Prozess: Safety System</b>	Order No.:		
		Doc.-No.	Page 5 von 9	Revision 2
Integration von CME als externer Dienstleister im Sicherheitsprozess von Betreibern und Herstellern				

## Prozess effektives Sicherheitsmanagement – Stufe 2: Risikoanalyse

Vereinfachte Prozessdarstellung Sicherheitsmanagement	Kernthemen zur Umsetzung der Sicherheitsziele je Prozessabschnitt	Spezielle Aufgabengebiete und Tätigkeitsschwerpunkte für CME als externen Dienstleister
 <p>Abbildung 3</p>	<p>Nach ordnungsgemäßer Systemdefinition erfolgt die Gefährdungs- und Risikoidentifizierung des jeweiligen Systems und seiner Schnittstellen in Sicherheitsgesprächen (Design Review) durch ein Interdisziplinäres Team.</p> <p>Anhand von Fragelisten/Aktionsprotokollen werden über Schlüsselwörter Gefährdungen verifiziert und anhand einer Risiko-Matrix bewertet. Neben der sicherheitstechnischen Bewertung orientiert sich die Analysen an Betreibererfahrungen, user group feedback, Erfahrungen von anderen Anlagen im Portfolio und Herstellererfahrungen.</p> <p>Eine genaue Gefährdungs- und Risikobeschreibung ermöglicht die spätere korrekte Auswahl der Gegenmaßnahme.</p> <p>Das Team hat die Risiken hinsichtlich einer Eintrittswahrscheinlichkeit und dem möglichen Schadensausmaß halbquantifizierbar zu bewerten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung im Führen einer Systemliste aller unabhängig voneinander arbeitenden Anlagensysteme (Aufschlüsselung von Systemen und Komponenten je Beschaffungsgewerk, welche mit CE-Kennzeichen geliefert und/oder montiert werden.)</li> <li>• Prüfung von EG – Konformitätserklärungen der Vorlieferanten, von Planungsdokumenten wie Fließbildern, Betriebshandbüchern, etc.</li> <li>• Anfertigung und Vorlage eines Konzeptes zum Führen von Sicherheitsgesprächen</li> <li>• Umsetzung des Konzeptes: Durchführung von Briefing-Veranstaltungen, Erstellung von Hand Outs</li> <li>• Führen von Sicherheitsgesprächen oder HAZOP in unmittelbarer Folge der verfahrens- sowie leittechnischen Systemgespräche</li> <li>• Wo erforderlich SIL – Klassifizierung</li> </ul>

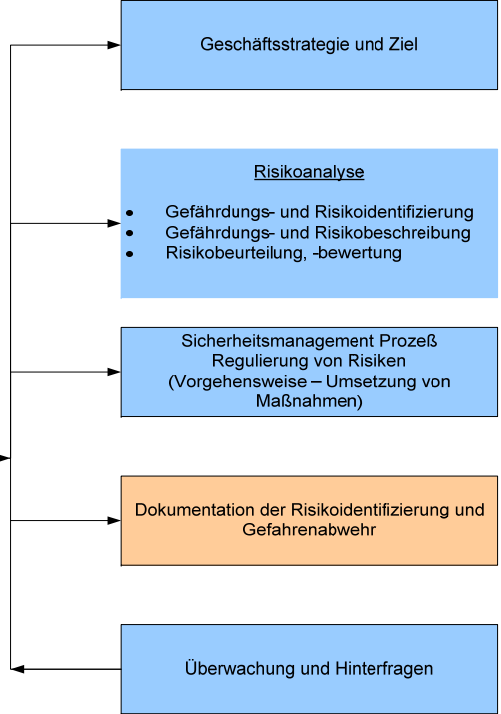
 Consulting Management Engineering	<b>Sicherheitsmanagement</b> <b>Prozess: Safety System</b>		Order No.:	
			Doc.-No.	Page 6 von 9
Integration von CME als externer Dienstleister im Sicherheitsprozess von Betreibern und Herstellern				

## Prozess effektives Sicherheitsmanagement – Stufe 3: Umsetzung von Maßnahmen

Vereinfachte Prozessdarstellung Sicherheitsmanagement	Kernthemen zur Umsetzung der Sicherheitsziele je Prozessabschnitt	Spezielle Aufgabengebiete und Tätigkeitsschwerpunkte für CME als externen Dienstleister
 <p style="text-align: center;">Abbildung 4</p>	<p>Nach der Bestimmung und Dokumentation der Risiken über die Risiko Matrix sind Strategien zu identifizieren, welche zur Eliminierung bzw. zur Reduzierung der Risiken führen.</p> <p>Folgende Maßnahmen sind auszuführen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zuordnung der Sicherheitsfunktion zur definierten Schutzebene, z.B. verfahrenstechnisch bzw. leittechnisch</li> <li>2. Entwurf und Planung anderer Maßnahmen zur Risikoreduzierung, z.B. Organisationsanweisungen</li> <li>3. Falls eine Schutz Prozessleittechnik erforderlich wird, Festlegung der Anforderungen gemäß dem Risiko-Graph entsprechend den zu beachtenden Normen</li> </ol> <p>Erneute Beurteilung des Restrisikos nach der Implementierung der Gegenmaßnahme entsprechend der Risiko – Matrix.</p> <p><u>Anmerkung für bestehende Anlagen:</u> Die Identifizierung von Risiken in einer bestehenden Anlage sind als Typicals in einer Datenbank zusammenzufassen und für zukünftige Projekte sowie im Anlagen Portfolio zu nutzen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koordinierung der Maßnahmen zur Risikominderung durch Umplanung, Erstellung von Org.-Anweisungen und durch PLT (SIS)-Planung</li> <li>• Koordinierung der SIL – Kreisberechnung</li> <li>• Erstellung von Prüfanweisungen zur Überwachung der Umsetzung insbesondere der SIS (Auditierung, Vertifikation, Validierung) Bei Lieferschnittstellen sind hier Qualitäten und Leistungen eindeutig zu definieren (Schnittstellenmanagement).</li> <li>• Weiterleitung und Abstimmung von Bewertungs- und Prüfergebnissen mit der ZÜS(*) insbesondere mit dem Ziel zum Erhalt von Bestätigungen über System-Schnittstellen und Schutzmaßnahmen.</li> </ul> <p>(* BetrSichV: ZÜS bzw. TEIV, ESiV: EBA)</p>

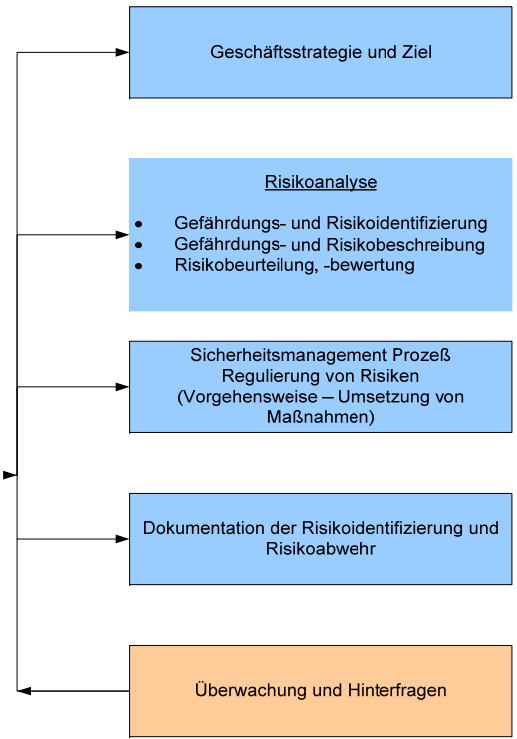
 Consulting Management Engineering	<b>Sicherheitsmanagement</b> <b>Prozess: Safety System</b>		Order No.:	
			Doc.-No.	Page 7 von 9
Integration von CME als externer Dienstleister im Sicherheitsprozess von Betreibern und Herstellern				

## Prozess effektives Sicherheitsmanagement – Stufe 4 – Führen einer Nachweisdokumentation

Vereinfachte Prozessdarstellung Sicherheitsmanagement	Kernthemen zur Umsetzung der Sicherheitsziele je Prozessabschnitt	Spezielle Aufgabengebiete und Tätigkeitsschwerpunkte für CME als externen Dienstleister
 <p style="text-align: center;">Abbildung 5</p>	<p>Die Betriebssicherheitsverordnung verlangt vom Arbeitgeber (Betreiber der Anlage) die Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung. Diese ist bei genehmigungspflichtigen bzw. überwachungsbedürftigen Anlagen eine wichtige Grundlage zur Erlangung einer Betriebserlaubnis und hat die grundlegenden Anforderungen der TRBS 1111 zu erfüllen.</p> <p>Für Schienenfahrzeugtechnik gilt es die entsprechenden Vorschriften (z.B. TEIV) und Strukturen umzusetzen.</p> <p>Mit Erstellung der entsprechenden Ergebnisdokumentation der Sicherheitsgespräche sowie den Bedienungsanleitungen kann der Nachweis über die erfolgte Gefährdungsbeurteilung den Behörden und der Zugelassenen Überwachungsstellen geliefert werden. Die Dokumentation weist das Identifizieren und die Transparenz von Risiken infolge der durchlaufenen Sicherheitsmanagement - Prozesse nach.</p> <p><u>Anmerkung für bestehende Anlagen:</u>          Jahresprüfberichte der zuständigen Zugelassenen Überwachungsstellen sollten die Wirksamkeit von internen Risikoreduzierungsmaßnahmen, initiiert durch das Sicherheitsmanagement, bestätigen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenfassung der Ergebnisse</li> <li>• Aufbereitung von Daten, Bewertung der Systemschnittstellen und Herstellerbetriebsanleitungen</li> <li>• Zusammenstellung aller Protokolle, Unterlagen, Daten und Informationen für das übergeordnete Betriebshandbuch und die ZÜS(*) Prüfungen</li> <li>• Entwurf des übergeordneten Betriebshandbuches als Grundlage einer anlagenbezogenen Gefährdungsbeurteilung mit dem Sicherheitskonzept in Anlage</li> <li>• Koordinierung und Mitwirkung bei der Erstellung der Anlagengefährdungsbeurteilung, bestehend aus den Teilen Anlagenbezogen, Explosionsschutz, Gefahrenstoff, Tätigkeitsbezogen sowie den dazugehörigen Betriebsanweisungen.</li> <li>• Erstellung einer Übersicht der Überwachungsbedürftigen Anlagen</li> </ul> <p>(* BetrSichV: ZÜS bzw. TEIV, ESiV: EBA)</p>

 Consulting Management Engineering	<b>Sicherheitsmanagement</b> <b>Prozess: Safety System</b>		Order No.:	
			Doc.-No.	Page 8 von 9
Integration von CME als externer Dienstleister im Sicherheitsprozess von Betreibern und Herstellern				

## Prozess effektives Sicherheitsmanagement – Stufe 5: Überwachung und Qualitätssicherung

Vereinfachte Prozessdarstellung Sicherheitsmanagement	Kernthemen zur Umsetzung der Sicherheitsziele je Prozessabschnitt	Spezielle Aufgabengebiete und Tätigkeitsschwerpunkte für CME als externen Dienstleister
 <p>Abbildung 6</p>	<p>Prüfung und Beurteilung von Ergebnissen nach Realisierung von Gefährdungsverhindernden Maßnahmen sowie der Ausführung von erforderlichen Korrekturen.</p> <p>Die Überprüfung stellt sicher, dass Risiken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgeschlossen sind.</li> <li>• Ordnungsgemäß bewertet wurden</li> <li>• Angemessen überwacht werden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentationsprüfung</li> <li>• Nachhalten von Überarbeitungen und Anpassungen</li> <li>• Überwachung der Umsetzung von Maßnahmen insbesondere der SIS (Auditierung, Verifikation, Validierung)</li> <li>• Begleitung und Beratung für die Montageendkontrolle mit Sicherheitsfreigabe für den Beginn heiße Inbetriebnahme</li> <li>• Erstellung eines Prüf- und Inspektionsplanes für Prüfungen auf Erstinbetriebnahme sowie Erzielung einer Abnahme durch die ZÜS (*)</li> <li>• Vorbereiten und Begleitung von Fertigungs- und/oder Baustelleninspektionen mit der ZÜS.</li> <li>• Koordinierung und Begleitung der Prüfung und Genehmigung auf Erstinbetriebnahme</li> </ul> <p>((* BetrSichV: ZÜS bzw. TEIV, ESiV: EBA)</p>



Integration von CME als externer Dienstleister  
im Sicherheitsprozess von Betreibern und Herstellern

**Zuständigkeitsverteilung für Sicherheitsmanagement im Projekt bzw. über die Phasen eines Anlagen - Lebenszyklus**

Legende:	Projekt- management	Phase (Anlehnung an RAMS-Prozess gemäß EN 50126)													
		Konzept	Definition	Risikoanalyse	Anforderungen	Zuteilung	Konstruktion	Fertigung	Montage	Validierung	Abnahme	Betrieb	Überwachung	Änderungen	Stilllegung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• V = Verantwortlich</li> <li>• K = Koordination</li> <li>• Z = Zusammenarbeit</li> <li>• U = Unterstützung</li> <li>• Q = Überwachung &amp; QS</li> <li>• &lt; &gt; = optionale Leistung (bei Bedarf)</li> </ul>															
Kunde bzw. Betreiber oder Bauherr	V	V	V	V	V	<V>	Q	Q	Q	V	V	V	V	V	V
Dienstleister, z.B. CME im Sinne des Bauherrenengineering	<K>, <U>, <V>	<K>, <U>, <V>	<K>, <U>, <V>	<K>, <U>, <V>	<K>, <U>, <V>	<K>, <U>, <V>	<Q>	<Q>	<Q>	<K>	<K>, <Q>			<K>, <U>	<K>, <U>
Genehmigungsbehörde: ZÜS oder EBA					<V>, Q					U, Q	V, Q		Q		
Hauptauftragnehmer	V			V		V	V	V	V	V	Z	Z, U	Z, U	V	Z, U
NoBo				U	Z			Q	Q						
Dienstleister, z.B. CME (Herstellerunterstützung)	<K>, <U>, <V>			<U>		<K>, <U>		<Q>	<Q>	<K>, <U>	<K>, <U>				
Unterauftragnehmer	<K>, <U>, <V>			U			<V>	V	<V>	<V>, Z	<U>	<Z>, <U>	<Z>, <U>	<V>, <Z>	
Lieferanten				U				V		Z					