

A man in a light blue shirt is seen from the side, holding a tablet. The background is a blurred industrial factory floor. Overlaid on the scene are various futuristic digital icons and text elements in shades of blue and white. These include a 'NEWS' section with a profile icon, a '24/7' icon with a circular arrow, a folder icon, a 'Home' button, and a 'Industry Online Support' title. There are also icons for a network of people, a gear, and a wrench. The overall aesthetic is high-tech and digital.

**SIEMENS**

*Ingenuity for life*

## Getting Started Safety Evaluation Tool – SET

Safety Integrated

[www.siemens.com/safety-evaluation-tool](http://www.siemens.com/safety-evaluation-tool)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>3</b>
1.1	Gewährleistung, Haftung und Support .....	3
1.2	Beschreibung der Funktionalität.....	3
1.3	Voraussetzungen .....	3
1.4	Wichtige Hinweise .....	4
<b>2</b>	<b>Aufruf des Safety Evaluation Tools</b> .....	<b>5</b>
2.1	Link auf das Safety Evaluation Tool.....	5
2.2	Anmeldung / Registrierung.....	5
<b>3</b>	<b>Bedienung des Safety Evaluation Tools</b> .....	<b>7</b>
3.1	Aufbau der Masken .....	7
3.1.1	Schaltflächen.....	8
3.1.2	Navigationsbaum.....	9
3.1.3	Bereich zur Anzeige des aktuellen Anmeldenamens und Sprachauswahl.....	9
3.2	Bibliotheken.....	10
3.2.1	Einfügen von Sicherheitsfunktionen aus Bibliotheken .....	10
3.2.2	Einfügen von Teilsystemen bzw. SRP/CS aus Bibliotheken.....	10
3.3	Kennwertbibliotheken (KWB) .....	11
3.3.1	Import von Fremdgeräte XML-Dateien.....	11
3.3.2	Bereitstellung SIEMENS XML-Datei .....	13
3.4	Änderungen durch die IEC 61508 2nd Edition.....	14
3.4.1	Update des Projektes auf IEC 61508 2nd Edition.....	14
3.4.2	Projekt ohne Update auf IEC 61508 2nd Edition öffnen .....	15
3.5	Eigene Projekte erstellen .....	17
3.5.1	Bestehende Projekte laden .....	17
3.5.2	Bestehenden Sicherheitsbereich/-funktion hinzufügen .....	17
3.5.3	Neues Projekt anlegen .....	18
3.5.4	Projekt – Allgemeine Beschreibung editieren .....	18
3.5.5	Sicherheitsbereich – Allgemeine Beschreibung editieren.....	19
3.5.6	Neue Sicherheitsfunktion anlegen, Aufbau definieren .....	20
3.5.7	Sicherheitsfunktion – Allgemeine Beschreibung editieren .....	21
3.5.8	IEC 62061; Betrachtung der Sicherheitsintegrität .....	22
3.5.9	ISO 13849-1; Betrachtung der Sicherheitsintegrität .....	23
3.5.10	Sensor-Gruppe (Not-Halt Befehlsgerät) editieren .....	24
3.5.11	Logik-Gruppe (S7-Not-Halt-Befehlsgerät) editieren .....	29
3.5.12	Logik-Gruppe (S7-Steuerung) editieren .....	30
3.5.13	Aktor-Gruppe (Antrieb) editieren .....	31
3.5.14	Ergebnis .....	35
3.5.15	Bericht erstellen.....	36
<b>4</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>37</b>
4.1	Links und Literatur .....	37
4.2	Änderungsdokumentation .....	37

# 1 Allgemeines

## 1.1 Gewährleistung, Haftung und Support

Das TÜV-geprüfte Safety Evaluation Tool wird Ihnen unentgeltlich zur Verfügung gestellt. Mit Ausnahme von vorsätzlichem oder arglistigem Verhalten wird daher keine Gewährleistung für den vorliegenden Report übernommen. Dies gilt insbesondere für dessen Richtigkeit, Fehlerfreiheit, Vollständigkeit oder Verwendbarkeit.

Die Nutzung des Safety Evaluation Tools erfolgt freiwillig und auf eigenes Risiko. Soweit Siemens dabei bzw. bei der Generierung des Reports technische Hilfestellung leistet, erfolgt diese freiwillig und ohne Anerkennung einer Rechtspflicht.

Die Haftung von Siemens und seiner Erfüllungsgehilfen ist – mit Ausnahme von Personenschäden – grundsätzlich auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit und der Höhe nach auf vorhersehbare und vertragsübliche Schäden beschränkt.

Insbesondere übernimmt SIEMENS keine Verkehrssicherungspflicht von Ihnen.

## 1.2 Beschreibung der Funktionalität

Bei der Bewertung von Sicherheitsfunktionen an Maschinen und Anlagen bietet Ihnen die schnelle und einfache Handhabung des SIEMENS Safety Evaluation Tools wertvolle Unterstützung.

Das TÜV-geprüfte Online-Tool führt den Anwender schrittweise von der Festlegung der Struktur des Sicherheitssystems, über die Auswahl der Komponenten zur Ermittlung der erreichten Sicherheitsintegrität gemäß ISO 13849-1 und IEC 62061. Hierbei unterstützen Sie auch die integrierten umfangreichen Bibliotheken.

Als Ergebnis erhält der Benutzer einen normenkonformen Report, der als Sicherheitsnachweis in die Dokumentation integriert werden kann. Es steht im Ermessen der jeweiligen Prüfstelle, ob der Report für etwaige Abnahmen herangezogen werden kann.

Durch den Online Zugriff des Safety Evaluation Tools haben Sie die Möglichkeit, die Berechnungen stets mit der dort derzeit verfügbaren Normenlage durchzuführen und stets auf die dort derzeit verfügbaren technischen Daten aller sicherheitsrelevanten Komponenten von Siemens zuzugreifen.

## 1.3 Voraussetzungen


Voraussetzung für den Einsatz des Safety Evaluation Tools ist, dass Sie zuvor eine Gefahrenbeurteilung (Risikoanalyse) durchführen, in der die resultierenden Sicherheitsfunktionen definiert werden. Hier sind grundsätzlich die logischen Funktionen mit den bereits angedachten Hardware Teilfunktionen (z.B. Erfassen, Auswerten und Reagieren) auszuwählen.

Ebenso sind die Verantwortlichen (Projektverantwortlicher und Projektprüfer) für die anschließenden Abnahmeprüfungen zu benennen.

## 1.4 Wichtige Hinweise

Das Safety Evaluation Tool ist ein Online Tool. Die Projekte selbst speichern Sie als Anwender lokal ab, so dass Sie die Ergebnisse im ständigen Zugriff haben und bei Bedarf für weitere Sicherheitsprojekte nutzen können.

Werden länger als 240 min. keine Eingaben durchgeführt, so wird die Online-Verbindung unterbrochen. Eventuell ungespeicherte Projekte / Änderungen werden verworfen.

Bitte speichern Sie deshalb Ihre Projektdaten über Datei > Speichern oder durch Anklicken der Meldung  Ungespeicherte Änderungen von Zeit zu Zeit ab.

## 2 Aufruf des Safety Evaluation Tools

### 2.1 Link auf das Safety Evaluation Tool

[www.siemens.de/safety-evaluation-tool](http://www.siemens.de/safety-evaluation-tool)

### 2.2 Anmeldung / Registrierung

Abbildung 2-1: Registrierung für Nutzung des SET

SIEMENS

Registrieren Sie sich jetzt unter: Safety Evaluation Tool

Benutzerdaten Abschluss

Benutzerdaten

Login \*

Vorname \*

Nachname \*

Firma \*

Straße / Nr. \*

PLZ \*

Ort \*

Land \*

E-Mail \*

Telefon \*

\* Pflichtfeld

Bei der ersten Anmeldung werden Sie aufgefordert, sich zu registrieren.

Füllen Sie die Registrierungsmaske bitte vollständig aus (\* = Pflichtfeld). Bitte beachten Sie, dass diese Eingaben im Safety Evaluation Tool und im Bericht bei Bearbeiter erscheinen.

## 2 Aufruf des Safety Evaluation Tools

Abbildung 2-2: Bearbeiter Login-Name aus Anmeldung

Sicherheitsfunktion - Allgemeine Beschreibung Hilfe

Name	<input type="text" value="Sicherheitsfunktion"/>	Status	<input type="text" value="offen"/>
Projektname	<input type="text" value="Projekt_EC62061"/>	Version	<input type="text" value="1.0"/>
Betriebsart	<input type="text" value="Automatik"/>	Erstellungsdatum	27. Juni 2016 10:34:33 GMT
Bearbeiter	<input type="text" value="Mustermann, Max"/>	Bearbeitungsdatum	27. Juni 2016 10:35:33 GMT
Prüfer	<input type="text" value="Bernd Prüfer"/>		
Beschreibung	<input type="text" value="optionale Beschreibung der Sicherheitsfunktion"/>		

**Geforderter SIL:** Es ist kein Wert gewählt.

Betrachtung der Sicherheitsintegrität nach IEC 62061

Geforderter SIL	<input type="button" value="Bitte wählen"/>	<input type="button" value="Ermitteln"/>	
	SIL 1		
	SIL 2		
	SIL 3		
	Andere Maßnahmen		

Weiterführende Funktionen

Um ein bestehendes Teilsystem zu bearbeiten, markieren Sie dieses Element im entsprechenden Funktionsbereich (z.B. ERFASSEN, AUSWERTEN oder REAGIEREN).  
Um ein neues Teilsystem einzufügen, markieren Sie bitte den jeweiligen Funktionsbereich.

Nach erfolgter Anmeldung erhalten Sie eine E-Mail mit Ihren Zugangsdaten (Login-Name und Passwort) für die weitere Nutzung des Safety Evaluation Tools.

Um in Zukunft mit unseren Produkten besser auf Ihren Bedarf eingehen zu können, werden Ihnen bei der darauf folgenden erstmaligen Anmeldung ein paar Fragen gestellt.

Die Nutzung des Safety Evaluation Tools ist selbstverständlich kostenfrei.

## 3 Bedienung des Safety Evaluation Tools

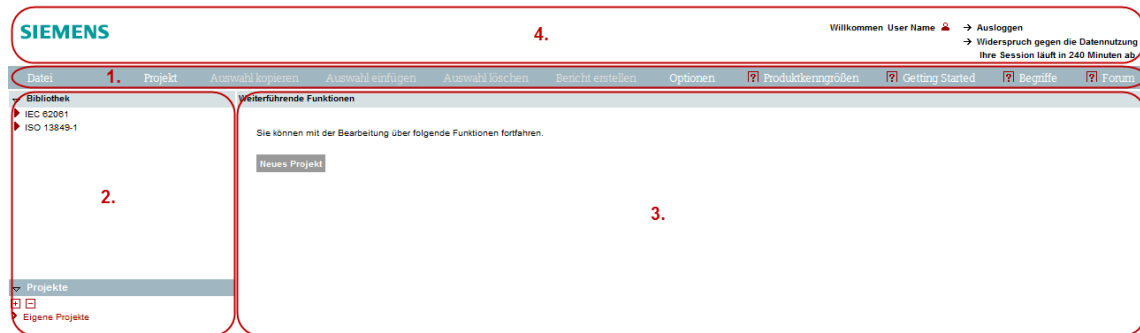
Nachfolgend wird die prinzipielle Vorgehensweise des Safety Evaluation Tools anhand eines Beispiels erläutert.

### 3.1 Aufbau der Masken

Im folgenden Kapitel werden die verschiedenen Bereiche des Safety Evaluation Tools erklärt.

**Hinweis** Die Schriftgröße der Masken kann im Internet Explorer über Zoom verändert werden.

Abbildung 3-1: Arbeits- und Userbereiche im SET



Die Masken des Safety Evaluation Tools sind in vier grundsätzliche Bereiche aufgeteilt:

1. Schaltflächen.
2. Navigationsbaum für *Bibliothek* (von SIEMENS vordefinierte Beispielprojekte) und *Projekte* (Kunden-Projekte).
3. Arbeitsbereich, in dem alle erforderlichen Eingaben vorgenommen werden.
4. Bereich zur Anzeige des aktuellen Anmeldenamens und Sprachauswahl.











### 3.1.1 Schaltflächen

- **Datei** Pull-Down Menu mit den folgenden Unterpunkten:
  - **Neuer Arbeitsbereich:** Löscht den gesamten Arbeitsbereich unterhalb von **Eigene Projekte**.
  - **Laden:** Laden und Öffnen eines lokal gespeicherten Projektes unterhalb von **Eigene Projekte**.
  - **Hinzufügen:** Laden und Hinzufügen eines weiteren Projektes zum aktuell geöffneten Projekt (unterhalb von **Eigene Projekte**).
  - **Speichern:** Lokales Speichern des geöffneten Projektes bzw. mehrerer Projekte unterhalb von **Eigene Projekte** in eine Datei (\*.set). Alternativ dazu kann das Projekt auch durch Anklicken der Meldung  Ungespeicherte Änderungen gespeichert werden.
  - **Kennwertbibliotheken:** Importieren von Gerätedaten sicherheitsgerichteter Produkte von Fremdherstellern im \*.xml Format (VDMA Format).
- **Projekt** Pull-Down Menu mit den folgenden Unterpunkten:
  - Neues IEC 62061 Projekt anlegen.
  - Neues ISO 13849-1 Projekt anlegen.
  - Neuer Sicherheitsbereich anlegen.
  - Neue Sicherheitsfunktion anlegen.
  - Neues Teilsystem oder SRP/CS anlegen.
  - Projekt exportieren.
  - Produktdaten aktualisieren: Produkte, die über eine Kennwertbibliothek eingefügt wurden, werden mit den Daten der aktuell geladenen Kennwertbibliothek abgeglichen.
- **Auswahl kopieren:** Kopiert die markierte Komponente (Baumknoten unterhalb von Bibliothek bzw. Eigene Projekte) in den Zwischenspeicher.
- **Auswahl einfügen:** Fügt die Komponente aus dem Zwischenspeicher ein (Baumknoten unterhalb von Eigene Projekte).
- **Auswahl löschen:** Löscht die markierte Komponente (Baumknoten unterhalb von Eigene Projekte).
- **Bericht erstellen:** Über diese Schaltfläche wird der Ergebnisbericht des aktuell ausgewählten Projektes erstellt.
- **Optionen:** Anzeige der Produktaktualität im Projektbaum aktivieren bzw. deaktivieren.
- **Produktkenngößen:** Hier findet der Anwender die sicherheitstechnischen Kenngößen für SIEMENS-Komponenten.
- **Getting Started:** Link auf dieses Dokument.
- **Begriffe:** Link auf das Nachschlagewerk "Safety Integrated, Terms and Standards" mit Begriffen und Hintergrundinformationen zu den relevanten Normen.
- **Forum:** Link auf das "Safety Evaluation Tool" Online Forum für Fragen, Anregungen und weiterführende Informationen.



### 3.1.2 Navigationsbaum

Die Symbole im Navigationsbaum haben die folgende Bedeutung:

-  Durch Anklicken des Symbols werden alle Elemente mit deren Unterebenen angezeigt.
-  Durch Anklicken des Symbols werden alle Ebenen mit deren Unterebene minimiert.
-  Unterhalb des Elements befinden sich weitere Elemente. Durch Anklicken des Pfeils werden diese Elemente eingeblendet.
-  Die unterhalb des Elements vorhanden Elemente sind eingeblendet. Durch Anklicken des Pfeils können diese wieder minimiert werden.
-  Niedrigste Ebene des Projektes.
-  Unterhalb des Baumknotens fehlen erforderliche Eingaben.
-  Funktion erfüllt nicht den geforderten SIL bzw. PL.
-  Es liegen Produktupdate Informationen vor (z.B. Produkt nicht mehr bestellbar). Für nähere Details wählen Sie das entsprechende Produkt aus.

### 3.1.3 Bereich zur Anzeige des aktuellen Anmeldenamens und Sprachauswahl


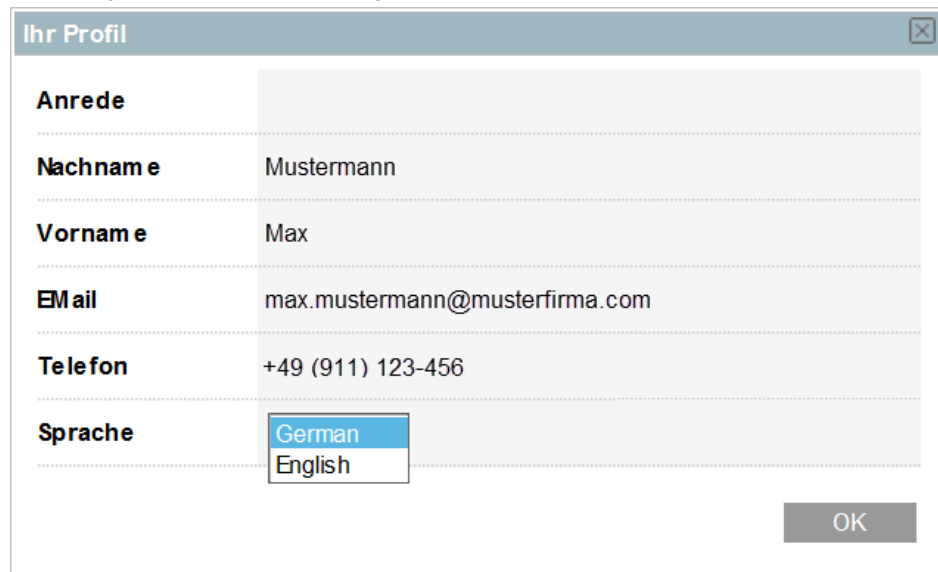
- Sprachumschaltung (deu./eng.) des Safety Evaluation Tools über das  Symbol.

Abbildung 3-2: Sprachumschaltung (de/en) im SET



- Benutzerwechsel über  [Ausloggen](#)

## 3.2 Bibliotheken

Unter **Bibliothek** werden Ihnen typische Beispielprojekte zur Verfügung gestellt. Diese Beispielprojekte können Sie als Grundlage für eigene Projekte verwenden.

### 3.2.1 Einfügen von Sicherheitsfunktionen aus Bibliotheken

Zum Einfügen einer Sicherheitsfunktion aus einer Bibliothek in **Eigene Projekte** gehen Sie wie folgt vor:

- Markieren Sie entsprechend der anzuwendenden Norm in **Bibliothek** die Beispiel-Sicherheitsfunktion.
- Betätigen Sie die Schaltfläche **Auswahl kopieren**.
- Erstellen Sie unter **Eigene Projekte** ein neues Projekt bzw. wählen Sie ein bestehendes Projekt an.
- Erstellen Sie in diesem Projekt einen neuen Sicherheitsbereich bzw. wählen Sie einen bestehenden Sicherheitsbereich an.
- Markieren Sie diesen Sicherheitsbereich.
- Betätigen Sie die Schaltfläche **Auswahl einfügen**.

### 3.2.2 Einfügen von Teilsystemen bzw. SRP/CS aus Bibliotheken

Neben kompletten Sicherheitsfunktionen ist es ebenso möglich, auch nur einzelne Teilsysteme bzw. SRP/CS aus einer **Bibliothek** in **Eigene Projekte** einzufügen. Die Vorgehensweise ist wie folgt:

- Markieren Sie entsprechend der anzuwendenden Norm in **Bibliothek** das Beispiel-Teilsystem bzw. SRP/CS.
- Betätigen Sie die Schaltfläche **Auswahl kopieren**.
- Erstellen Sie unter **Eigene Projekte** ein neues Projekt bzw. wählen Sie ein bestehendes Projekt an.
- Erstellen Sie in diesem Projekt einen neuen Sicherheitsbereich bzw. wählen Sie einen bestehenden Sicherheitsbereich an.
- Erstellen Sie in diesem Sicherheitsbereich eine neue Sicherheitsfunktion bzw. wählen Sie eine bestehende Sicherheitsfunktion an.
- Wählen Sie die entsprechende Ebene (ERFASSEN, AUSWERTEN oder REAGIEREN) an.
- Betätigen Sie die Schaltfläche **Auswahl einfügen**.
- Löschen Sie in **Eigene Projekte** das automatisch eingefügte und nach dem Kopieren eventuell unnötige Teilsystem bzw. SRP/CS.

### 3.3 Kennwertbibliotheken (KWB)

Das Berechnungstool SET entspricht dem neuen VDMA-Standard (Einheitsblatt 66413), welcher grundsätzlich die Möglichkeit bietet, Daten anderer Hersteller über das sog. XML-Format in den SET zu importieren.

Die XML-Dateien von Fremdherstellern werden von SIEMENS nicht zur Verfügung gestellt, können jedoch direkt über entsprechende Angebote der Fremdhersteller bei Vorliegen der technischen Voraussetzungen importiert werden. Eine Überprüfung der Vollständigkeit, Richtigkeit und Aktualität der von den Fremdherstellern gelieferten Daten ist SIEMENS daher nicht möglich. Es ist daher nicht ausgeschlossen, dass einzelne Daten unrichtig, unvollständig, nicht aktuell oder für den Nutzer nicht brauchbar sind.

Hierfür übernimmt SIEMENS keine Gewähr.

Nach dem Importieren der XML-Dateien wertet das Berechnungstool SET lediglich die Datenmenge aus, um festzustellen, ob die Struktur dem VDMA-Standard entspricht. Es wird jedoch nicht geprüft, ob die importierten Daten vollständig, richtig, aktuell und/oder brauchbar sind.

Bei einem Import von Produktdaten von Fremdherstellern müssen Sie herstellereinspezifische Hinweise sowie Ihre sonstigen erhöhten Sorgfaltspflichten im sicherheitsrelevanten Bereich beachten.

Wie ein solcher Import prinzipiell funktioniert, ist in dem folgenden Kapitel ausführlich beschrieben.

#### 3.3.1 Import von Fremdgeräte XML-Dateien

Vor dem Datenimport müssen die Produktdaten vom Fremdhersteller auf ein lokales Laufwerk (Festplatte oder Netzlaufwerk) abgespeichert werden.

Das Format der Datei muss "\*.xml" entsprechen und die Struktur (Aufbau/Format XML-Datei) muss mit dem VDMA Einheitsblatt 66413 übereinstimmen.

Danach kann der Datenimport in das Safety Evaluation Tool durchgeführt werden.

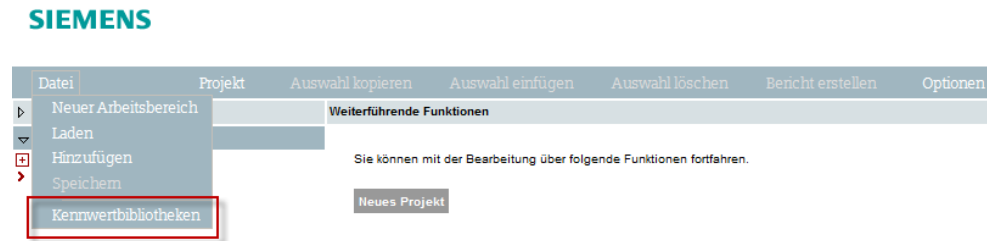
Die Kennwertbibliothek bleibt nur während der Onlinesitzung verfügbar. Nach Abmeldung bleibt die XML-Datei nicht erhalten. Bereits geladene Fremdprodukte aus einer Kennwertbibliothek bleiben aber auch nach Abmeldung in der SET Projektdatei gespeichert, sofern das Projekt vor dem Abmelden gespeichert wird.

#### Hinweis

Bitte beachten Sie, dass die auf Ihrem Laufwerk gespeicherten Daten sich nicht automatisch aktualisieren. Für die jeweilige Aktualisierung der importierten Daten (KWB) ist der Anwender selbst verantwortlich.

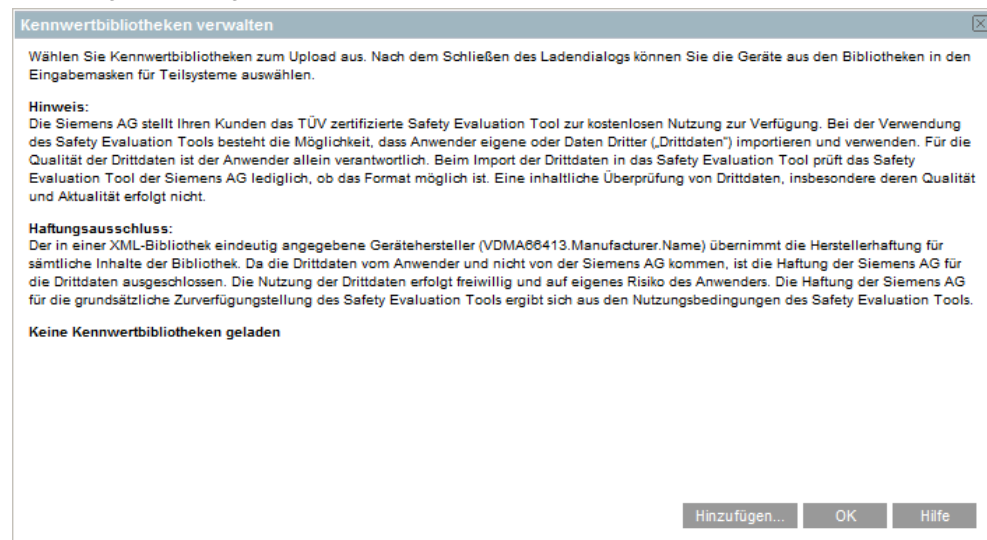
Das Importieren der Daten in SET erfolgt über den Menüpunkt "Datei/Kennwertbibliotheken".

Abbildung 3-3: Import von Kennwertbibliotheken (\*.xml Format)



Danach erscheint folgende Maske:

Abbildung 3-4: Dialogfenster zur Auswahl von Kennwertbibliothek



Durch Anklicken des Buttons "Hinzufügen..." können die Kennwertbibliotheken importiert werden.

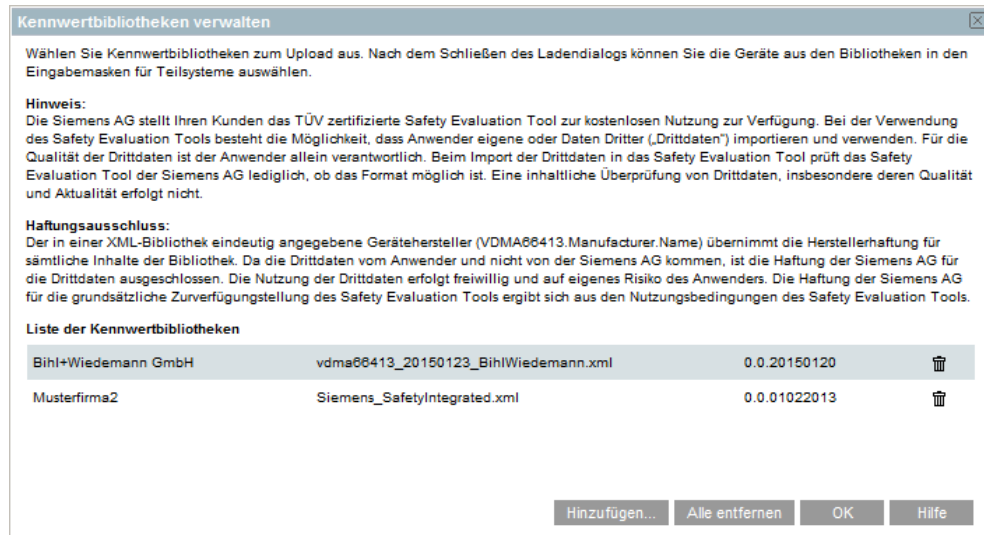
Abbildung 3-5: Kennwertbibliothek laden



Der Anwender wählt das Ablageverzeichnis seiner zu importierenden XML Kennwertbibliotheken aus und bestätigt anschließend die Auswahl der Kennwertbibliothek mit "OK". Es erfolgt der Datenimport und gleichzeitig eine Prüfung der importierten XML-Datei auf Konsistenz und Prüfsumme (Checksumme). Bei erfolgreicher Prüfung wird der Import ohne weitere Meldung durchgeführt und die Daten stehen dem Anwender im Safety Evaluation Tool zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung.

Bei fehlerhafter Prüfung erscheint eine entsprechende Meldung.

Abbildung 3-6: Gleichzeitige Auswahl von Bibliotheken möglich



**Hinweis** Die **SIEMENS XML Bibliothek kann nicht importiert werden**, da alle SIEMENS Gerätedaten bereits im Safety Evaluation Tool online enthalten sind.

Anschließend kann das SET Projekt wie üblich angelegt werden (siehe Kapitel [3.5](#)).

Es ist immer nur eine Version der Kennwertbibliothek gültig. Es können nicht mehrere Versionen einer Kennwertbibliothek eines Herstellers gleichzeitig geladen werden.

#### 3.3.2 Bereitstellung SIEMENS XML-Datei

SIEMENS stellt – wie andere namhafte Hersteller – ebenfalls die Kennwerte seiner sicherheitsgerichteten Automatisierungsprodukte in Form einer VDMA-kompatiblen XML-Datei als Download zur Verfügung.

Die Datei können Sie unter folgendem Link in der Lasche "Datenschnittstelle" herunterladen:

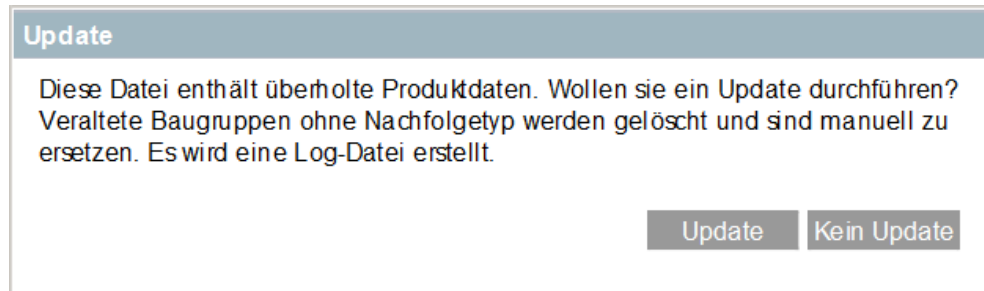
<https://www.siemens.de/safety-evaluation-tool>

## 3.4 Änderungen durch die IEC 61508 2nd Edition

Aufgrund von Änderungen in der IEC 61508 2nd Edition, änderten sich einige Kennwerte der hinterlegten Produkte. Wird ein neues Projekt angelegt, werden automatisch die Kennwerte nach der 2nd Edition verwendet. Ein Wechsel auf die 1st Edition ist nicht möglich.

Projekte, die nach der IEC 61508 1st Edition erstellt wurden, können selbstverständlich noch mit dem Safety Evaluation Tool geöffnet werden. Es wird gefragt, ob ein Update aller enthaltenen Projekte auf die 2nd Edition erfolgen soll.

Abbildung 3-7: Update Dialog für Projekte nach IEC 61508 1st Edition

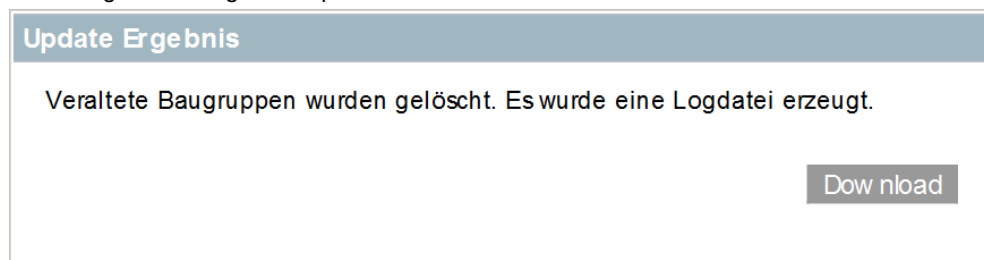


### 3.4.1 Update des Projektes auf IEC 61508 2nd Edition

Wird der Dialog mit "Update" bestätigt, werden alle Projekte auf die 2nd Edition gesetzt. Baugruppen, für die es keine Werte gibt (veraltete Baugruppen ohne Nachfolgetyp), werden entfernt und die betroffenen Sicherheitsfunktionen über ein gelbes Warndreieck markiert.

Nach Abschluss der Migration wird eine Meldung eingeblendet, mit der Information, ob Baugruppen gelöscht wurden.

Abbildung 3-8: Dialog nach Update auf IEC 61508 2nd Edition



Wurden Baugruppen gelöscht, wird eine Log-Datei generiert. Diese kann über den Button **Dow nload** aufgerufen werden und enthält folgende Informationen:

- Name des Projektes
- Name des geänderten Bereichs
- Name der geänderten Sicherheitsfunktion
- Produktgruppe, Produktname und Bestellnummer pro gelöschter Baugruppe

Mit dem Öffnen der Log-Datei wird der Dialog geschlossen.

**Hinweis** Produkte aus Kennwertbibliotheken von Fremdherstellern sowie Produkte, die über Hersteller Direkteingabe erzeugt wurden, werden über den Update Dialog nicht aktualisiert. Stellen Sie sicher, dass auch diese Daten aktuell sind!

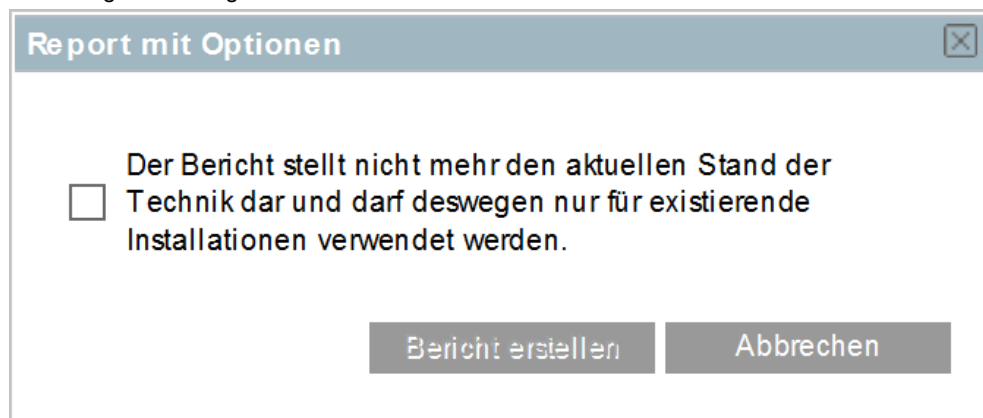
#### 3.4.2 Projekt ohne Update auf IEC 61508 2nd Edition öffnen

Wird der Dialog mit "Kein Update" bestätigt, wird das Projekt mit den Kennwerten der 1st Edition geladen.

**Hinweis** Ein Update der Produktdaten ist nur beim Öffnen des Projektes möglich. Nachträglich kann dies nicht angestoßen werden!

Für das Projekt kann ein Bericht generiert werden, um Dokumentationen für bestehende Installationen zu erhalten. Nach Anforderung des Berichts muss die Information zwingend bestätigt werden, dass der Bericht nicht mehr den aktuellen Stand der Technik darstellt.

Abbildung 3-9: Dialog Bericht erstellen



**Hinweis** Der Bericht selbst erwähnt **nicht**, dass die Kennwerte veraltet sind!



### 3 Bedienung des Safety Evaluation Tools

Im Safety Evaluation Tool wird bei den Daten der nicht migrierten Produkte ein Hinweis angezeigt, dass diese nicht mehr aktuell sein können.

Abbildung 3-10: Hinweis auf evtl. veraltete Produktdaten

Logik-Gruppe - ISO 13849-1 - Allgemeine Beschreibung

**[!]** Dieses SRP/CS wurde automatisch erzeugt. Hilfe

Name	ET200S 4/8 F-DI	Kommentar		
Hersteller	Siemens	Zurücksetzen	Referenzkennzeichen	
Produktgruppe	SIMATIC ET200S - fehlersichere Module			
Produktname	EM138 4/8 F-DI			
Integrierte Kommunikationsanbindung	irrelevant			
Bestellnummer	6ES7138-4FA04-0AB0	Zweikanalig	Max. Gebrauchsdauer (Jahre)	20
Weitere Bestellnummern				
Ergänzende Anmerkungen				

**Betrachtung der Sicherheitsintegrität nach ISO 13849-1**

	PL	PL e
	PFHD	1,00 E-10

**Betrachtung der Sicherheitsintegrität**

Sicherheitsfunktion	PFHD	PL a	PL b	PL c	PL d	PL e
	E-04	E-05	E-06	E-07	E-08	

Es wurde keine Prüfung ausgeführt ob die Produktdaten aktuell sind.

Für Produkte, die neu in dieses Projekt hinzugefügt werden, wird ebenfalls die alte Datenbasis der IEC 61508 1st Edition verwendet.

## 3.5 Eigene Projekte erstellen

**Hinweis** Laden, Kopieren und Löschen verändert nicht die lokal gespeicherte Datei. Erst mit dem Speichern wird die lokale Datei (\*.set) mit den aktuellen Daten überschrieben.

### 3.5.1 Bestehende Projekte laden

Über **Datei > Laden** können bereits erstellte Projekte aus einer \*.set Datei lokal (z.B. von der Festplatte Ihres PCs oder von einem firmeninternen Server) geladen werden. Diese können in Folge weiter bearbeitet werden bzw. als Grundlage für neue Projekte genutzt werden.

### 3.5.2 Bestehenden Sicherheitsbereich/-funktion hinzufügen

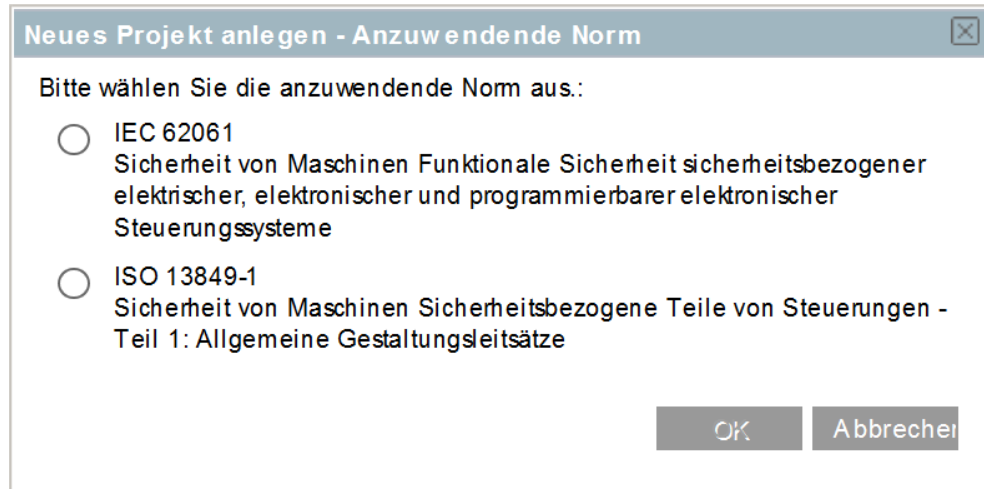
Um zu einem geöffneten Projekt einen Sicherheitsbereich oder eine Sicherheitsfunktion aus einem früher erstellten Projekt hinzuzufügen, gehen Sie wie folgt vor:

- Betätigen Sie **Datei > Hinzufügen** und wählen das entsprechende Projekt mit dem gewünschten Sicherheitsbereich bzw. der gewünschten Sicherheitsfunktion aus
- Nachdem das Projekt eingefügt wurde, wählen Sie über **Auswahl kopieren** den gewünschten Sicherheitsbereich bzw. die Sicherheitsfunktion aus
- Mit **Auswahl einfügen** fügen Sie den Sicherheitsbereich bzw. die Sicherheitsfunktion in Ihr Projekt ein
- Über **Auswahl löschen** können Sie das nicht mehr benötigte Projekt im Anschluss löschen

### 3.5.3 Neues Projekt anlegen

Zum Anlegen eines neuen Projektes markieren Sie **Eigene Projekte** und betätigen Sie die Schaltfläche **Neues Projekt**. Im daraufhin eingeblendeten Dialog ist die anzuwendende Norm für dieses Projekt auszuwählen.

Abbildung 3-11: Auswahl Norm IEC oder ISO

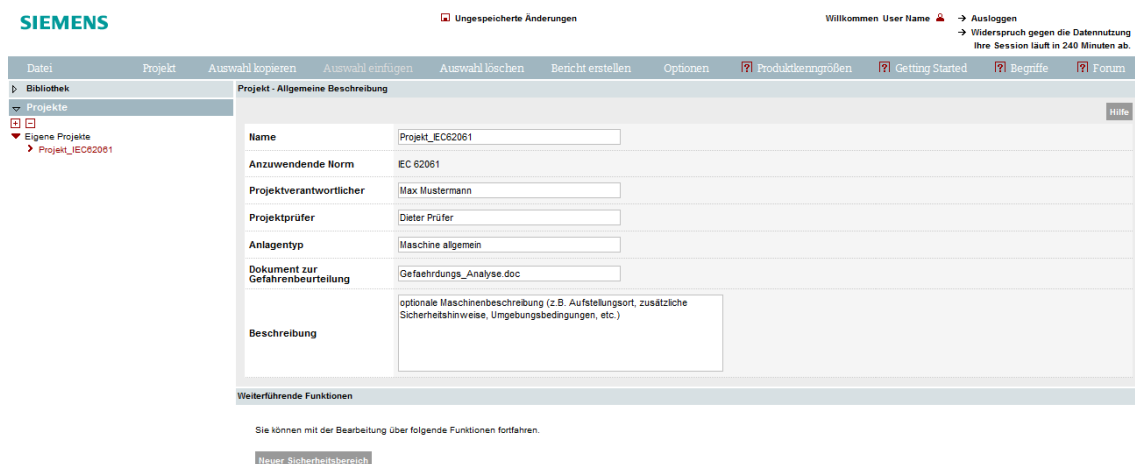


In den nachfolgenden Kapiteln werden Ihnen Schritt für Schritt die einzelnen Masken des Safety Evaluation Tools und die erforderlichen Eingaben vorgestellt. Wenn abhängig von der gewählten Norm prinzipielle Unterschiede in den einzelnen Masken auftreten, so werden diese Masken nacheinander dargestellt.

### 3.5.4 Projekt – Allgemeine Beschreibung editieren

Ein Projekt ist die Zusammenfassung eines oder mehrerer Sicherheitsbereiche und Sicherheitsfunktionen einer Anlage bzw. Maschine.

Abbildung 3-12: Allgemeine Beschreibung Projekt



Unter **Projekt – Allgemeine Beschreibung** sind die folgenden Informationen zum Projekt einzugeben:

- **Name** des Projektes
- **Projektverantwortlicher** für das Projekt
- **Projektprüfer** für das Projekt
- **Anlagentyp**
- Name des **Dokument zur Gefahrenbeurteilung**
- **Beschreibung** des Projektes

Über den **Hilfe**-Button erhalten Sie zusätzliche Informationen zur ausgewählten Norm, u. a. Informationen zu Berechnung DC-Wert, etc.

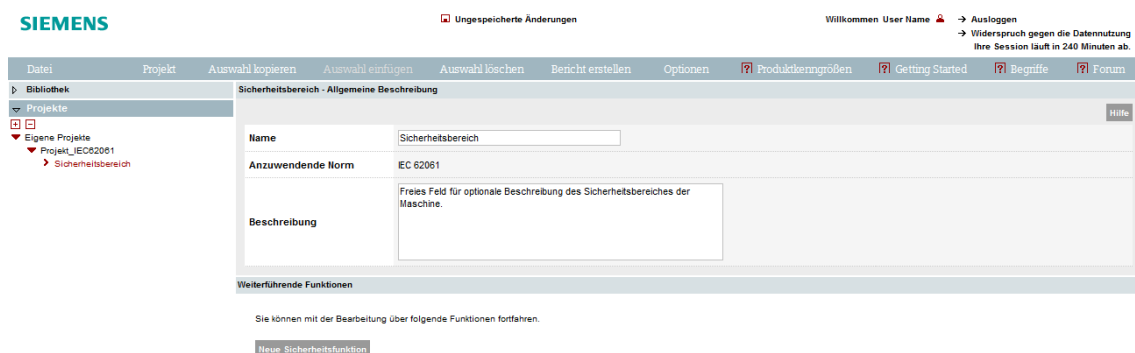
Im Anschluss betätigen Sie den Button **Neuer Sicherheitsbereich** unter **Weiterführende Funktionen**.

### 3.5.5 Sicherheitsbereich – Allgemeine Beschreibung editieren

Ein Sicherheitsbereich ist die Gruppierung mehrerer Sicherheitsfunktionen eines Projektes bzw. einer Anlage. Es ist mind. 1 Sicherheitsbereich erforderlich.

Mit einem Sicherheitsbereich können Sie Ihre Maschine "strukturieren". Dies kann Ihnen dabei helfen, die Sicherheitsfunktionen bestimmten Bereichen Ihrer Anlage zuzuordnen.

Abbildung 3-13: Allgemeine Beschreibung Sicherheitsbereich



Unter **Sicherheitsbereich – Allgemeine Beschreibung** sind die folgenden Informationen zum Sicherheitsbereich einzugeben:

- **Name** des Sicherheitsbereichs
- **Beschreibung** des Sicherheitsbereichs

Im Anschluss betätigen Sie den Button **Neue Sicherheitsfunktion** unter **Weiterführende Funktionen**.

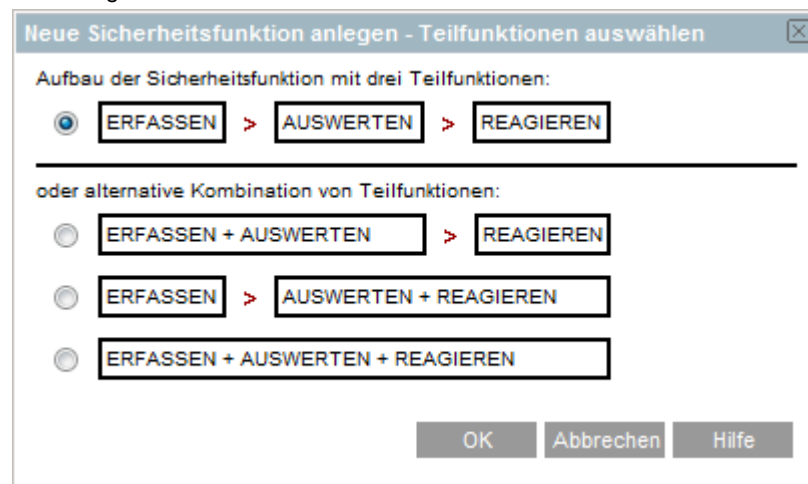
### 3.5.6 Neue Sicherheitsfunktion anlegen, Aufbau definieren

Bevor die Sicherheitsfunktion angelegt werden kann, muss der Aufbau der Sicherheitsfunktion definiert werden.

Um die weiteren Eingaben zu vereinfachen, stehen Ihnen neben dem Standard-Aufbau **ERFASSEN** > **AUSWERTEN** > **REAGIEREN** (bestehend aus drei Teilsystemen bzw. SRP/CS), die folgenden Kombinationen zur Verfügung:

- **ERFASSEN + AUSWERTEN** > **REAGIEREN**, bei Anwahl dieser Kombination werden die Teilfunktionen Erfassen und Auswerten zusammengefasst und Ihnen hierzu nur noch Geräte vorgeschlagen, die diese Funktionen in sich vereinen (z.B. SIRIUS Stillstandswächter 3TK2810).
- **ERFASSEN** > **AUSWERTEN + REAGIEREN**, bei dieser Kombination werden die Teilfunktionen Auswerten und Reagieren zusammengefasst und Ihnen hierzu nur noch Geräte vorgeschlagen, die diese Funktionen in sich vereinen (z.B. Frequenzumrichter SINAMICS G120).
- **ERFASSEN + AUSWERTEN + REAGIEREN**, bei dieser Kombination werden die drei Teilfunktionen zusammengefasst und Ihnen nur Geräte vorgeschlagen, die diese Funktionen in sich vereinen (z.B. Sicherheitslichtvorhang).

Abbildung 3-14: Aufbaustruktur Sicherheitsfunktion



Bestätigen Sie die Auswahl mit **OK**.

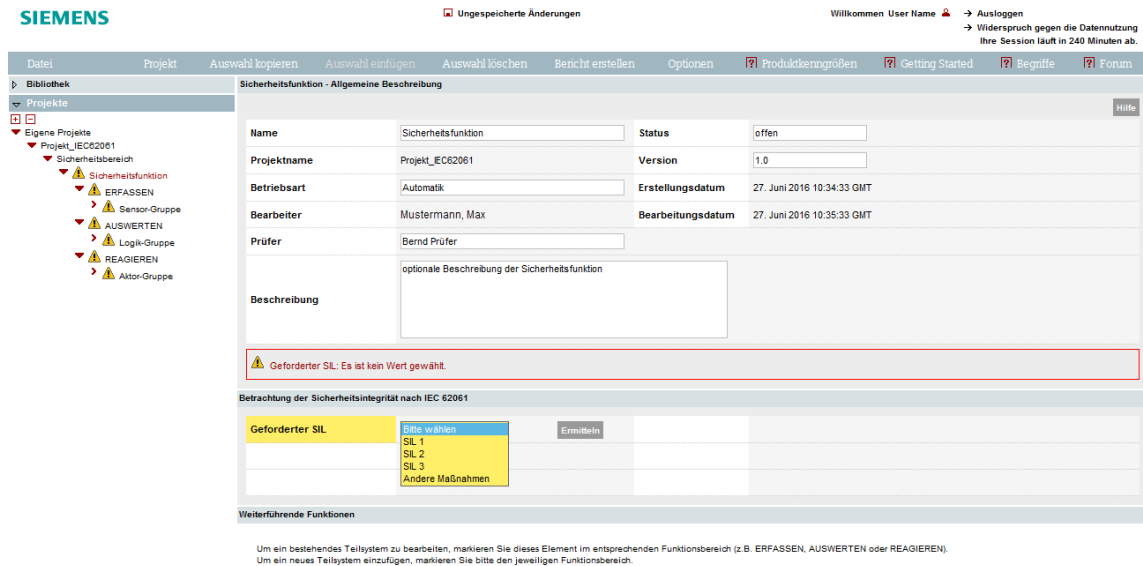
Im Getting Started wird der Standard-Aufbau

**ERFASSEN** > **AUSWERTEN** > **REAGIEREN** für die Beispiele der Sicherheitsfunktionen verwendet.

### 3.5.7 Sicherheitsfunktion – Allgemeine Beschreibung editieren

Eine Sicherheitsfunktion ist die Zusammenfassung der einzelnen Teilsysteme bzw. SRP/CS unterhalb von ERFASSEN, AUSWERTEN und REAGIEREN.

Abbildung 3-15: Allgemeine Beschreibung Sicherheitsfunktion (Beispiel IEC)



Unter **Sicherheitsfunktion – Allgemeine Beschreibung** sind die folgenden Informationen zur Sicherheitsfunktion einzugeben:

- **Name** der Sicherheitsfunktion
- **Betriebsart** für die diese Sicherheitsfunktion gültig ist
- **Prüfer** der Sicherheitsfunktion
- **Beschreibung** der Sicherheitsfunktion
- **Status** der Betrachtung der Sicherheitsfunktion
- **Version** der Betrachtung der Sicherheitsfunktion

**Hinweis**

Der *Bearbeiter* ist nicht editierbar. Dieser wird mit dem Login automatisch vergeben (Vor- und Nachname).

Bei geladenen Projekten wird der *Bearbeiter* erst durch den aktuell angemeldeten Nutzer des Safety Evaluation Tools überschrieben, wenn Änderungen am Projekt vorgenommen werden.

Abhängig von der gewählten Norm ist nun die Sicherheitsintegrität der Sicherheitsfunktion auszuwählen.

### 3.5.8 IEC 62061; Betrachtung der Sicherheitsintegrität

Wählen Sie entsprechend der durchgeführten Gefahrenbeurteilung (Risikoanalyse) den **geforderten SIL** aus bzw. ermitteln Sie nach Betätigen des Buttons **Ermitteln** den erforderlichen SIL.

Abbildung 3-16: Bestimmung des erforderlichen SIL

Bestimmung des geforderten SIL nach IEC 62061, Anhang A ✕

#### Bestimmung des erforderlichen SIL

(durch SIL-Zuordnung)

Häufigkeit und/oder Aufenthaltsdauer <b>F</b>		Eintrittswahrscheinlichkeit des Gefährdungsereignisses <b>W</b>		Möglichkeit zur Vermeidung <b>P</b>	
≥ 1 pro Std.	5	häufig	5		
< 1 pro Std. bis ≥ 1 pro Tag	5	wahrscheinlich	4		
< 1 pro Tag bis ≥ 1 pro 2 Wo.	4	möglich	3	unmöglich	5
< 1 pro 2 Wo. bis ≥ 1 pro Jahr	3	selten	2	möglich	3
< 1 pro Jahr	2	vernachlässigbar	1	wahrscheinlich	1

Auswirkungen	Schadensausmaß <b>S</b>	Klasse <b>K = F + W + P</b>				
		4	5-7	8-10	11-13	14-15
Tod, Verlust eines Auges oder Arms	4	SIL 2	SIL 2	SIL 2	SIL 3	SIL 3
Permanent, Verlust von Fingern	3	andere Maßnahmen		SIL 1	SIL 2	SIL 3
Reversibel, medizinische Behandlung	2			SIL 1	SIL 2	
Reversibel, Erste Hilfe	1				SIL 1	

**Vorgehensweise**

- Schadensausmaß S festlegen
- Punkte für Häufigkeit F, Wahrscheinlichkeit W und Vermeidung P bestimmen
- Summe der Punkte F + W + P = Klasse K
- Schnittpunkt Zeile Schadensausmaß S und Spalte K = geforderter SIL

Quelle: Funktionale Sicherheit von Maschinen und Anlagen, Europäische Maschinenrichtlinie - einfach umgesetzt, Siemens AG 2008 (angepasst an Corrigendum 2)

Schwere des möglichen Schadens      S  ▾

Häufigkeit und Dauer der Exposition      F  ▾

Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines gefahrbringenden Ereignisses      W  ▾

Möglichkeit der Vermeidung oder Begrenzung des Schadens      P  ▾

Aufenthaltsdauer weniger als 10 Minuten

---

Klasse K (F+W+P) Punkte

Geforderter SIL

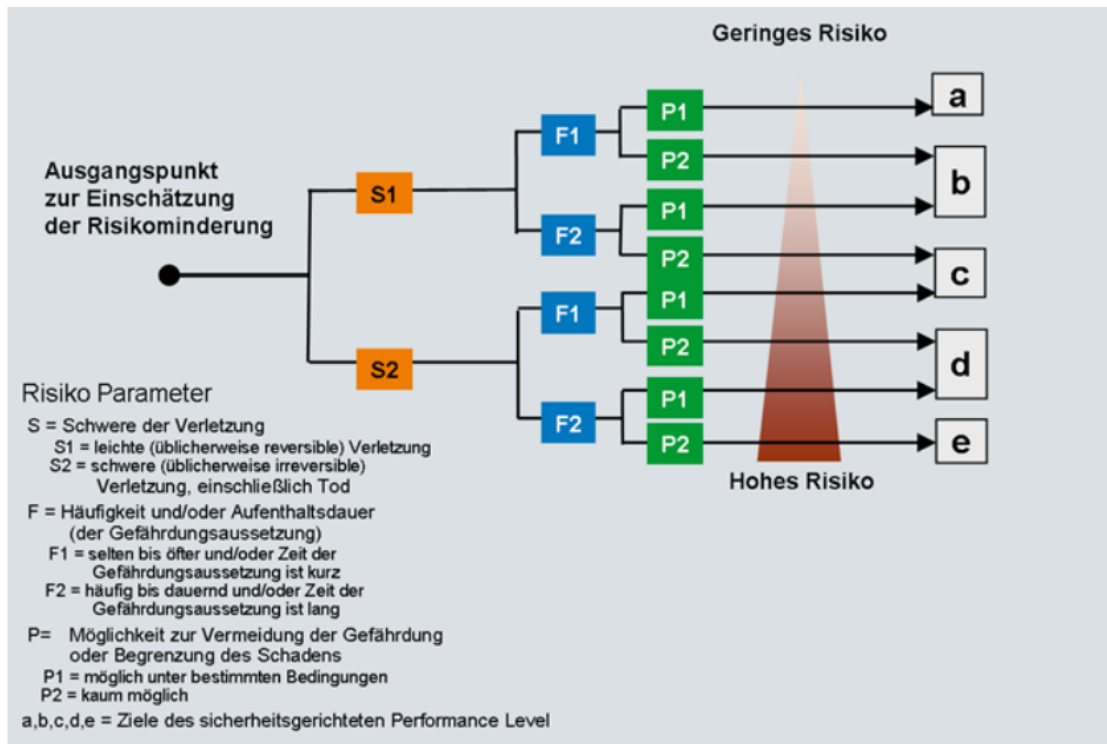


### 3.5.9 ISO 13849-1; Betrachtung der Sicherheitsintegrität

Wählen Sie entsprechend der durchgeführten Gefahrenbeurteilung (Risikoanalyse) den **geforderten PL** aus bzw. ermitteln Sie nach Betätigen des Buttons **Ermitteln** den erforderlichen PL.

Abbildung 3-17: Bestimmung des erforderlichen PL

Bestimmung des geforderten PL nach ISO 13849-1, Anhang A ✖



Quelle: Funktionale Sicherheit von Maschinen und Anlagen, Europäische Maschinenrichtlinie - einfach umgesetzt, Siemens AG 2008

**Schwere der Verletzung** S

**Häufigkeit und/oder Dauer der Gefährdungsexposition** F

**Möglichkeit zur Vermeidung der Gefährdung oder Begrenzung des Schadens** P

Geforderter PL

### 3.5.10 Sensor-Gruppe (Not-Halt Befehlsgerät) editieren

Wählen Sie im Navigationsbaum unter **ERFASSEN** die **Sensor-Gruppe** an.

In dieser Maske sind die Eigenschaften des Sensors (z.B. Not-Halt Befehlsgerät) zur Aktivierung der Sicherheitsfunktion zu definieren.

Der Maskenaufbau und die einzugebenden Werte unterscheiden sich hierbei je nach verwendeter Norm.

Abbildung 3-18: Auswahl Sensor-Typ

The screenshot shows the Siemens Safety Evaluation Tool interface. The top navigation bar includes 'Datei', 'Projekt', 'Auswahl kopieren', 'Auswahl einfügen', 'Auswahl löschen', 'Bericht erstellen', 'Optionen', 'Produktkenngrößen', 'Getting Started', 'Begriffe', and 'Forum'. The main area is titled 'Sensor-Gruppe - IEC 62061 - Allgemeine Beschreibung'. The configuration fields are as follows:

- Name:** Sensor-Gruppe
- Typ:** Radio buttons for 'Anwenderdaten notwendig' (selected) and 'SIL/PL vorhanden'. A dropdown for 'Architektur der Schaltung' is set to '1 Kanal'. 'Anz. Komponenten' is set to '1'.
- Hersteller:** Dropdown menu with 'Siemens' and 'Musterfirma2' selected. A 'Zurücksetzen' button is present.
- Produktgruppe:** Dropdown menu with 'Bitte wählen'.
- Produktname:** Dropdown menu with 'Bitte wählen'.
- Integrierte Kommunikationsanbindung:** Dropdown menu with 'Bitte wählen'.
- Bestellnummer:** Dropdown menu with 'Bitte wählen'.
- Weitere Bestellnummern:** Text input field.
- Betätigungen/Testintervall:** Input '1' and dropdown 'Pro Stunde'.
- Ergänzende Anmerkungen:** A red-bordered box containing a warning: 'Kanals 1: Kein Produkt gewählt.'

At the bottom, there are sections for 'Betrachtung der Sicherheitsintegrität nach IEC 62061'.

Die grundlegenden Voreinstellungen der Maske sind wie folgt:

- **Name** der Sensor-Gruppe
- **Typ** des Sensors:
  - **Anwenderdaten notwendig** (verschleißbehaftete Komponente)
  - **SIL / PL vorhanden** (elektronische Komponente)
    - Bei Anwahl **Anwenderdaten notwendig**, **Architektur** der Sensor Gruppe (1- bzw. 2-kanalig)
    - Bei Anwahl **Anwenderdaten notwendig**, muss die **Anzahl der Komponenten** editiert werden:
      - 1-kanalige Architektur → 1 Komponente
      - 2-kanalige Architektur:
        - 1 Komponente (Kanal 1 und 2 sind identisch)
        - 2 Komponenten (identischer oder unterschiedlicher Typ) mit unterschiedlichen Werten (z.B. unterschiedlicher Betätigungszyklus)

- **Hersteller** des Sensors:
  - Bei Auswahl **Siemens** werden in Folge entsprechende Siemens Sensoren mit den sicherheitsrelevanten Daten vorgeschlagen
  - Bei Auswahl **Hersteller Direkteingabe** können die sicherheitsrelevanten Daten des Sensors frei eingegeben werden
  - Bei Auswahl **Name Fremdgerätehersteller** können Sicherheitsgeräte/Produkte von importierten XML Kennwertbibliotheken direkt ausgewählt werden

Nachfolgend werden die verschiedenen Varianten im Detail erläutert.

### Hersteller: Siemens

Abbildung 3-19: Eingabe Sensor (z. B. SIEMENS Not-Halt Befehlsgerät)

Sensor-Gruppe - IEC 62061 - Allgemeine Beschreibung Hilfe

Name	Not-Halt Befehlsgerät	Kommentar	S7 Anbindung	ET200MP
Typ	<input checked="" type="radio"/> Anwenderdaten notwendig <input type="radio"/> SIL/PL vorhanden	Architektur der Schaltung	Anz. Komponenten	2 Kanäle
Kanal 1	Kanal 2			
Hersteller	Siemens <span>Zurücksetzen</span>	Referenzkennzeichen		
Produktgruppe	SIRIUS Befehls- und Meldegeräte	DC (%)	99 (hoch)	<span>DC ermitteln</span>
Produktname	Not-Aus/Not-Halt Befehlsgerät, drehentriegelt	B10 (Schaltspiele)	100.000	
Integrierte Kommunikationsanbindung	ohne	Anteil gefährbringender Ausfälle (%)	20	
Bestellnummer	3SB3.0-1.A2 <span>?</span>	Max. Gebrauchsdauer, T1 (Jahre)	20	
Weitere Bestellnummern		B10d (Schaltspiele)	500.000,00	
Betätigungen/Testintervall	1 <span>Pro Stunde</span>	λD	2,00 E-07	
Ergänzende Anmerkungen				

Betrachtung der Sicherheitsintegrität nach IEC 62061

CCF-Faktor (%)	10 <span>CCF ermitteln</span>	SILCL	SIL 3
Strukturelle Einschränkung	Not-Halt	PFHD	2,00 E-08

Betrachtung der Sicherheitsintegrität

Sicherheitsfunktion	PFHD	SIL 1	SIL 2	SIL 3
	E-05	E-06	E-07	E-08

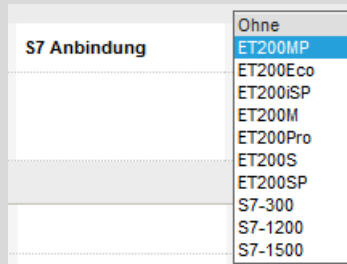
Füllen Sie nachfolgend alle eingeblendeten Felder aus. Hilfestellung beim Ausfüllen liefern Ihnen die Tooltips zu den Feldern und der **Hilfe** Button.

- Zur Ermittlung des **DC** und des **CCF-Faktor** stehen Ihnen entsprechende Auswahlmasken zur Verfügung ( **DC ermitteln** bzw. **CCF ermitteln** Button)
- **S7 Anbindung** (nur bei Sensoren ohne **Integrierte Kommunikationsanbindung**), über dieses Feld können Sie angeben, ob der Sensor über eine fehlersichere digitale Eingabebaugruppe an eine fehlersichere SPS angebinden wird. Bei Aktivierung wird automatisch unter AUSWERTEN ein Teilsystem bzw. SRP/CS für die fehlersichere digitale Eingabebaugruppe angelegt.
- **Strukturelle Einschränkung** (nur für IE 2061):
  - Die Auswahl **JA** oder **Positionsschalter** beschränkt den SILCL auf 2
  - Die Auswahl **NEIN** oder **Not-Halt** beschränkt den SILCL nicht
  - Siehe **Hilfe**

#### Hinweis

Bei Auswahl "S7 Anbindung" kann das Sensor-Teilsystem **nicht kopiert** werden!

Stattdessen wird unter Teilsystem die jeweilige Baugruppe (z. B. ET 200MP) separat ausgewählt. In diesem Fall erscheint dann bei "S7 Anbindung" "Ohne".



## Hersteller: Hersteller Direkteingabe

Abbildung 3-20: Eingabe Sensor über Hersteller-Direkteingabe

Sensor-Gruppe - IEC 62061 - Allgemeine Beschreibung Hilfe

Name	Not-Halt Befehlsgerät			Kommentar	
Typ	<input checked="" type="radio"/> Anwenderdaten notwendig <input type="radio"/> SIL/PL vorhanden	Architektur der Schaltung	2 Kanäle	Anz. Komponenten	1
Kanal 1 Kanal 2					
Hersteller	Hersteller Direkteingabe			Referenzkennzeichen	
Ausfallrate bestimmen	über einen B10 Wert			DC (%)	0 (kein) <span>DC ermitteln</span>
				B10 (Schaltspiele)	
				Anteil gefahrbringender Ausfälle (%)	
Bestellnummer		Beschreibung		Max. Gebrauchsdauer, T1 (Jahre)	
Weitere Bestellnummern				B10d (Schaltspiele)	500.000,00
Betätigungen/Testintervall	1	Pro Stunde		λD	
Ergänzende Anmerkungen					
<p>⚠ Kanal 1: Die maximale Gebrauchsdauer ist nicht im Bereich [0..100]</p> <p>⚠ Kanal 1: Der B10-Wert ist nicht im Bereich [1..2.000.000.000]</p> <p>⚠ Kanal 1: Der Wert für Anteil gefahrbringender Ausfälle ist nicht im Bereich [1..100]</p>					
Betrachtung der Sicherheitsintegrität nach IEC 62061					
CCF-Faktor (%)	10	CCF ermitteln		SILCL	
Strukturelle Einschränkung	Ja			PFHD	
Betrachtung der Sicherheitsintegrität					

Füllen Sie nachfolgend alle eingeblendeten Felder aus. Hilfestellung beim Ausfüllen liefern Ihnen die Tooltips zu den Feldern und der Hilfe Button. Die entsprechenden Werte erhalten Sie vom Lieferanten der Komponente.

- Tragen Sie im Feld neben **Hersteller Direkteingabe** den Namen des Herstellers ein
- Unter **Ausfallrate bestimmen** können Sie auswählen, über welchen Wert die Ausfallrate berechnet werden soll. Berechnet werden kann die Ausfallrate über:
  - B10
  - B10d
  - MTTF
  - MTTFd
  - MTBF
  - λD
- Zur Ermittlung des **DC** und des **CCF-Faktor** stehen Ihnen entsprechende Auswahlmasken zur Verfügung ( DC ermitteln bzw. CCF ermitteln Button)
- **Strukturelle Einschränkung** (nur für IE 2061):
  - Die Auswahl JA oder Positionsschalter beschränkt den SILCL auf 2
  - Die Auswahl NEIN oder Not-Halt beschränkt den SILCL nicht
  - Siehe Hilfe

**Hersteller: XML Kennwertbibliothek**

Abbildung 3-21: Eingabe Sensor über XML Kennwertbibliothek (z. B. Musterfirma2)

Sensor-Gruppe - IEC 62061 - Allgemeine Beschreibung Hilfe

Name:  Kommentar

Typ:  Anwenderdaten notwendig  SIL/PL vorhanden Architektur der Schaltung: 2 Kanäle Anz. Komponenten: 1

Kanal 1 | Kanal 2

Hersteller:  Version: 0.0.01022013 Zurücksetzen Referenzkennzeichen:

Ausfallrate bestimmen:

Produktgruppe:

Produktname:

Bestellnummer:

Revisionsnummer:

Weitere Bestellnummern:

Betätigungen/Testintervall:  Pro Stunde

Ergänzende Anmerkungen:

Kanal 1: Kein Produkt gewählt.

Betrachtung der Sicherheitsintegrität nach IEC 62061

CCF-Faktor (%):  CCF ermitteln

Strukturelle Einschränkung:

Betrachtung der Sicherheitsintegrität

Sofern Sie zuvor eine Kennwertbibliothek eines Fremdgeräte-Herstellers importiert haben, können Sie auch jetzt das Sensor-Produkt direkt auswählen. Beachten Sie jedoch die Angaben des Herstellers bezüglich der Auswahlkriterien!

Stellen Sie auch hier, wie bei den vorherigen Eingabemöglichkeiten, die entsprechenden Parameter (wie z. B. Betätigungen/Testintervall, CCF, etc.) bzw. Auswahlkriterien ein, um Ihre Sicherheitsklasse zu erreichen.

**Hinweis**

Beachten Sie unbedingt die Produktangaben des Fremdherstellers!

Beachten Sie, dass das Berechnungstool SET nicht prüft, ob die importierten Daten von Fremdherstellern vollständig, richtig, aktuell und/oder brauchbar sind.

### 3.5.11 Logik-Gruppe (S7-Not-Halt-Befehlsgerät) editieren

Wählen Sie im Navigationsbaum die Teilfunktion **AUSWERTEN** an.

Wurde die **S7-Anbindung** in der Sensor-Gruppe ausgewählt, wurde automatisch unter AUSWERTEN ein Teilsystem bzw. SRP/CS für die fehlersichere digitale Eingabebaugruppe "S7 – Not-Halt Befehlsgerät" angelegt.

Der Maskenaufbau und die einzugebenden Werte unterscheiden sich hierbei je nach verwendeter Norm.

Abbildung 3-22: Auswertung mit F-DI16 (mit S7-Anbindung, ET 200MP, SM526, F-DI16)

The screenshot shows the Siemens Safety Evaluation Tool interface. The main configuration area is titled "Logik-Gruppe - IEC 62061 - Allgemeine Beschreibung". It contains the following fields:

- Name:** S7 - Not-Halt Befehlsgerät
- Hersteller:** Siemens
- Produktgruppe:** SIMATIC ET200MP - fehlersichere Module
- Produktname:** SM526 F-DI 16
- Integrierte Kommunikationsanbindung:** irrelevant
- Bestellnummer:** 6ES7526-1BH00-0AB0
- Zweikanalig:** (checked)
- Max. Gebrauchsdauer:** 20 (T1 Jahre)

Below the configuration fields, there are two tables for safety integrity:

**Betrachtung der Sicherheitsintegrität nach IEC 62061**

	SILCL	SIL 3
	PFHD	1,00 E-09

**Betrachtung der Sicherheitsintegrität**

Sicherheitsfunktion	PFHD	SIL 1	SIL 2	SIL 3
	E-05	E-06	E-07	E-08

Füllen Sie alle eingeblendeten Felder aus. Hilfestellung beim Ausfüllen liefern Ihnen die Tooltips zu den Feldern und der **Hilfe** Button.



### 3.5.12 Logik-Gruppe (S7-Steuerung) editieren

Wählen Sie im Navigationsbaum unter **AUSWERTEN** die **Logik-Gruppe** an. In dieser Maske sind die Eigenschaften der Auswertelogik (z.B. Sicherheitsschaltgerät, fehlersichere CPU) der Sicherheitsfunktion zu definieren. Der Maskenaufbau und die einzugebenden Werte unterscheiden sich hierbei je nach verwendeter Norm.

Abbildung 3-23: Auswahl Logikeinheit (Beispiel: S7 F-CPU, CPU1516F-3PN/DP)

Logik-Gruppe - IEC 62061 - Allgemeine Beschreibung Hilfe

Name	S7-F-CPU	Kommentar	
Hersteller	Siemens <input type="button" value="Zurücksetzen"/>	Referenzkennzeichen	<input type="text"/>
Produktgruppe	SIMATIC S7 F-CPU		
Produktname	CPU 1516F-3PN/DP		
Integrierte Kommunikationsanbindung	irrelevant		
Bestellnummer	6ES7516-3FN01-0AB0 <input type="button" value="?"/>	Max. Gebrauchsdauer, T1 (Jahre)	20
Weitere Bestellnummern	<input type="text"/>		
Ergänzende Anmerkungen	<input type="text"/>		

Betrachtung der Sicherheitsintegrität nach IEC 62061

	SILCL	SIL 3
	PFHD	2,00 E-09
	PFHD PROFIsafe inkl.	1,00 E-09

Betrachtung der Sicherheitsintegrität

Sicherheitsfunktion	PFHD	SIL 1	SIL 2	SIL 3
	E-05	E-06	E-07	E-08

Die grundlegenden Voreinstellungen der Maske sind wie folgt:

- **Name** der Logik-Gruppe
- **Hersteller** der Auswertelogik
  - Bei Anwahl **Siemens** werden in Folge entsprechende Siemens Auswerteeinheiten mit den sicherheitsrelevanten Daten vorgeschlagen
  - Bei Auswahl **Hersteller Direkteingabe** können die sicherheitsrelevanten Daten der Auswertelogik frei eingegeben werden. Unter AUSWERTEN ist dabei der PFHD-Wert mit entsprechendem SIL/CL bzw. PL einzugeben.
  - Bei Auswahl **XML Kennwertbibliothek** können Sie die sicherheitsgerichtete Logikeinheit(en) Ihres Fremdgeräte-Herstellers auswählen.

Füllen Sie nachfolgend alle eingeblendeten Felder aus. Hilfestellung beim Ausfüllen liefern Ihnen die Tooltips zu den Feldern und der **Hilfe** Button

### 3.5.13 Aktor-Gruppe (Antrieb) editieren

#### Übersicht

Wählen Sie im Navigationsbaum unter **REAGIEREN** die **Aktor-Gruppe** an.

In dieser Maske sind die Eigenschaften des Aktors (z.B. Netzschütze, fehlersicherer Antrieb) der Sicherheitsfunktion zu definieren.

Der Maskenaufbau und die einzugebenden Werte unterscheiden sich hierbei je nach verwendeter Norm.

Abbildung 3-24: Teilsystem Reagieren anlegen und einstellen

The screenshot shows the Siemens Safety Evaluation Tool interface. The main configuration area is titled 'Aktor-Gruppe - IEC 62061 - Allgemeine Beschreibung'. The configuration fields are as follows:

- Name:** Aktor-Gruppe
- Typ:**  Anwenderdaten notwendig,  SIL/PL vorhanden
- Hersteller:** Siemens
- Produktgruppe:** Bitte wählen
- Produktname:** Bitte wählen
- Integrierte Kommunikationsanbindung:** Bitte wählen
- Bestellnummer:** Bitte wählen
- Weitere Bestellnummern:** (empty field)
- Betätigungen/Testintervall:** 1 Pro Stunde
- Ergänzende Anmerkungen:** Kanal 1: Kein Produkt gewählt.
- Strukturelle Einschränkung:** Ja

Die grundlegenden Voreinstellungen der Maske sind wie folgt:

- **Name** der Aktor-Gruppe
- **Typ** des Aktors
  - **Anwenderdaten notwendig** (elektromechanische Komponente)
  - **SIL / PL vorhanden** (elektronische Komponente)
- **Hersteller** des Aktors
  - Bei Anwahl **Siemens** werden in Folge entsprechende Siemens Aktoren mit den sicherheitsrelevanten Daten vorgeschlagen
  - Bei Auswahl **Hersteller Direkteingabe** können die sicherheitsrelevanten Daten des Aktors frei eingegeben werden (z.B. bei nicht Siemens Komponenten). Details zur Hersteller Direkteingabe finden Sie im Kapitel [3.5.10](#)
  - Bei Auswahl **XML Kennwertbibliothek** wählen Sie den sicherheitsgerichteten Aktor des Fremdgeräte-Herstellers aus.

- **S7 Anbindung** (nur bei Aktoren ohne **Integrierte Kommunikationsanbindung**): Über dieses Feld können Sie angeben, ob der Aktor über eine fehlersichere digitale Ausgabebaugruppe an eine fehlersichere SPS angebinden wird. Bei Aktivierung wird automatisch unter AUSWERTEN ein Teilsystem bzw. SRP/CS für die fehlersichere digitale Ausgabebaugruppe angelegt.

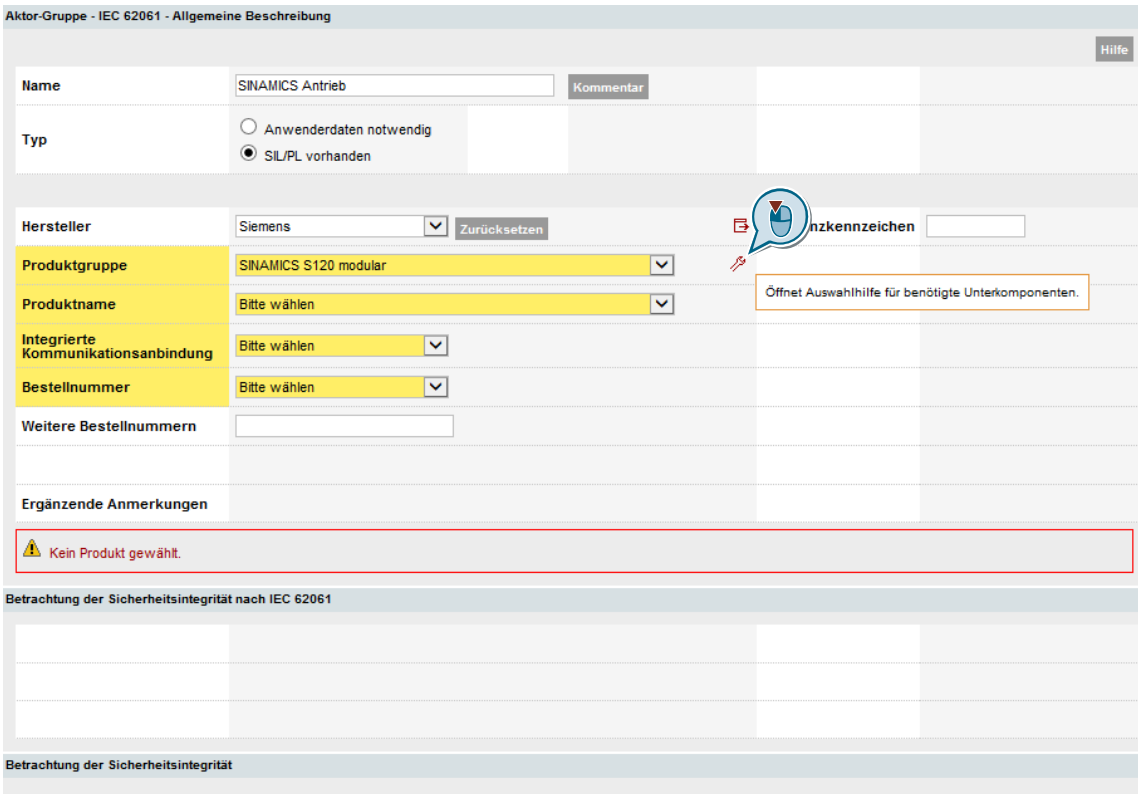
Füllen Sie nachfolgend alle eingeblendeten Felder aus. Hilfestellung beim Ausfüllen liefern Ihnen die Tooltips zu den Feldern und der **Hilfe** Button.

#### Auswahlassistant

Für die modularen fehlersicheren Antriebssysteme SINAMICS S110, SINAMICS S120 AC/AC und SINAMICS S120 modular steht ein Assistent zur Verfügung, der bei der Auswahl der sicherheitsrelevanten Komponenten unterstützt. Selbstverständlich können die erforderlichen Komponenten auch direkt ausgewählt werden.

Der Auswahlassistant wird durch Anklicken des Symbols  geöffnet.

Abbildung 3-25: Öffnen des Auswahlassistenten



Aktor-Gruppe - IEC 62061 - Allgemeine Beschreibung

Name: SINAMICS Antrieb

Typ:  Anwenderdaten notwendig  SIL/PL vorhanden

Hersteller: Siemens

Produktgruppe: SINAMICS S120 modular

Produktname: Bitte wählen

Integrierte Kommunikationsanbindung: Bitte wählen

Bestellnummer: Bitte wählen

Weitere Bestellnummern:

Ergänzende Anmerkungen:

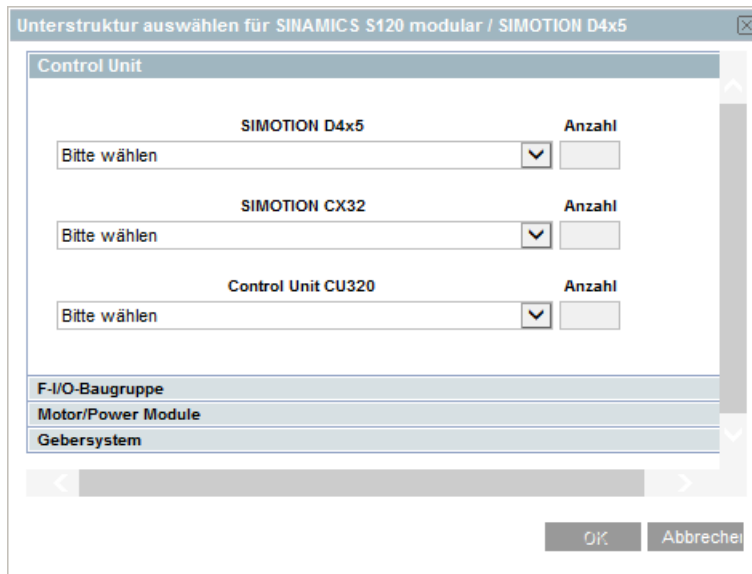
**Kein Produkt gewählt.**

Betrachtung der Sicherheitsintegrität nach IEC 62061

Betrachtung der Sicherheitsintegrität

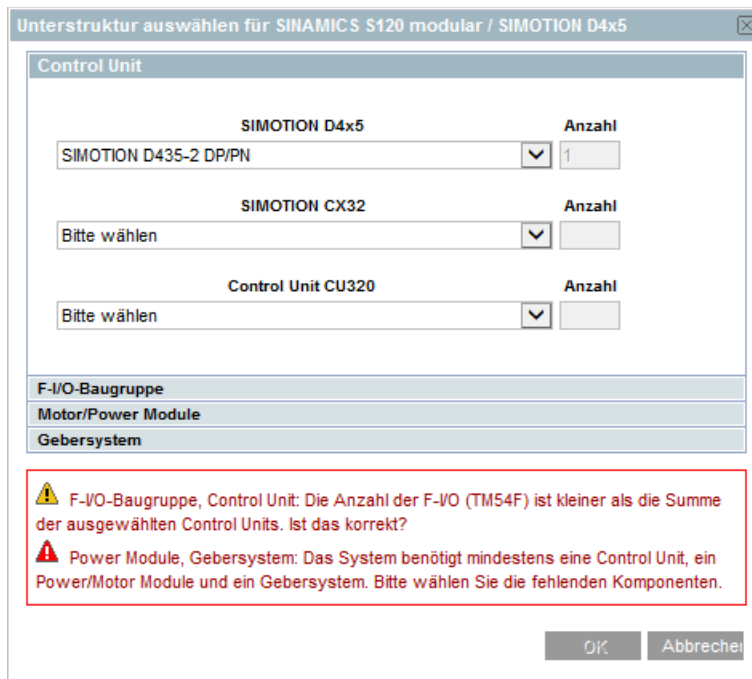
Der nun erscheinende Dialog ermöglicht eine strukturierte Auswahl der relevanten Systemkomponenten. Bitte beachten Sie, dass die bereits eingegebenen Daten in diesem Fenster nach Öffnen des Dialogs nicht mehr verfügbar sind!

Abbildung 3-26: Unterstruktur auswählen im Auswahlassistenten



Der Dialog überprüft auch, ob alle erforderlichen Systemkomponenten ausgewählt wurden. Solange das nicht der Fall ist, wird die folgende Meldung angezeigt und es wird verhindert, dass der Dialog verlassen werden kann.

Abbildung 3-27: Meldung im Auswahlfenster



Sobald die Auswahl vollständig ist, wird nach Drücken des **OK** Buttons der Dialog geschlossen und die ausgewählten Komponenten erscheinen im Projektbaum unter **REAGIEREN**.

### 3 Bedienung des Safety Evaluation Tools

Vergeben Sie nun unter **Name** für die automatisch eingefügten Teilsysteme bzw. SRP/CS entsprechende zu Ihrer Anlage bzw. Maschine passende Bezeichnungen und vervollständigen Sie die Eingaben, in dem Sie die gelb markierten Felder mit dem Text "Bitte wählen" bearbeiten.

Für die Einbindung eines Aktors von einem Fremdhersteller steht Ihnen kein Auswahlassistent zur Verfügung. Den sicherheitsgerichteten Aktor einer XML Kennwertbibliothek binden Sie genauso ein wie einen Fremdgeräte-Sensor oder Fremdgeräte-Logikeinheit.

Abbildung 3-28: Fertiges Teilsystem Reagieren (mit dem Auswahlassistenten erstellt)

The screenshot displays the Siemens Safety Evaluation Tool interface. The top navigation bar includes 'Datei', 'Projekt', 'Auswahl kopieren', 'Auswahl einfügen', 'Auswahl löschen', 'Bericht erstellen', 'Optionen', 'Produktkenngrößen', 'Getting Started', 'Begriffe', and 'Forum'. The main window is titled 'Aktor-Gruppe - IEC 62061 - Allgemeine Beschreibung'. On the left, a project tree shows 'Projekt\_IEC62061' with sub-items for 'Sicherheitsbereich', 'Sicherheitsfunktion', 'ERFASSEN', 'Not-Halt Befehlsgerät', 'AUSWERTEN', 'STF-CPU', 'S7 - Not-Halt Befehlsgerät', 'REAGIEREN', 'Control Unit', 'Motor', and 'Motor Module'. The main configuration area includes fields for 'Name' (Control Unit), 'Typ' (radio buttons for 'Anwenderdaten notwendig' and 'SIL/PL vorhanden'), 'Hersteller' (Siemens), 'Produktgruppe' (SINAMICS S120 modular), 'Produktname' (Control Unit CU320-2 PN), 'Integrierte Kommunikationsanbindung' (PROFIsafe), and 'Bestellnummer' (SSL3040-1MA01-0AA0). Below this, a table shows safety integrity levels: SILCL (SIL 2) and PFHD (1,00 E-06). At the bottom, a 'Sicherheitsfunktion' bar shows PFHD levels from E-05 to E-08, with SIL 2 highlighted in green.

#### Hinweis

Die Safety Integrated Basic Functions erfordern keinen Geber. In diesem Fall müssen Sie beim Gebersystem "kein Geber erforderlich" wählen. Diese Auswahl dient lediglich dazu, die Überprüfung abzuschließen. Nach dem Verlassen des Dialogs wird hierfür kein Teilsystem bzw. SRP/CS angelegt.

Die Auswahl "geberlose Bewegungsüberwachung" bringt hingegen ein PFH-Beitrag mit. Nach dem Verlassen des Dialogs, wird deshalb hierfür ein Teilsystem bzw. SRP/CS angelegt.

Der Auswahlassistent für SINAMICS S120 modular enthält einfache Plausibilitätsprüfungen, z. B. ob die Anzahl der gewählten Gebersysteme zu der Anzahl der Motor/Power Modules passt. Er kann nicht das Projektierungstool **SIZER**, in dem das komplette Systemwissen hinterlegt ist, ersetzen.

### 3.5.14 Ergebnis

Im Anschluss wählen Sie im Navigationsbaum zum Anzeigen des Berechnungsergebnisses die Ebene **Sicherheitsfunktion**.

In der Übersichtsmaske der Sicherheitsfunktion, in diesem Beispiel Not-Halt, wird Ihnen das Ergebnis der Betrachtung der Sicherheitsintegrität in Form des **Erreichten SIL bzw. PL** und des **Erreichten PFH<sub>D</sub>** angezeigt.

Der Maskenaufbau unterscheidet sich hierbei je nach verwendeter Norm.

Abbildung 3-29: Fertiges Teilsystem Reagieren (mit dem Auswahlassistenten erstellt)

**Sicherheitsfunktion - Allgemeine Beschreibung** Hilfe

Name	Sicherheitsfunktion	Status	offen
Projektname	Projekt_IEC62061	Version	1.0
Betriebsart	Automatik	Erstellungsdatum	27. Juni 2016 10:34:33 GMT
Bearbeiter	Mustermann, Max	Bearbeitungsdatum	28. Juni 2016 06:21:39 GMT
Prüfer	Bernd Prüfer		
Beschreibung	optionale Beschreibung der Sicherheitsfunktion		

---

**Betrachtung der Sicherheitsintegrität nach IEC 62061**

Geforderter SIL	SIL 2 <input type="button" value="Ermitteln"/>	Erreichter SIL:	SIL 2
		Erreichter PFHD:	7,30 E-08
Sicherheitsfunktion	PFHD: <span style="display: inline-block; width: 100px; height: 15px; border: 1px solid black; background-color: #e0ffe0;"> <span style="display: inline-block; width: 25%; background-color: #e0ffe0;">SIL 1</span> <span style="display: inline-block; width: 50%; background-color: #e0ffe0;">SIL 2</span> <span style="display: inline-block; width: 25%; background-color: #e0ffe0;">SIL 3</span> </span>		
	E-05      E-06      E-07      E-08		

---

**Weiterführende Funktionen**

Um ein bestehendes Teilsystem zu bearbeiten, markieren Sie dieses Element im entsprechenden Funktionsbereich (z.B. ERFASSEN, AUSWERTEN oder REAGIEREN).  
 Um ein neues Teilsystem einzufügen, markieren Sie bitte den jeweiligen Funktionsbereich.

**Hinweis** In den Masken werden die Berechnungsergebnisse nach zwei Nachkommastellen "abgeschnitten" dargestellt. Das Safety Evaluation Tool arbeitet intern jedoch mit mehr als 2 Nachkommastellen.

### 3.5.15 Bericht erstellen

Zum Erstellen des Ergebnisberichts markieren Sie im Navigationsbaum das entsprechende Projekt und betätigen Sie die Schaltfläche **Bericht erstellen**.

Abbildung 3-30: Bericht Safety Evaluation Tool

<b>Ergebnisbericht</b>		Datum: 13.04.18
<b>Safety Evaluation Tool</b>		
<b>Name:</b>	Project_IEC62061	
<b>Anzuwendende Norm:</b>	IEC 62061, Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme	
<b>Projektverantwortlicher:</b>	Max Mustermann	
<b>Projektprüfer:</b>	Dieter Prüfer	
<b>Anlagentyp:</b>	Allgemeine Maschine	
<b>Dokument zur Gefahrenbeurteilung:</b>	Gefährdung_Analyse.doc	
<b>Beschreibung:</b>	Optionale Maschinenbeschreibung (z. B. Aufstellungsort, zusätzliche Sicherheitshinweise, Umgebungsbedingungen)	
<b>SET Version:</b>	2.4.12-20171123	
<b>Version der Produktdaten:</b>	0.63	
<b>Inhaltsverzeichnis</b>		
1. Sicherheitsfunktionen	(Seite 3)	
2. Freigabe des Berichts	(Seite 4)	
3. Anhang Funktionen	(Seite 5)	
4. Anhang Teilsysteme	(Seite 6)	
5. Anhang Bestelllisten	(Seite 8)	
Max Mustermann / Dieter Prüfer		Seite 1 von 8

Der unterschriebene Ergebnisbericht wird dem Nachweis zur Technischen Dokumentation beigelegt.



## 4 Anhang

### 4.1 Links und Literatur

Tabelle 4-1

Nr.	Thema
\1\	Safety Evaluation Tool <a href="http://www.siemens.de/safety-evaluation-tool">www.siemens.de/safety-evaluation-tool</a>
\2\	<a href="https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/Beitrags-ID">https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/Beitrags-ID</a>
\3\	SIEMENS Kennwertbibliothek <a href="https://www.industry.siemens.com/topics/global/de/safety-integrated/maschinensicherheit/safety-evaluation-tool/Seiten/default.aspx?tabcardname=Datenschnittstelle">https://www.industry.siemens.com/topics/global/de/safety-integrated/maschinensicherheit/safety-evaluation-tool/Seiten/default.aspx?tabcardname=Datenschnittstelle</a>
\4\	Funktionale Sicherheit von Maschinen und Anlagen Bestell-Nr.: A19100-L531-B123 (bestellbar über Ihren SIEMENS Ansprechpartner)

### 4.2 Änderungsdocumentation

Tabelle 4-2

Version	Datum	Änderung
V1.0	04/2009	Erste Ausgabe
V2.0	06/2011	Aktualisierung für SET V2.0
V2.1	11/2013	Ergänzung XML-Kennwertbibliothek (neutrale Datenschnittstelle) Importfunktion
V2.2	04/2018	Überarbeitung für Safety Evaluation Tool 2.4.5 Layoutänderungen