

## 1. Vorbemerkungen

Dieses Dokument beschreibt die Änderungen und Erweiterungen der MSRFMEA-DTD Version 2.2.0 gegenüber 2.1.2 (Dokumentation siehe „msrfmea\_v2\_1\_2.ml-eadoc.chm“).

Die gegenüber Version 2.1.2 modifizierten Elemente sind im Kapitel 2 aufgelistet. Die vorgenommenen Erweiterungen vorhandener Elementdefinitionen sind rot markiert. Die neu eingeführten Elementdefinitionen sind in Kapitel 3 beschrieben. Allgemeine Beschreibungen und die Dokumentation der nicht modelliert über das SDGS hinterlegten Informationen folgen im Kapitel 4. Im Kapitel 4 findet sich außerdem die Änderungshistorie dieses Dokuments resp. der DTD.

Es wurde gesteigerter Wert auf die Ab- bzw. Aufwärtskompatibilität der DTD gelegt. Die neuen Elemente sind alle optional.

Ausnahmen:

- in fm-causes können nun auch Referenzen auf die sog. Mechatronischen Objekte enthalten sein.
- in MSRFMEA wurde fm-collections nach unten verschoben. Diese konnten in der alten Version Referenzen auf Objekte enthalten, die in der XML-Instanz nach der fm-collection positioniert waren, was den linearen Export der Daten erschwert.

Hinweis dazu: die fm-collections werden zur Beschreibung der Zugriffsrechte auf Strukturen verwendet. Da dies nur im Falle eines „Rountrip“ verwendet werden sollte (ansonsten würde das ein mögliches Sicherheitsrisiko bedeuten), soll der Einsatz als Datenarchivierung bzw. zum Datentransport nicht von dieser Änderung betroffen sein.

Im Dokument „Felddoku.fme“ und der dazugehörigen „Felddoku.xml“ wurden die in IQ-Fmea verwendeten Objekte und Eingabefelder mit einem Nummerierungsschema befüllt. Dies erlaubt die Zuordnung, welche Objekte bzw. Eingabefelder aus IQ-Fmea an welcher Stelle in der XML-Instanz wiederzufinden sind.

## 2. Änderung an bestehenden Elementen

<!ELEMENT MSRFMEA

(

SHORT-NAME? ,

ADMIN-DATA? ,

FM-HEAD? ,

FM-TOOL-DATA? ,

FM-STRUCTURES? ,

FM-STRUCTURE-ELEMENTS? ,

FM-FUNCTION-TYPES? ,

FM-FUNCTIONS? ,

FM-CHARACTERISTIC-TYPES? ,

FM-CHARACTERISTICS? ,

FM-FAULT-TYPES? ,

FM-FAULTS? ,

FM-ACTION-TYPES? ,

FM-ACTIONS? ,

FM-MEASURE-SEQUENCES? ,

FM-ERROR-DETECTIONS? ,

FM-ERROR-RESPONSS? ,

FM-OPERATING-CONDITION-TYPES? ,

FM-OPERATING-CONDITIONS? ,

FM-DRBFM-MODIFICATION-TYPES? ,

FM-DRBFM-MODIFICATIONS? ,

```
FM-FORM-SHEETS? ,
FM-CONTROL-PLANS? ,
FM-PROCESS-DIAGRAMS? ,
FM-DRBFM-SHEETS? ,
FM-PROJECTS? ,
FM-DRBFM-PROJECTS? ,
FM-VARIANTS? ,
FM-USER-RIGHT-SPEC? ,
FM-SYMBOL-SPEC? ,
FM-ASSESSMENT-CATALOGS? ,
FM-USERDEFINED-ATTRIBUTES? ,
FM-SYMBOLIC-DATES? ,
FM-MACHINES? ,
FM-TEST-SAMPLES? ,
FM-TEST-EQUIPMENTS? ,
FM-FTA-NODES? ,
FM-COLLECTIONS? ,
SPECIAL-DATA? ,
MSR-PROCESSING-LOG? ,
MATCHING-DCIS? ,
LOCS?
)
>
<!ELEMENT FM-STRUCTURE
(
  LONG-NAME ,
  SHORT-NAME? ,
  DESC? ,
  CATEGORY? ,
  ADMIN-DATA? ,
  ANNOTATIONS? ,
  FM-STRUCTURE-OWNER? ,
  FM-VARIANT-REFS? ,
  FM-INTERFACE? ,
  FM-STRUCTURE-ROOT? ,
  FM-ORPHAN-HOME? ,
  USER-COVER-SHEETS? ,
  FM-VERSION-INFO? ,
  SDGS? ,
  MISC-DATA?
)
>
<!ELEMENT FM-VARIANT
(
  LONG-NAME ,
  SHORT-NAME? ,
  DESC? ,
  CATEGORY? ,
  ADMIN-DATA? ,
  ANNOTATIONS? ,
  FM-VARIANT-REFS? ,
  FM-COLLECTION-CONTS? ,
  FM-NET-CONNECTIONS? ,
  FM-VARIANT-MISC-DATAS? ,
  FM-VERSION-INFO? ,
  SDGS? ,
  MISC-DATA?
)
>
<!ELEMENT FM-STRUCTURE-ELEMENT
(
  LONG-NAME ,
```

```
    SHORT-NAME? ,
    DESC? ,
    CATEGORY? ,
    ADMIN-DATA? ,
    ANNOTATIONS? ,
    FM-USERDEFINED-ATTRIBUTE-REFS? ,
    FM-LINK-DESTINATIONS? ,
    PART-NUMBER? ,
    FM-SE-DECOMPOSITION? ,
    FM-SE-FUNCTIONS? ,
    FM-SE-CHARACTERISTICS? ,
    FM-MODULE-REF? ,
    FM-MACHINE-REFS? ,
    TEAM-MEMBER-REF? ,
    FM-FTA-PARAMETERS? ,
    FM-DRBFM-PARAMETERS? ,
    FM-OVERLAY-IMAGE? ,
    FM-VERSION-INFO? ,
    SDGS? ,
    MISC-DATA?
)
>
<!ELEMENT FM-FUNCTION
(
    LONG-NAME ,
    SHORT-NAME? ,
    DESC? ,
    CATEGORY? ,
    ADMIN-DATA? ,
    ANNOTATIONS? ,
    FM-USERDEFINED-ATTRIBUTE-REFS? ,
    FM-LINK-DESTINATIONS? ,
    FM-FUNCTION-TYPE-REF? ,
    FM-PREREQUISITES? ,
    FM-FAULT-REFS? ,
    FM-REQUIREMENTS? ,
    FM-ERROR-DETECTION-REFS? ,
    FM-ERROR-RESPONSE-REFS? ,
    FM-CLASSIFICATION? ,
    TEAM-MEMBER-REF? ,
    FM-DRBFM-PARAMETERS? ,
    FM-OVERLAY-IMAGE? ,
    FM-VERSION-INFO? ,
    SDGS? ,
    MISC-DATA?
)
>
<!ELEMENT FM-FUNCTION-TYPE
(
    LONG-NAME ,
    SHORT-NAME? ,
    DESC? ,
    CATEGORY? ,
    ADMIN-DATA? ,
    ANNOTATIONS? ,
    FM-FUNCTION-TYPE-DECOMPOSITION? ,
    FM-VERSION-INFO? ,
    SDGS? ,
    MISC-DATA?
)
>
<!ELEMENT FM-CHARACTERISTIC
(
```

```
LONG-NAME ,
SHORT-NAME? ,
DESC? ,
CATEGORY? ,
ADMIN-DATA? ,
ANNOTATIONS? ,
FM-USERDEFINED-ATTRIBUTE-REFS? ,
FM-LINK-DESTINATIONS? ,
FM-CHARACTERISTIC-TYPE-REF? ,
FM-PREREQUISITES? ,
FM-FAULT-REFS? ,
FM-CLASSIFICATION? ,
PRMS? ,
FM-CONTROL-METHODS? ,
FM-REACTIONS? ,
FM-TEST-SAMPLE-REFS? ,
TEAM-MEMBER-REF? ,
FIGURE? ,
FM-DRBFM-PARAMETERS? ,
FM-OVERLAY-IMAGE? ,
FM-VERSION-INFO? ,
SDGS? ,
MISC-DATA?
)
>
<!ELEMENT FM-CHARACTERISTIC-TYPE
(
LONG-NAME ,
SHORT-NAME? ,
DESC? ,
CATEGORY? ,
ADMIN-DATA? ,
ANNOTATIONS? ,
FM-CHARACTERISTIC-TYPE-DECOMPOSITION? ,
FM-VERSION-INFO? ,
SDGS? ,
MISC-DATA?
)
>
<!ELEMENT FM-FAULT
(
LONG-NAME ,
SHORT-NAME? ,
DESC? ,
CATEGORY? ,
ADMIN-DATA? ,
ANNOTATIONS? ,
FM-USERDEFINED-ATTRIBUTE-REFS? ,
FM-LINK-DESTINATIONS? ,
FM-FAULT-TYPE-REF? ,
FM-CLASSIFICATION? ,
FM-CAUSES? ,
FM-SIGNIFICANCE? ,
FM-TASK-HISTORY? ,
FM-FTA-PARAMETERS? ,
FM-IEC-PARAMETERS? ,
FM-RSM-PARAMETERS? ,
FM-DRBFM-PARAMETERS? ,
FM-OVERLAY-IMAGE? ,
FM-VERSION-INFO? ,
SDGS? ,
MISC-DATA?
)
```

```
>
<!ELEMENT FM-FAULT-TYPE
(
  LONG-NAME ,
  SHORT-NAME? ,
  DESC? ,
  CATEGORY? ,
  ADMIN-DATA? ,
  ANNOTATIONS? ,
  FM-FAULT-TYPE-DECOMPOSITION? ,
  FM-VERSION-INFO? ,
  SDGS? ,
  MISC-DATA?
)
>

<!ELEMENT FM-TASK-SETS
(
  LONG-NAME ,
  SHORT-NAME? ,
  DESC? ,
  CATEGORY? ,
  ADMIN-DATA? ,
  ANNOTATIONS? ,
  FM-USERDEFINED-ATTRIBUTE-REFS? ,
  DATE-1? ,
  FM-TASK-SET* ,
  FM-CATEGORY-REFS? ,
  FM-DRBFM-PARAMETERS? ,
  FM-OVERLAY-IMAGE? ,
  FM-VERSION-INFO? ,
  SDGS? ,
  MISC-DATA?
)
>

<!ELEMENT FM-TASK-SET
(
  LONG-NAME ,
  SHORT-NAME? ,
  DESC? ,
  CATEGORY? ,
  ADMIN-DATA? ,
  ANNOTATIONS? ,
  FM-USERDEFINED-ATTRIBUTE-REFS? ,
  FM-DETECTION-TASKS? ,
  FM-OCCURRENCE-TASKS? ,
  FM-EXTERNAL-ACTIONS-DETECT? ,
  FM-EXTERNAL-ACTIONS-OCCURRENCE? ,
  FM-RSM-PARAMETERS? ,
  FM-ANALYSISDESKTOP-PARAMETERS? ,
  FM-DRBFM-PARAMETERS? ,
  FM-OVERLAY-IMAGE? ,
  FM-VERSION-INFO? ,
  SDGS? ,
  MISC-DATA?
)
>

<!ELEMENT FM-ACTION
(
  LONG-NAME ,
  SHORT-NAME? ,
  DESC? ,
```

```
CATEGORY? ,
ADMIN-DATA? ,
ANNOTATIONS? ,
FM-USERDEFINED-ATTRIBUTE-REFS? ,
FM-LINK-DESTINATIONS? ,
FM-ACTION-TYPE-REF? ,
TEAM-MEMBER-REF? ,
FM-TASK-SCHEDULE? ,
FM-ACTION-STATE? ,
REMARK? ,
FM-HISTORY-STATES? ,
FM-CONTROL-PLAN-PARAMETERS? ,
FM-IEC-PARAMETERS? ,
FM-ANALYSISDESKTOP-PARAMETERS? ,
FM-DRBFM-PARAMETERS? ,
FM-OVERLAY-IMAGE? ,
FM-VERSION-INFO? ,
SDGS? ,
MISC-DATA?
)
>
<!ELEMENT FM-ACTION-TYPE
(
  LONG-NAME ,
  SHORT-NAME? ,
  DESC? ,
  CATEGORY? ,
  ADMIN-DATA? ,
  ANNOTATIONS? ,
  FM-ACTION-TYPE-DECOMPOSITION? ,
  TEAM-MEMBER-REF? ,
  FM-TASK-SCHEDULE? ,
  FM-ACTION-STATE? ,
  REMARK? ,
  FM-VERSION-INFO? ,
  SDGS? ,
  MISC-DATA?
)
>
<!ELEMENT FM-TEAM
(
  LONG-NAME ,
  SHORT-NAME? ,
  DESC? ,
  CATEGORY? ,
  ADMIN-DATA? ,
  ANNOTATIONS? ,
  TEAM-MEMBER-REFS? ,
  SDGS? ,
  MISC-DATA?
)
>
<!ELEMENT TEAM-MEMBER
(
  LONG-NAME ,
  SHORT-NAME ,
  DESC? ,
  CATEGORY? ,
  ROLES? ,
  DEPARTMENT? ,
  ADDRESS? ,
  ZIP? ,
```

```
CITY? ,
PHONE? ,
FAX? ,
EMAIL? ,
HOMEPAGE? ,
TEAM-MEMBER-REFS? ,
SDGS?
)
>
<!ELEMENT FM-CONTROL-PLAN
(
  LONG-NAME ,
  SHORT-NAME? ,
  DESC? ,
  CATEGORY? ,
  ADMIN-DATA? ,
  ANNOTATIONS? ,
  FM-STRUCTURE-ELEMENT-REFS? ,
  FM-FORM-HEADER? ,
  USER-COVER-SHEETS? ,
  FM-VERSION-INFO? ,
  SDGS? ,
  MISC-DATA?
)
>
<!ELEMENT FM-FORM-SHEET
(
  LONG-NAME ,
  SHORT-NAME? ,
  DESC? ,
  CATEGORY? ,
  ADMIN-DATA? ,
  ANNOTATIONS? ,
  FM-STRUCTURE-ELEMENT-REFS? ,
  FM-FORM-HEADER? ,
  USER-COVER-SHEETS? ,
  FM-FORM-SHEET-PRESENTATION? ,
  FM-FORM-SHEET-PRESENTATION-VERSIONS? ,
  FM-VERSION-INFO? ,
  SDGS? ,
  MISC-DATA?
)
>
<!ELEMENT FM-PROCESS-DIAGRAM
(
  LONG-NAME ,
  SHORT-NAME? ,
  DESC? ,
  CATEGORY? ,
  ADMIN-DATA? ,
  ANNOTATIONS? ,
  FM-STRUCTURE-ELEMENT-REFS? ,
  FM-FORM-HEADER? ,
  USER-COVER-SHEETS? ,
  FM-PD-TABLE? ,
  FM-VERSION-INFO? ,
  SDGS? ,
  MISC-DATA?
)
>
<!ELEMENT FM-MACHINE
(
```

```
    LONG-NAME ,
    SHORT-NAME? ,
    DESC? ,
    CATEGORY? ,
    ADMIN-DATA? ,
    ANNOTATIONS? ,
    FM-VERSION-INFO? ,
    SDGS? ,
    MISC-DATA?
  )
>
<!ELEMENT FM-TEST-EQUIPMENT
  (
    LONG-NAME ,
    SHORT-NAME? ,
    DESC? ,
    CATEGORY? ,
    ADMIN-DATA? ,
    ANNOTATIONS? ,
    FM-VERSION-INFO? ,
    SDGS? ,
    MISC-DATA?
  )
>
<!ELEMENT FM-TEST-SAMPLE
  (
    LONG-NAME ,
    SHORT-NAME? ,
    DESC? ,
    CATEGORY? ,
    ADMIN-DATA? ,
    ANNOTATIONS? ,
    FM-TEST-EQUIPMENT-REFS? ,
    PRMS? ,
    FM-VERSION-INFO? ,
    SDGS? ,
    MISC-DATA?
  )
>
<!ELEMENT FM-PALETTE
  (
    LONG-NAME ,
    SHORT-NAME? ,
    DESC? ,
    CATEGORY? ,
    ADMIN-DATA? ,
    ANNOTATIONS? ,
    FM-PALETTE-ROWS? ,
    FM-PALETTE-COLUMNS? ,
    FM-VERSION-INFO? ,
    SDGS? ,
    MISC-DATA?
  )
>
<!ELEMENT FM-USERDEFINED-ATTRIBUTE
  (
    LONG-NAME ,
    SHORT-NAME? ,
    DESC? ,
    CATEGORY? ,
    ADMIN-DATA? ,
    ANNOTATIONS? ,
    FM-VERSION-INFO? ,
```



```

    SDGS? ,
    MISC-DATA?
  )
>
<!ELEMENT FM-CAUSES
  (
    FM-FAULT-REF | FM-ERROR-DETECTION-REF | FM-ERROR-RESPONSE-REF | FM-OPERATING-CONDITION-REF
  )*
>
<!ELEMENT FM-SYMBOLIC-DATE
  (
    LONG-NAME ,
    SHORT-NAME? ,
    DESC? ,
    CATEGORY? ,
    ADMIN-DATA? ,
    ANNOTATIONS? ,
    DATE-1? ,
    FM-VERSION-INFO? ,
    SDGS? ,
    MISC-DATA?
  )
>

```

### 3. Neue hinzugekommene Elemente

```

<!ELEMENT FM-OVERLAY-IMAGE
  (
    FIGURE? ,
    SDGS?
  )
>
<!ATTLIST FM-OVERLAY-IMAGE
  S      CDATA  #IMPLIED
  SI     CDATA  #IMPLIED
  SYSCOND CDATA  #IMPLIED
  T      CDATA  #IMPLIED
  VIEW   CDATA  #IMPLIED
  XPOS   CDATA  #IMPLIED
  YPOS   CDATA  #IMPLIED
>

```

### Versionierte Objekte (Strukturversionen)

```

<!ELEMENT FM-VERSION-INFO
  (
    CATEGORY? ,
    ANNOTATIONS? ,
    SDGS?
  )
>
<!ATTLIST FM-VERSION-INFO
  S      CDATA  #IMPLIED
  SI     CDATA  #IMPLIED
  SYSCOND CDATA  #IMPLIED
  T      CDATA  #IMPLIED
  VIEW   CDATA  #IMPLIED
  STRUCTUREVERSION CDATA  #IMPLIED
  STRUCTUREEDITION CDATA  #IMPLIED
  NEXTSTRUCTUREVERSION CDATA  #IMPLIED
  PREVIOUSSTRUCTUREVERSION CDATA  #IMPLIED
  VERSIONSTAMP CDATA  #IMPLIED

```

VERSIONSTATUS CDATA #IMPLIED

>

## ***Mechatronik: Fehlererkennung/Fehlerreaktion***

<!ELEMENT FM-ERROR-DETECTIONS

(  
FM-ERROR-DETECTION\*  
)

>

<!ATTLIST FM-ERROR-DETECTIONS

S CDATA #IMPLIED  
SI CDATA #IMPLIED  
SYSCOND CDATA #IMPLIED  
T CDATA #IMPLIED  
VIEW CDATA #IMPLIED

>

<!ELEMENT FM-ERROR-DETECTION

(  
LONG-NAME ,  
SHORT-NAME? ,  
DESC? ,  
CATEGORY? ,  
ADMIN-DATA? ,  
ANNOTATIONS? ,  
FM-USERDEFINED-ATTRIBUTE-REFS? ,  
FM-LINK-DESTINATIONS? ,  
FM-CLASSIFICATION? ,  
FM-CAUSES? ,  
FM-SIGNIFICANCE? ,  
FM-TASK-HISTORY? ,  
FM-VERSION-INFO? ,  
SDGS?  
)

>

<!ATTLIST FM-ERROR-DETECTION

F-ID-CLASS NMTOKEN #FIXED "FM-ERROR-DETECTION"  
ID ID #IMPLIED  
S CDATA #IMPLIED  
SI CDATA #IMPLIED  
SYSCOND CDATA #IMPLIED  
T CDATA #IMPLIED  
VIEW CDATA #IMPLIED

>

<!ELEMENT FM-ERROR-DETECTION-REFS

(  
FM-ERROR-DETECTION-REF\*  
)

>

<!ATTLIST FM-ERROR-DETECTION-REFS

S CDATA #IMPLIED  
SI CDATA #IMPLIED  
SYSCOND CDATA #IMPLIED  
T CDATA #IMPLIED  
VIEW CDATA #IMPLIED

>

<!ELEMENT FM-ERROR-DETECTION-REF

(  
#PCDATA  
)

>

<!ATTLIST FM-ERROR-DETECTION-REF

```
F-ID-CLASS  NMTOKEN #FIXED "FM-ERROR-DETECTION"
HYNAMES     NMTOKENS #FIXED "LINKEND ID-REF"
HYTIME      NMTOKEN  #FIXED "CLINK"
ID-REF      IDREF    #IMPLIED
S           CDATA    #IMPLIED
SI          CDATA    #IMPLIED
SYSCOND     CDATA    #IMPLIED
T           CDATA    #IMPLIED
VIEW        CDATA    #IMPLIED
```

&gt;

&lt;!ELEMENT FM-ERROR-RESPONSS

```
(
  FM-ERROR-RESPONSE*
)
```

&gt;

&lt;!ATTLIST FM-ERROR-RESPONSS

```
S           CDATA    #IMPLIED
SI          CDATA    #IMPLIED
SYSCOND     CDATA    #IMPLIED
T           CDATA    #IMPLIED
VIEW        CDATA    #IMPLIED
```

&gt;

&lt;!ELEMENT FM-ERROR-RESPONSE

```
(
  LONG-NAME ,
  SHORT-NAME? ,
  DESC? ,
  CATEGORY? ,
  ADMIN-DATA? ,
  ANNOTATIONS? ,
  FM-USERDEFINED-ATTRIBUTE-REFS? ,
  FM-LINK-DESTINATIONS? ,
  FM-CLASSIFICATION? ,
  FM-CAUSES? ,
  FM-SIGNIFICANCE? ,
  FM-TASK-HISTORY? ,
  FM-VERSION-INFO? ,
  SDGS?
)
```

&gt;

&lt;!ATTLIST FM-ERROR-RESPONSE

```
F-ID-CLASS  NMTOKEN #FIXED "FM-ERROR-RESPONSE"
ID          ID      #IMPLIED
S           CDATA    #IMPLIED
SI          CDATA    #IMPLIED
SYSCOND     CDATA    #IMPLIED
T           CDATA    #IMPLIED
VIEW        CDATA    #IMPLIED
```

&gt;

&lt;!ELEMENT FM-ERROR-RESPONSE-REFS

```
(
  FM-ERROR-RESPONSE-REF*
)
```

&gt;

&lt;!ATTLIST FM-ERROR-RESPONSE-REFS

```
S           CDATA    #IMPLIED
SI          CDATA    #IMPLIED
SYSCOND     CDATA    #IMPLIED
T           CDATA    #IMPLIED
VIEW        CDATA    #IMPLIED
```

&gt;

&lt;!ELEMENT FM-ERROR-RESPONSE-REF

```

(
  #PCDATA
)
>
<!ATTLIST FM-ERROR-RESPONSE-REF
  F-ID-CLASS  NMTOKEN #FIXED "FM-ERROR-RESPONSE"
  HYNAMES     NMTOKENS #FIXED "LINKEND ID-REF"
  HYTIME      NMTOKEN #FIXED "CLINK"
  ID-REF      IDREF   #IMPLIED
  S           CDATA   #IMPLIED
  SI          CDATA   #IMPLIED
  SYSCOND     CDATA   #IMPLIED
  T           CDATA   #IMPLIED
  VIEW       CDATA   #IMPLIED
>

```

## ***Mechatronik: Betriebszustände und ihre Typen***

```

<!ELEMENT FM-OPERATING-CONDITIONS
(
  FM-OPERATING-CONDITION*
)
>
<!ATTLIST FM-OPERATING-CONDITIONS
  S      CDATA #IMPLIED
  SI     CDATA #IMPLIED
  SYSCOND CDATA #IMPLIED
  T      CDATA #IMPLIED
  VIEW   CDATA #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-OPERATING-CONDITION
(
  LONG-NAME ,
  SHORT-NAME? ,
  DESC? ,
  CATEGORY? ,
  ADMIN-DATA? ,
  ANNOTATIONS? ,
  FM-USERDEFINED-ATTRIBUTE-REFS? ,
  FM-LINK-DESTINATIONS? ,
  FM-OPERATING-CONDITION-TYPE-REF? ,
  FM-CLASSIFICATION? ,
  FM-CAUSES? ,
  FM-SIGNIFICANCE? ,
  FM-TASK-HISTORY? ,
  FM-VERSION-INFO? ,
  SDGS?
)
>
<!ATTLIST FM-OPERATING-CONDITION
  F-ID-CLASS  NMTOKEN #FIXED "FM-OPERATING-CONDITION"
  ID          ID      #IMPLIED
  S           CDATA   #IMPLIED
  SI          CDATA   #IMPLIED
  SYSCOND     CDATA   #IMPLIED
  T           CDATA   #IMPLIED
  VIEW       CDATA   #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-OPERATING-CONDITION-REF
(
  #PCDATA
)

```

```
>
<!ATTLIST FM-OPERATING-CONDITION-REF
  F-ID-CLASS  NMTOKEN #FIXED "FM-OPERATING-CONDITION"
  HYNAMES     NMTOKENS #FIXED "LINKEND ID-REF"
  HYTIME      NMTOKEN #FIXED "CLINK"
  ID-REF      IDREF    #IMPLIED
  S           CDATA    #IMPLIED
  SI          CDATA    #IMPLIED
  SYSCOND     CDATA    #IMPLIED
  T           CDATA    #IMPLIED
  VIEW       CDATA    #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-OPERATING-CONDITION-TYPES
  (
    FM-OPERATING-CONDITION-TYPE*
  )
>
<!ATTLIST FM-OPERATING-CONDITION-TYPES
  S           CDATA    #IMPLIED
  SI          CDATA    #IMPLIED
  SYSCOND     CDATA    #IMPLIED
  T           CDATA    #IMPLIED
  VIEW       CDATA    #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-OPERATING-CONDITION-TYPE
  (
    LONG-NAME ,
    SHORT-NAME? ,
    DESC? ,
    CATEGORY? ,
    ADMIN-DATA? ,
    ANNOTATIONS? ,
    FM-OPERATING-CONDITION-TYPE-DECOMPOSITION? ,
    FM-VERSION-INFO? ,
    SDGS?
  )
>
<!ATTLIST FM-OPERATING-CONDITION-TYPE
  F-ID-CLASS  NMTOKEN #FIXED "FM-OPERATING-CONDITION-TYPE"
  ID          ID      #IMPLIED
  S           CDATA    #IMPLIED
  SI          CDATA    #IMPLIED
  SYSCOND     CDATA    #IMPLIED
  T           CDATA    #IMPLIED
  VIEW       CDATA    #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-OPERATING-CONDITION-TYPE-DECOMPOSITION
  (
    FM-OPERATING-CONDITION-TYPE-REF*
  )
>
<!ATTLIST FM-OPERATING-CONDITION-TYPE-DECOMPOSITION
  S           CDATA    #IMPLIED
  SI          CDATA    #IMPLIED
  SYSCOND     CDATA    #IMPLIED
  T           CDATA    #IMPLIED
  VIEW       CDATA    #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-OPERATING-CONDITION-TYPE-REF
  (
    #PCDATA
  )
>
```

```

<!ATTLIST FM-OPERATING-CONDITION-TYPE-REF
  F-ID-CLASS  NMTOKEN #FIXED "FM-OPERATING-CONDITION-TYPE"
  HYNAMES     NMTOKENS #FIXED "LINKEND ID-REF"
  HYTIME      NMTOKEN #FIXED "CLINK"
  ID-REF      IDREF    #IMPLIED
  S           CDATA    #IMPLIED
  SI          CDATA    #IMPLIED
  SYSCOND     CDATA    #IMPLIED
  T           CDATA    #IMPLIED
  VIEW        CDATA    #IMPLIED
>

```

## Analysis Desktop

```

<!ELEMENT FM-ANALYSISDESKTOP-PARAMETERS
  (
    LONG-NAME? ,
    SHORT-NAME? ,
    DESC? ,
    CATEGORY? ,
    ADMIN-DATA? ,
    ANNOTATIONS? ,
    FM-MEASURE-SEQUENCE-REFS? ,
    SDGS?
  )
>
<!ATTLIST FM-ANALYSISDESKTOP-PARAMETERS
  S           CDATA    #IMPLIED
  SI          CDATA    #IMPLIED
  SYSCOND     CDATA    #IMPLIED
  T           CDATA    #IMPLIED
  VIEW        CDATA    #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-MEASURE-SEQUENCES
  (
    FM-MEASURE-SEQUENCE*
  )
>
<!ATTLIST FM-MEASURE-SEQUENCES
  S           CDATA    #IMPLIED
  SI          CDATA    #IMPLIED
  SYSCOND     CDATA    #IMPLIED
  T           CDATA    #IMPLIED
  VIEW        CDATA    #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-MEASURE-SEQUENCE
  (
    LONG-NAME ,
    SHORT-NAME? ,
    DESC? ,
    CATEGORY? ,
    ADMIN-DATA? ,
    ANNOTATIONS? ,
    FM-USERDEFINED-ATTRIBUTE-REFS? ,
    FM-LINK-DESTINATIONS? ,
    FM-RESPONSIBLE-NAME? ,
    FM-TASK-SCHEDULE? ,
    FM-ACTION-STATE? ,
    REMARK? ,
    FM-VERSION-INFO? ,
    SDGS?
  )

```

```

    )
  >
<!--ATTLIST FM-MEASURE-SEQUENCE
  F-ID-CLASS  NMTOKEN #FIXED "FM-MEASURE-SEQUENCE"
  ID          ID      #IMPLIED
  S           CDATA   #IMPLIED
  SI          CDATA   #IMPLIED
  SYSCOND     CDATA   #IMPLIED
  T           CDATA   #IMPLIED
  VIEW       CDATA   #IMPLIED
-->
<!--ELEMENT FM-MEASURE-SEQUENCE-REFS
  (
    FM-MEASURE-SEQUENCE-REF*
  )
-->
<!--ATTLIST FM-MEASURE-SEQUENCE-REFS
  S           CDATA   #IMPLIED
  SI          CDATA   #IMPLIED
  SYSCOND     CDATA   #IMPLIED
  T           CDATA   #IMPLIED
  VIEW       CDATA   #IMPLIED
-->
<!--ELEMENT FM-MEASURE-SEQUENCE-REF
  (
    #PCDATA
  )
-->
<!--ATTLIST FM-MEASURE-SEQUENCE-REF
  F-ID-CLASS  NMTOKEN #FIXED "FM-MEASURE-SEQUENCE"
  HYNAMES     NMTOKENS #FIXED "LINKEND ID-REF"
  HYTIME      NMTOKEN #FIXED "CLINK"
  ID-REF      IDREF   #IMPLIED
  S           CDATA   #IMPLIED
  SI          CDATA   #IMPLIED
  SYSCOND     CDATA   #IMPLIED
  T           CDATA   #IMPLIED
  VIEW       CDATA   #IMPLIED
-->
<!--ELEMENT FM-RESPONSIBLE-NAME
  (
    LONG-NAME ,
    SDGS?
  )
-->
<!--ATTLIST FM-RESPONSIBLE-NAME
  S           CDATA   #IMPLIED
  SI          CDATA   #IMPLIED
  SYSCOND     CDATA   #IMPLIED
  T           CDATA   #IMPLIED
  VIEW       CDATA   #IMPLIED
-->

```

## ***Fehlerbaum (FTA) / IEC / RSM / Kontrollplan***

```

<!--ELEMENT FM-FTA-NODES
  (
    FM-FTA-NODE+
  )
-->
<!--ATTLIST FM-FTA-NODES
  S           CDATA   #IMPLIED

```

```
SI      CDATA #IMPLIED
SYSCOND CDATA #IMPLIED
T       CDATA #IMPLIED
VIEW    CDATA #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-FTA-NODE
(
  LONG-NAME? ,
  SHORT-NAME? ,
  DESC? ,
  CATEGORY? ,
  ADMIN-DATA? ,
  ANNOTATIONS? ,
  FM-FTA-PARAMETERS? ,
  FM-VERSION-INFO? ,
  SDGS?
)
>
<!ATTLIST FM-FTA-NODE
  F-ID-CLASS  NMTOKEN #FIXED "FM-FTA-NODE"
  ID          ID      #IMPLIED
  S           CDATA   #IMPLIED
  SI          CDATA   #IMPLIED
  SYSCOND     CDATA   #IMPLIED
  T           CDATA   #IMPLIED
  VIEW        CDATA   #IMPLIED
>
<!-- Referenzen mittels FM-FAULT-REF-->
<!ELEMENT FM-FTA-PARAMETERS
(
  LONG-NAME? ,
  SHORT-NAME? ,
  DESC? ,
  CATEGORY? ,
  ADMIN-DATA? ,
  ANNOTATIONS? ,
  FM-COLLECTION-CONTS? ,
  SDGS?
)
>
<!ATTLIST FM-FTA-PARAMETERS
  S      CDATA #IMPLIED
  SI     CDATA #IMPLIED
  SYSCOND CDATA #IMPLIED
  T      CDATA #IMPLIED
  VIEW   CDATA #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-IEC-PARAMETERS
(
  LONG-NAME? ,
  SHORT-NAME? ,
  DESC? ,
  CATEGORY? ,
  ADMIN-DATA? ,
  ANNOTATIONS? ,
  SDGS?
)
>
<!ATTLIST FM-IEC-PARAMETERS
  S      CDATA #IMPLIED
  SI     CDATA #IMPLIED
  SYSCOND CDATA #IMPLIED
  T      CDATA #IMPLIED
```



```

    VIEW      CDATA  #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-RSM-PARAMETERS
(
    LONG-NAME? ,
    SHORT-NAME? ,
    DESC? ,
    CATEGORY? ,
    ADMIN-DATA? ,
    ANNOTATIONS? ,
    SDGS?
)
>
<!ATTLIST FM-RSM-PARAMETERS
    S      CDATA  #IMPLIED
    SI     CDATA  #IMPLIED
    SYSCOND CDATA  #IMPLIED
    T      CDATA  #IMPLIED
    VIEW   CDATA  #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-CONTROL-PLAN-PARAMETERS
(
    LONG-NAME? ,
    SHORT-NAME? ,
    DESC? ,
    CATEGORY? ,
    ADMIN-DATA? ,
    ANNOTATIONS? ,
    REMARK? ,
    SDGS?
)
>
<!ATTLIST FM-CONTROL-PLAN-PARAMETERS
    S      CDATA  #IMPLIED
    SI     CDATA  #IMPLIED
    SYSCOND CDATA  #IMPLIED
    T      CDATA  #IMPLIED
    VIEW   CDATA  #IMPLIED
    DOP     CDATA  #IMPLIED
    CPRELEVANT (TRUE | FALSE) #IMPLIED
    FORMRELEVANT (TRUE | FALSE) #IMPLIED
    USEDASCONTROLMETHOD (TRUE | FALSE) #IMPLIED
    USEDASREACTIONPLAN (TRUE | FALSE) #IMPLIED
>

```

## ***Quantitative Merkmale***

```

<!ELEMENT FM-REQUIREMENTS
(
    FM-CHARACTERISTIC-REF*
)
>
<!ATTLIST FM-REQUIREMENTS
    S      CDATA  #IMPLIED
    SI     CDATA  #IMPLIED
    SYSCOND CDATA  #IMPLIED
    T      CDATA  #IMPLIED
    VIEW   CDATA  #IMPLIED
>

```

**DRBFM-Formblatt**

```

<!ELEMENT FM-DRBFM-SHEET
(
  LONG-NAME ,
  SHORT-NAME? ,
  DESC? ,
  CATEGORY? ,
  ADMIN-DATA? ,
  ANNOTATIONS? ,
  FM-STRUCTURE-ELEMENT-REFS? ,
  FM-FORM-HEADER? ,
  USER-COVER-SHEETS? ,
  FM-VERSION-INFO? ,
  SDGS? ,
  MISC-DATA?
)
>
<!ATTLIST FM-DRBFM-SHEET
  F-ID-CLASS  NMTOKEN  #FIXED "FM-DRBFM-SHEET"
  ID          ID       #IMPLIED
  S           CDATA    #IMPLIED
  SI          CDATA    #IMPLIED
  SYSCOND     CDATA    #IMPLIED
  T           CDATA    #IMPLIED
  VIEW       CDATA    #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-DRBFM-SHEETS
(
  FM-DRBFM-SHEET*
)
>
<!ATTLIST FM-DRBFM-SHEETS
  S           CDATA    #IMPLIED
  SI          CDATA    #IMPLIED
  SYSCOND     CDATA    #IMPLIED
  T           CDATA    #IMPLIED
  VIEW       CDATA    #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-DRBFM-PARAMETERS
(
  LONG-NAME? ,
  SHORT-NAME? ,
  DESC? ,
  CATEGORY? ,
  ADMIN-DATA? ,
  ANNOTATIONS? ,
  FM-CATEGORY-REFS? ,
  SDGS?
)
>
<!ATTLIST FM-DRBFM-PARAMETERS
  S           CDATA    #IMPLIED
  SI          CDATA    #IMPLIED
  SYSCOND     CDATA    #IMPLIED
  T           CDATA    #IMPLIED
  VIEW       CDATA    #IMPLIED
  ISDRBFMCONCERNED (TRUE | FALSE) #IMPLIED
  ISDRBFMCAUSE   (TRUE | FALSE) #IMPLIED
  ISDRBFMRELEVANT (TRUE | FALSE) #IMPLIED
>
<!-- Funktionskategorien, Bemerkungskategorien, Massnahmenkategorien -->

```

```

<!ELEMENT FM-CATEGORY-REFS
(
  FM-USERDEFINED-ATTRIBUTE-REF+
)
>
<!ATTLIST FM-CATEGORY-REFS

  S      CDATA  #IMPLIED
  SI     CDATA  #IMPLIED
  SYSCOND CDATA  #IMPLIED
  T      CDATA  #IMPLIED
  VIEW   CDATA  #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-DRBFM-PROJECTS
(
  FM-DRBFM-PROJECT*
)
>
<!ATTLIST FM-DRBFM-PROJECTS
  S      CDATA  #IMPLIED
  SI     CDATA  #IMPLIED
  SYSCOND CDATA  #IMPLIED
  T      CDATA  #IMPLIED
  VIEW   CDATA  #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-DRBFM-PROJECT
(
  LONG-NAME ,
  SHORT-NAME? ,
  DESC? ,
  CATEGORY? ,
  ADMIN-DATA? ,
  ANNOTATIONS? ,
  FM-DRBFM-MODIFICATION-REFS? ,
  FM-DRBFM-PROJECT-CONTENTS? ,
  FM-DRBFM-MODIFICATION-NOTES? ,
  FM-FORM-HEADER? ,
  USER-COVER-SHEETS? ,
  FM-VERSION-INFO? ,
  SDGS? ,
  MISC-DATA?
)
>
<!ATTLIST FM-DRBFM-PROJECT
  F-ID-CLASS  NMTOKEN  #FIXED "FM-DRBFM-PROJECT"
  ID          ID       #IMPLIED
  S           CDATA    #IMPLIED
  SI          CDATA    #IMPLIED
  SYSCOND     CDATA    #IMPLIED
  T           CDATA    #IMPLIED
  VIEW        CDATA    #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-DRBFM-PROJECT-CONTENTS
(
  FM-DRBFM-PROJECT-CONTENT*
)
>
<!ATTLIST FM-DRBFM-PROJECT-CONTENTS
  S      CDATA  #IMPLIED
  SI     CDATA  #IMPLIED
  SYSCOND CDATA  #IMPLIED
  T      CDATA  #IMPLIED
  VIEW   CDATA  #IMPLIED

```

```
>
<!ELEMENT FM-DRBFM-PROJECT-CONTENT
(
  LONG-NAME? ,
  SHORT-NAME? ,
  DESC? ,
  CATEGORY? ,
  ADMIN-DATA? ,
  ANNOTATIONS? ,
  FM-USERDEFINED-ATTRIBUTE-REFS? ,
  FM-STRUCTURE-ELEMENT-REF? ,
  FM-COLLECTION-CONTS? ,
  SDGS?
)
>
<!ATTLIST FM-DRBFM-PROJECT-CONTENT
  S      CDATA  #IMPLIED
  SI     CDATA  #IMPLIED
  SYSCOND CDATA  #IMPLIED
  T      CDATA  #IMPLIED
  VIEW   CDATA  #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-DRBFM-MODIFICATION-NOTES
(
  FM-DRBFM-MODIFICATION-NOTE*
)
>
<!ATTLIST FM-DRBFM-MODIFICATION-NOTES
  S      CDATA  #IMPLIED
  SI     CDATA  #IMPLIED
  SYSCOND CDATA  #IMPLIED
  T      CDATA  #IMPLIED
  VIEW   CDATA  #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-DRBFM-MODIFICATION-NOTE
(
  LONG-NAME? ,
  SHORT-NAME? ,
  DESC? ,
  CATEGORY? ,
  ADMIN-DATA? ,
  ANNOTATIONS? ,
  FM-USERDEFINED-ATTRIBUTE-REFS? ,
  FM-STRUCTURE-ELEMENT-REF? ,
  FM-PRODUCT-MODIFICATION-TYPE-REF? ,
  SDGS?
)
>
<!ATTLIST FM-DRBFM-MODIFICATION-NOTE
  S      CDATA  #IMPLIED
  SI     CDATA  #IMPLIED
  SYSCOND CDATA  #IMPLIED
  T      CDATA  #IMPLIED
  VIEW   CDATA  #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-DRBFM-MODIFICATIONS
(
  FM-DRBFM-MODIFICATION*
)
>
<!ATTLIST FM-DRBFM-MODIFICATIONS
  S      CDATA  #IMPLIED
```

```

SI      CDATA #IMPLIED
SYSCOND CDATA #IMPLIED
T       CDATA #IMPLIED
VIEW    CDATA #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-DRBFM-MODIFICATION
(
  LONG-NAME ,
  SHORT-NAME? ,
  DESC? ,
  CATEGORY? ,
  ADMIN-DATA? ,
  ANNOTATIONS? ,
  FM-USERDEFINED-ATTRIBUTE-REFS? ,
  FM-LINK-DESTINATIONS? ,
  FM-DRBFM-MODIFICATION-TYPE-REF? ,
  FM-STRUCTURE-ELEMENT-REF? ,
  FM-FAULT-REFS? ,
  FM-DRBFM-EXCLUDED-FAILURES? ,
  FM-CURRENT-SPECIFICATION? ,
  FM-PLANNED-SPECIFICATION? ,
  FM-DRBFM-REASON? ,
  FM-DRBFM-PARAMETERS? ,
  FM-VERSION-INFO? ,
  SDGS?
)
>
<!ATTLIST FM-DRBFM-MODIFICATION
  F-ID-CLASS  NMTOKEN #FIXED "FM-DRBFM-MODIFICATION"
  ID          ID      #IMPLIED
  S           CDATA   #IMPLIED
  SI          CDATA   #IMPLIED
  SYSCOND     CDATA   #IMPLIED
  T           CDATA   #IMPLIED
  VIEW        CDATA   #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-DRBFM-MODIFICATION-REFS
(
  FM-DRBFM-MODIFICATION-REF*
)
>
<!ATTLIST FM-DRBFM-MODIFICATION-REFS
  S      CDATA #IMPLIED
  SI     CDATA #IMPLIED
  SYSCOND CDATA #IMPLIED
  T      CDATA #IMPLIED
  VIEW   CDATA #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-DRBFM-MODIFICATION-REF
(
  #PCDATA
)
>
<!ATTLIST FM-DRBFM-MODIFICATION-REF
  F-ID-CLASS  NMTOKEN #FIXED "FM-DRBFM-MODIFICATION"
  HYNAMES     NMTOKENS #FIXED "LINKEND ID-REF"
  HYTIME      NMTOKEN #FIXED "CLINK"
  ID-REF      IDREF   #IMPLIED
  S           CDATA   #IMPLIED
  SI          CDATA   #IMPLIED
  SYSCOND     CDATA   #IMPLIED
  T           CDATA   #IMPLIED

```

```

        VIEW      CDATA  #IMPLIED
    >
    <!--ELEMENT FM-CURRENT-SPECIFICATION
        (
            LABEL
        )
    >
    <!--ATTLIST FM-CURRENT-SPECIFICATION
        S      CDATA  #IMPLIED
        SI     CDATA  #IMPLIED
        SYSCOND CDATA  #IMPLIED
        T      CDATA  #IMPLIED
        VIEW   CDATA  #IMPLIED
    >
    <!--ELEMENT FM-PLANNED-SPECIFICATION
        (
            LABEL
        )
    >
    <!--ATTLIST FM-PLANNED-SPECIFICATION
        S      CDATA  #IMPLIED
        SI     CDATA  #IMPLIED
        SYSCOND CDATA  #IMPLIED
        T      CDATA  #IMPLIED
        VIEW   CDATA  #IMPLIED
    >
    <!--ELEMENT FM-DRBFM-REASON
        (
            LABEL
        )
    >
    <!--ATTLIST FM-DRBFM-REASON
        S      CDATA  #IMPLIED
        SI     CDATA  #IMPLIED
        SYSCOND CDATA  #IMPLIED
        T      CDATA  #IMPLIED
        VIEW   CDATA  #IMPLIED
    >
    <!--ELEMENT FM-DRBFM-EXCLUDED-FAILURES
        (
            FM-FAULT-REF ,
            LABEL?
        )*
    >
    <!--ATTLIST FM-DRBFM-EXCLUDED-FAILURES
        S      CDATA  #IMPLIED
        SI     CDATA  #IMPLIED
        SYSCOND CDATA  #IMPLIED
        T      CDATA  #IMPLIED
        VIEW   CDATA  #IMPLIED
    >
    <!--ELEMENT FM-DRBFM-MODIFICATION-TYPES
        (
            FM-DRBFM-MODIFICATION-TYPE*
        )
    >
    <!--ATTLIST FM-DRBFM-MODIFICATION-TYPES
        S      CDATA  #IMPLIED
        SI     CDATA  #IMPLIED
        SYSCOND CDATA  #IMPLIED
        T      CDATA  #IMPLIED
        VIEW   CDATA  #IMPLIED

```

```
>
<!ELEMENT FM-DRBFM-MODIFICATION-TYPE
(
  LONG-NAME ,
  SHORT-NAME? ,
  DESC? ,
  CATEGORY? ,
  ADMIN-DATA? ,
  ANNOTATIONS? ,
  FM-VERSION-INFO? ,
  SDGS?
)
>
<!ATTLIST FM-DRBFM-MODIFICATION-TYPE
  F-ID-CLASS  NMTOKEN #FIXED "FM-DRBFM-MODIFICATION-TYPE"
  ID          ID      #IMPLIED
  S           CDATA   #IMPLIED
  SI          CDATA   #IMPLIED
  SYSCOND     CDATA   #IMPLIED
  T           CDATA   #IMPLIED
  VIEW        CDATA   #IMPLIED
>
<!ELEMENT FM-DRBFM-MODIFICATION-TYPE-REF
(
  #PCDATA
)
>
<!ATTLIST FM-DRBFM-MODIFICATION-TYPE-REF
  F-ID-CLASS  NMTOKEN #FIXED "FM-DRBFM-MODIFICATION-TYPE"
  HYNAMES     NMTOKENS #FIXED "LINKEND ID-REF"
  HYTIME      NMTOKEN #FIXED "CLINK"
  ID-REF      IDREF   #IMPLIED
  S           CDATA   #IMPLIED
  SI          CDATA   #IMPLIED
  SYSCOND     CDATA   #IMPLIED
  T           CDATA   #IMPLIED
  VIEW        CDATA   #IMPLIED
>
```

## 4. Dokumentation

Attribute die die Themenbereiche DRBFM, Fehlerbaum, Analysis Desktop, IEC, RSM und Kontrollplan betreffen, wurden jeweils über „Parameter“-Elemente realisiert. Welche Attribute modelliert oder unmodelliert über das SDGS abgewickelt werden, wird in diesem Kapitel beschrieben.

Das Element FM-VERSION-INFO wird benutzt, um Versionsinfos von Objekten zu hinterlegen, die aus einer Strukturversion kommen. Strukturversionen entstehen aus Strukturen, welche zu diesem Zweck dupliziert und mit neuen Identities versehen werden. Bis jetzt wurden Versionsinfos unmodelliert über das SDGS hinterlegt. Nun erhält jedes Element, das zu einer Strukturversion gehört, das Element FM-VERSION-INFO (siehe unten).

Im DRBFM-Formblatt können frei platzierbare Grafiken eingefügt werden. Diese können bei verschiedenen Objekten verankert werden und wurden über das Element fm-overlay-image realisiert. Die Attribute X/YPOS bezeichnen dabei die linke obere Ecke der Grafik, die Größe der Grafik hingegen wird im SDGS hinterlegt (siehe unten).

Die Erweiterungen bei FM-ACTION-TYPE werden für die Vorbelegungen von Vorkommnissen dieses Typs und die sog. „globale Maßnahmen“ benötigt.

### ***DRBFM-Projekte und die zugehörigen Elemente***

#### **FM-DRBFM-PROJECT**

Es beinhaltet (u.a.):

- eine Menge von Referenzen auf die Änderungen am Produkt (FM-DRBFM-MODIFICATION-REFS).
- eine Menge von Referenzen auf die Inhalte FM-DRBFM-PROJECT-CONTENTS
- eine Menge Bemerkungen in FM-DRBFM-MODIFICATION-NOTES

#### **FM-DRBFM-MODIFICATION-NOTES**

Dies ist Freitext der jeweils einem Paar von Änderungskategorie und Systemelement zugeordnet ist. Enthält (u.a.):

- LONG-NAME
- FM-STRUCTURE-ELEMENT-REF
- FM-PRODUCT-MODIFICATION-TYPE-REF

#### **FM-DRBFM-MODIFICATION-TYPE**

Ist analog zu den anderen Typen (FM-FUNCTION-TYPE) implementiert.



## FM-DRBFM-MODIFICATION

Beschreibt die Änderungen am Produkt. Enthält (u.a.):

- eine Referenz auf FM-DRBFM-MODIFICATION-TYPE
- eine Referenz auf FM-STRUCTURE-ELEMENT
- einer Menge von Referenzen auf FM-FAULT (werden bei der Betrachtung berücksichtigt)
- FM-DRBFM-EXCLUDED-FAILURES
- FM-CURRENT-SPECIFICATION: Freitext aktuelle Spezifikation
- FM-PLANNED-SPECIFICATION: Freitext geplant Spezifikation
- FM-DRBFM-REASON: Freitext Begründung

## FM-DRBFM-EXCLUDED-FAILURES

Eine Menge von Paaren aus LABEL (Freitext) und einer Referenz auf FM-FAULT (die bei der Betrachtung nicht berücksichtigt wird).

## FM-DRBFM-PROJECT-CONTENT

Enthält (u.a.):

- Referenz auf ein FM-STRUCTURE-ELEMENT
- FM-COLLECTION-CONTS mit Referenzen auf FM-FUNCTION, welche eine Teilmenge der Funktionen des Systemelements sind und nicht betrachtet werden.

## FM-DRBFM-PARAMETERS

### Attribute:

ISDRBFMCONCERNED: gibt an ob das Object im DRBFM betrachtet werden soll

ISDRBFMCAUSE: gibt an ob die Fehlfunktion als zusätzliche Fehlermöglichkeit betrachtet werden soll

### Elemente:

FM-CATEGORY-REFS: enthält die Referenzen zu den sog. Funktionskategorien, welche aus den benutzerdefinierten Attributen abgeleitet werden (siehe unten).

### Nicht modelliert über SDGS:

actionsResult: Beschreibung zu den durchgeführten Maßnahmen

drbfmState: drbfmDesign, drbfmEvaluation, drbfmProduction oder drbfmAdditional.

drbfmConstraints: Text für Bedingungen für Funktionen

drbfmLimits: Text für Grenzen von Funktionen

drbfmKind: „intended“ oder „inevitable“

**FM-DRBFM-PROJECT/SHEET (DRBFM-Formblatt)****Nicht modelliert über SDGS:**

reviewItems: DRBFM-Review-Historie

failuresSorted: Sortierungsreihenfolge der enthaltenen Fehlfunktionen

***Sonstige modellierte „Parameter“-Elemente und deren SDGS-Werte*****FM-FTA-PARAMETERS (Werte aus der Fehlerbaumanalyse)****Elemente:**

FM-COLLECTION-CONTS beinhaltet die Kinder im Fehlerbaum. Dies sind Referenzen auf andere Fehlerbaumknoten oder auf Fehlfunktionen.

**Nicht modelliert über SDGS:**

FailureModeRatio: " $\alpha$ "

failureEffectProb: " $\beta$ "

partFailureRate: " $\lambda$ "

repairRate: "Reparaturreate  $\mu$ "

ppmRate: "ppm/t"

**FM-IEC-PARAMETERS (Werte Funktionale Sicherheit)****Nicht modelliert über SDGS:**

FailureInTime: „FIT-Rate für Bauteil/Basisfehler“

diagnosticCoverage: „DC-Wert“

safetyIntegrityLevel: „SIL-Wert für einen Fehler“

requiredPartsFailurePerHour: „PFH-SOLL-Wert“

requiredSafeFailureFraction: „SFF-SOLL-Wert“

lambdaUndetectable: „der nicht entdeckbare Anteil dieses Fehlers ( $\lambda_{<X>U}$ )“

lambdaDetectable: „der entdeckbare Anteil dieses Fehlers ( $\lambda_{<X>D}$ )“

useIecLambdaValues: "Legt fest ob für die Berechnung der IEC-Werte die Lambda-Werte oder DC- und FIT-Wert verwendet werden"

**FM-RSM-PARAMETERS (Risikoanalyse Informationsschutz)****Nicht modelliert über SDGS:**

lossOfAvailability: Verlust Verfügbarkeit

lossOfConfidentiality: Verlust Vertraulichkeit

lossOfIntegrity: Verlust Integrität

lossOfAuthenticity: Verlust Authentizität

expectedAmountOfLoss: erwartete Schadenshöhe

## **FM-OVERLAY-IMAGE (frei platzierbare Grafik)**

### **Attribute:**

XPOS

YPOS

### **Nicht modelliert über SDGS:**

fileName: Dateiname

HEIGHT: Höhe

WIDTH: Breite

## **FM-VERSION-INFO (für Elemente aus Strukturversionen)**

### **Attribute von FM-VERSION-INFO wenn es bei Strukturen (fm-structure) verankert ist:**

nextStructureVersion: Identity der nachfolgenden Strukturversion

previousStructureVersion: Identity der vorausgehenden Strukturversion

versionStamp: Timestamp als die Version erzeugt wurde

versionStatus: Status der Version (wird im Moment nicht genutzt, ist immer inProgress)

structureEdition: Identity der aktuellen Strukturedition

fmeaVersions: Sammlung mit Identities der Fmea-Formblattversionen der Strukturversion

versionIdentityMap: ein Mapping das angibt, aus welcher Identity die in der Version enthaltenen Objekte entstanden sind (da diese mit Erzeugung der Version eine neue Identity erhalten)

### **Nicht modelliert über SDGS:**

poolTypeInfo: dieser Eintrag ist – wenn er vorhanden ist - ein Hinweis, dass es sich um ein Element aus einer Strukturversion handelt. Der Wert ist die Identity der Strukturversion.

## **FM-ANALYSISDESKTOP-PARAMETERS**

Im Element FM-MEASURE-SEQUENCE-REFS sind die Referenzen zu den sog. Maßnahmenabläufen enthalten. Diese sind identifizierbare Objekte und im Container FM-MEASURE-SEQUENCES abgelegt.

## ***Sonstige nicht modellierte Werte (SDGS)***

### **FM-STRUCTURE**

#### **Nicht modelliert über SDGS:**

milOperatingTime: Fehlerbaumerweiterung MB benötigt (Betrachtungszeitpunkt)

operatingTime: Fehlerbaumerweiterung MB benötigt (Betrachtungszeitpunkt)

isMainStructure: gibt an ob die Struktur innerhalb der assoziierten Varianten eine Hauptstruktur ist

### **FM-STRUCTURE-ELEMENT**

#### **Nicht modelliert über SDGS:**

actionType: Klassifikation

sortedOrder: Sortierreihenfolge der zugeordneten Funktionen und Merkmale

### **FM-FAULT**

#### **Nicht modelliert über SDGS:**

milSignificance: B-Bewertung (MIL)

milDataSource: MIL-Datenquelle für Lambda P

occurrenceCount: ppm pro Zeiteinheit

timeUnit: Anzahl Zeiteinheiten

timeWindow: Zeiteinheit (z.B. Jahre).

### **FM-ACTION**

#### **Nicht modelliert über SDGS:**

supplementaryText: Termin-Eigenschaften von Maßnahmen „Beschreibungstext“

startTimeStamp: Termin-Eigenschaften von Maßnahmen „Beginn Datum“

recordingMethod: Aufzeichnungsmethode (nur in der entsprechenden Kontrollplan Erweiterung verfügbar)

### **FM-ACTION-TYPE**

#### **Nicht modelliert über SDGS:**

isGlobal: Gibt an ob der Typ für globale Maßnahmen verwendet wird.

### **FM-CHARACTERISTIC**

#### **Nicht modelliert über SDGS:**

isFailureRecordRelevant: Merkmal-Eigenschaften Attribute „Fehlersammelkarte“

isInspectionRecordRelevant: Merkmal-Eigenschaften Attribute „Messprotokoll“

## **FM-FUNCTION-TYPE/FM-CHARACTERISTIC-TYPE**

**Nicht modelliert über SDGS:**

assessment: criticalFunction | sideFunction | riskyFunction | mainFunction

## **FM-MEASURE-SEQUENCE (Maßnahmenabläufe im ANALYSISDESKTOP)**

**Nicht modelliert über SDGS:**

responsibleIdentity: als Verantwortlicher wird neben dem Namen des Verantwortlichen auch seine Identity hinterlegt. Mit dieser kann beim Roundtrip der Verantwortliche, falls vorhanden, rekonstruiert werden.

## **FM-TASK-SET**

**Nicht modelliert über SDGS:**

notesIncidence: mehrsprachiger Bemerkungstext zur A-Bewertung

notesDiscovery: mehrsprachiger Bemerkungstext zur E-Bewertung

notesRisk: mehrsprachiger Bemerkungstext zur RPZ

## **TEAM-MEMBER/FM-TEAM**

**Nicht modelliert über SDGS:**

um die Änderungswünsche gegenüber den vordefinierten ASAM-Elementen so gering wie möglich zu halten, wurde hier auf das Element FM-VERSION-INFO verzichtet. Deshalb wird die poolTypeInfo (Element aus einer Strukturversion) im SDGS hinterlegt.

## **FM-CATEGORY-REFS**

Das Konzept der benutzerdefinierten Attribute wurde nun dahingehend verallgemeinert, dass sog. Maßnahmenkategorien, Bemerkungskategorien und Funktionskategorien eingeführt wurden. Diese Kategorien sind analog den benutzerdefinierten Attributen implementiert. Aus diesem Grund enthalten die FM-CATEGORY-REFS eine Menge von FM-USERDEFINED-ATTRIBUTE-REF. Die Kategorien stehen wie die benutzerdefinierten Attribute in dem Container FM-USERDEFINED-ATTRIBUTES.

## ***Beschreibung der neuen Wurzelemente***

Die Elementdefinition der hier beschriebenen Elemente findet sich im oberen Abschnitt dieses Dokuments.

### **Themenbereich mechatronische Fmea:**

FM-ERROR-DETECTIONS: diese sog. Fehlererkennungen werden aus den Funktionen abgeleitet und „erben“ auch den Namen von diesen, so dass die sonst übliche Type-Referenz hier nicht nötig ist. Die Fehlererkennungen sind aber analog zu den Fehlfunktionen im Fehlernetz als Folge oder Ursache verknüpfbar.

Analog dazu wurden die Fehlerreaktionen FM-ERROR-RESPONSE eingeführt.

FM-OPERATING-CONDITION: die Betriebszustände werden ebenfalls im Fehlernetz integriert, haben aber selber einen Typ (FM-OPERATING-CONDITION-TYPE) als Namensgeber. Sie beschreiben einen Zustand, in welchem sich das System aufgrund der Fehlererkennung und Fehlerreaktion befindet. Die Betriebszustände sind im Gegensatz zur Fehlererkennung/reaktion nicht einer bestimmten Struktur oder einem bestimmten Systemelement zugeordnet. Sie gelten für die gesamte Datei.

### **Themenbereich Fehlerbaumanalyse**

Ein Fehlerbaum kann für jede Fehlfunktion aus deren Ursacheninformationen im Fehlernetz abgeleitet werden. Diese baumartige Abbildung des Fehlernetzes kann mit eigenen Fehlerbaumknoten erweitert werden.

FM-FTA-NODE: Fehlerbaumknoten (Hierarchieebene) im Fehlerbaum. Diese können jeweils mit weiteren Fehlerbaumknoten oder mit Fehlfunktionen verknüpft werden. Diese Beziehung wird über die FM-FTA-PARAMETERS beschrieben (siehe oben).

## ***Feldzuordnungen***

mit IQ-Fmea werden als Beispiele im Unterverzeichnis Data/XML u.a. die Dateien Felddoku.fme und Felddoku.xml zur Verfügung gestellt. In der Felddoku.fme sind als Bezeichnungen die XML-Elementnamen, eine laufende Nummer und die im XML verwendete ID vergeben. Diese Bezeichnungen finden sich in der Felddoku.xml wieder, so dass die eindeutige Zuordnung, wie die XML-Elemente und Attribute innerhalb IQ-Fmea interpretiert werden, nachvollzogen werden kann.

## ***Beschreibung der Feldbezeichnung in Kopfdaten und Deckblättern***

### **Allgemein:**

Feldnamen intern => Feldnamen in IQ-Fmea (Benutzer-Oberfläche)

Die Feldinhalte sind die Werte des jeweiligen XML-Elements.

(tauchen in user-cover-sheet, fm-form-header und misc-data)

**Kopfdaten und sonstige Formulare:**

Feld => Feldinhalt Paare werden generell in SDG's oder in MISC abgelegt:

Deckblätter => user-cover-sheets

Kopfdaten => fm-form-header

**ControlPlan-Header:**

headerPrototype => Prototyp

headerPrelaunch => Vorserie

headerProduction => Serie

headerPlanNumber => Control-Plan Nummer

headerPartNumber => Teilenummer

headerPartName => Teilename/Beschreibung

headerSupplierName => Lieferant/Standort

headerSupplierCode => Lieferantenschlüssel

headerKeyContact => Kontaktperson/Telefon

headerCoreTeam => Kernteam

headerSupplierDate => Lieferant/Standort Freigabe/Datum

headerOtherApproval => Datum/Weitere Freigabe (falls erford.)

headerDateCreated => Datum der Erstfreigabe

headerDateModified => Änderungsdatum

headerEngineerApproval => Datum/Freigabe durch Kundenentwicklung (falls erford.)

headerQualityApproval => Datum/Freigabe durch Kunden-Qualitätsbereich (falls erford.)

headerOther => Datum/Weitere Freigabe (falls erford.)

**Formblatt-Header:**

headerStructureType => Typ

headerFmeaNumber => Nummer

headerTypeModel => Typ/Modell/Fertigung/Charge

headerModelYears => Modell Jahr(e)/Fahrzeug(e)

headerStructItemCode => Sachnummer

headerStructState => Maßnahmenstand

headerStructResponsible => Verantwortlich

headerStructCompany => Firma

|   |                |            |
|---|----------------|------------|
| Fa. APIS, Im Haslet 42, 93086 Wörth, Tel. 09482/94150 | Hans Meidinger | 06.11.2008 |
|---|----------------|------------|

headerStructCreated => Erstellt

headerStructureElement => Fmea/Systemelement

headerFmeaResponsible => Verantwortlich

obsolet: headerProcessResponsible => Prozessverantwortung (Wert von headerFmeaResponsible)

obsolet: headerDesignResponsible => Konstruktionsverantwortung (Wert von headerFmeaResponsible)

headerKeyDate => Abschlusstermin

headerPreparedBy => Vorbereitet von

headerFmeaState => Maßnahmenstand

headerFmeaCompany => Firma

headerDescription11 => Feld 1

headerDescription12 => Feld 2

headerDescription13 => Feld 3

headerDescription21 => Feld 4

headerDescription22 => Feld 5

headerDescription23 => Feld 6

headerFmeaNumber => Nummer

headerTeam => Team

headerItemCode => Nummer

headerDateCreated => Erstellt

headerDateModified => Verändert

headerProduct => Erzeugnis

headerFmeaItemCode => Arbeitsgang-Nummer

headerSubsystem => Untersystem

headerDrawings => Zeichnungen

headerSupplier => Lieferant/Standort

headerFmeaType => FMEA Typ

headerIssue => Ausgabe

headerFmeaDept => ABT.

headerFmeaCreated => Erstellt

headerDocuments => Dokumente

headerDiagrams => Funktionsdiagramme

headerFmeaModified => Verändert



headerComponent => Komponente

headerSystem => System

headerSpecification => Spezifikation

headerAircraft => Aircraft

### **Process-Ablauf-Diagramm-Header:**

headerProgram => Programm

headerPartNumber => Teilenummer

headerPartDesc => Teilebeschreibung

headerRevisionLevel => Bearbeitungsstand

headerTreatedBy => Bearbeitet von

headerDateCreated => Erstellt

headerDateModified => Verändert

### **Deckblatt:**

actions => 3. Maßnahmen

distributor => Verteiler

enclosure => 4. Anlagen

originalFile => Originalablage bei

result => 2. Ergebnis

task => 1. Aufgabe

workGroup => Arbeitsgruppe

headerCustomerDrawingIssue => Ausgabe des Kunden

headerCustomerDrawingNumber => Zeichnungsnummer des Kunden

headerCustomerNumber => Kunde(n)

headerCustomerPartNumber => Teilenummer des Kunden

headerDrawingIssue => Ausgabe

headerDrawingNumber => Zeichnungsnummer

headerEditionNumber => Ausgabe-Nr.

headerFmeaPages => FMEA-Seiten

headerNotes => Bemerkung

headerFmeaNumber => FMEA-Nr.

headerFmeaType => FMEA Typ

headerItemCode => Nummer

headerItemNumber => Sach-Nr.

headerProduct => Erzeugnis

headerRevisionLevel => Bearbeitungsstand

Behandelte Themen (Werte beim SE):

revisionLevel => Bearbeitungsstand

drawingNumber => Zeichnungsnummer

customerPartNumber => Teilenummer des Kunden

customerDrawingNumber => Zeichnungsnummer des Kunden

customerDrawingIssue => Ausgabe des Kunden

drawingIssue => Ausgabe

## **Variantenspezifische Werte in fm-variant-misc-data**

itemCode => Sachnummer

deviation => Merkmale: Abweichung

operator => Merkmale: Operator

unit => Merkmale: Einheit

value => Merkmale: Wert

significance => B-Bewertung

discovery => E-Bewertung

incidence => A-Bewertung

deadline => Termin

responsible => Verantwortlich

classification => Klassifikation

FORMHEADERID => Identity für variantenspezifische Felder in Kopfdaten

COVERSHEETID => Identity für variantenspezifische Felder in Deckblättern

### **Änderung 27.11.2009:**

FORMHEADERID und COVERSHEETID sind obsolet, da eine Reihe zusätzlicher Kopfdatenklassen hinzugekommen sind. Sie werden ersetzt durch FmeaCoverSheet und FmeaFormHeader. Alle zusätzlichen Kopfdaten- bzw. Deckblattklassen die variantenabhängig sein können und für die eine Identity hinterlegt wird im Überblick:

FmeaObjectInfoData

Fmea8DReport

FmeaBasicData

FmeaControlPlanHeader

FmeaCoverSheet

FmeaDrbfmHeader

FmeaEtaHeader

FmeaEvaluationHeader

FmeaFormHeader

FmeaLogData

FmeaProcessFlowHeader

FmeaQA1Header

FmeaStructureHeader

### **Document-Settings (doc-type-info):**

dbOptionCalculateClassification => Klassifikation im Formblatt automatisch berechnen

dbOptionClassificationAssignment => Klassifikation (K-Spalte) bei der

dbOptionControlPlanRequirementNet => Control-Plan/Prozessablaufdiagramm: Anzeige der Prozessmerkmale basiert auf dem Merkmals-/Funktionsnetz

dbOptionCsaWebCopyDatabase => Datenbank im Archivbereich ablegen

dbOptionCsaWebCreateHtml => Web Publisher Exportdateien erzeugen

dbOptionCssModuleUpdateKeepItemCode => Beim Aktualisieren eines Moduls die Sach-/Arbeitsgangnummer erhalten

dbOptionCssModuleUpdateKeepNumber => Beim Aktualisieren eines Moduls die Nummer erhalten

dbOptionDefaultDeadlineStatus => Standard Terminstatus

dbOptionFullyPasswordProtected => <<dbOptionFullyPasswordProtected>>

dbOptionFunctionEnumAsInt => Nummerierung der Funktionen mit Ziffern

dbOptionMeasureChangeFirstHasDeadline => Erster Maßnahmenstand soll Termin haben

dbOptionMeasureChangeHasResponsible => Erster Maßnahmenstand soll Verantwortlichen haben

dbOptionNotesCategory => Eingestellte Bemerkungskategorie

dbOptionParenthesisForRisk => RPZ in runden Klammern (nicht abgeschlossen)

dbOptionReadOnlyRecommended => Read-Only Empfehlung

dbOptionShowChecklist => Bemerkungsspalte "Check-Liste" anzeigen

dbOptionTypeHierarchyNameRepresentation => Darstellung Gliederungsname

dbOptionUseCalWeekForDeadline => Terminanzeige in Kalenderwochen

dbOptionUseHyphenation => Silbentrennung verwenden

dbOptionUseTypeHierarchy => Gliederung verwenden

## Meeting-Logs:

Es gibt je fme eine Menge von MeetingLogs. Sie sind alle zusammengefasst in einen Teilbaum unterhalb von SpecialData. Der Wert (GID) dafür ist fmeaMeetingLogs. Für jedes MeetingLog wird ein Teilbaum mit dem Wert (GID) fmeaMeetingLog angelegt. Diese haben Werte für die folgenden Felder (programmtechnisch vergeben):

- timeStamp (Zeitstempel beim Export)
- identity (dient als Identifizierungsmerkmal)

bzw über die Oberfläche änderbar:

- location
- headerNotes
- headerDateModified
- headerSubLogo
- timeStampStart
- timeStampEnd

Jedes dieser MeetingLogs ist über eine SDG abgebildet, welche dann wiederum eine SDG enthält, die die einzelnen MeetingLog-Einträge enthält. Jeder dieser Einträge im MeetingLog besteht aus den folgenden 5 Felder (müssen nicht alle befüllt sein):

- itemId
- itemClass
- itemString
- comment
- style

Diese "MeetingLogEntries" sind wieder über eine eigene (im Baum untergeordnete) SDG implementiert.

Hinweis: da der Export von den MeetingLogs sehr viel Platz in der XML-Datei beanspruchen kann und außerdem auch sehr lange dauert (abhängig von der Datenmenge), ist über einen Schalter in den Arbeitsplatz Einstellungen (HTML/XML-EXPORT) einstellbar, ob sie exportiert werden sollen oder nicht.

## Eingeblendete Maßnahmen:

Maßnahmen können im Formblatt eingeblendet werden. Das bedeutet, dass diese eingeblendeten Maßnahmen nicht bei diesem Maßnahmenstand verankert sind, sondern bei einer Fehlerart oder Fehlerfolge innerhalb dieser Ursachen-Folgen-Kette. Dies wird bei dem Maßnahmenstand, der die eingeblendete Maßnahme anzeigen soll, vermerkt. Da die identische Fehlerursache an

unterschiedlichen Stellen im Formblatt auftreten kann, muss diese "Einblendung" vermerken, auf welche Fehlerfolge sie sich bezieht und wie ihre Bewertung in diesem Kontext lautet. Die Einblendung erfolgt über die Elemente FM-EXTERNAL-ACTIONS-DETECT (Entdeckung) und FM-EXTERNAL-ACTIONS-OCCURRENCE (Vermeidung) unterhalb von FM-TASK-SET. Jede Einblendung beinhaltet die 3 erwähnten Werte FM-ACTION-REF, FM-FAULT-REF und RISK-PRIORITY-FACTOR.

## Regeln zur Berechnung der RPZ:

da die RPZ zu einer Fehlerursache nicht eindeutig ist, muss sie kontextbezogen berechnet werden. Das bedeutet, dass die Maßnahmen einer Fehlerursache an allen Stellen, an denen sie mit einer Fehlerart verknüpft sind, eine andere RPZ besitzen können (da ja die B-Bewertung der Fehlerfolge ein andere sein kann). Soll für Auswertungen aber nur eine RPZ für eine Maßnahme verwendet werden, dann sollte das Maximum aller möglichen RPZ verwendet werden (um sozusagen auf der "sicheren" Seite zu sein). Trotzdem sei darauf hingewiesen, dass die Informationsreduzierung in diesem Fall bei allen zusätzlichen Verankerungsstellen (mit einer kleineren RPZ) einen fehlerhaften "Output" erzeugt.

## Verschiebung von Terminen:

Wenn die Dokumenteinstellung "Erster Maßnahmenstand soll Termin haben" (dbOptionMeasureChangeFirstHasDeadline) inaktiv ist, kann keine Verschiebung eingegeben werden. In diesem Fall zählt die Maßnahme als abgeschlossen und es wird ein fm-history-state erzeugt mit dem Attribute si="statusChange", dem aktuellen Zeitstempel (NICHT der Termin, sondern in diesem Fall das Erzeugungszeitpunkt) als fm-task-schedule, finished im fm-action-state und mit dem Misc-Value "finishedHistoryInfo".

Wenn die Dokumenteinstellung "Erster Maßnahmenstand soll Termin haben" aktiviert wird, dann gilt für die Maßnahmen des Anfangsstands zunächst das selbe (diese sind ja per Definition abgeschlossen). Werden diese auf „nicht abgeschlossen“ gesetzt, würde zunächst kein fm-history-state erzeugt, außer es wird ein Termin vereinbart bzw. verschoben. Diese Maßnahmen verhalten sich dann so, als wären sie bei einem Änderungsstand verankert.

Für Maßnahmen in den Änderungsständen wird bei Terminvergabe zunächst ein fm-history-state mit dem Attribute si="define" und dem aktuellen Zeitstempel (NICHT der Termin, sondern in diesem Fall der Zeitpunkt der Terminvergabe) als fm-task-schedule erzeugt. Bei einer Verschiebung wird ein weiterer fm-history-state mit dem Attribute si="postpone" und dem VORHERIGEN Termin in fm-task-schedule erzeugt.

Wenn nur der Status verändert wird, dann wird kein fm-history-state erzeugt. Wird der gleiche Termin eingegeben, wird ebenfalls kein zusätzlicher fm-history-state erzeugt. Wird zu einem späteren Zeitpunkt der Termin wieder zurück auf einen bereits früher definierten Termin gestellt, dann wird ein fm-history-state erzeugt.

Wenn nun die Dokumenteinstellung "Anfangsstand hat Termin" wieder auf inaktiv gestellt wird, gilt für die Maßnahmen des Anfangsstandes trotzdem der vergebene Termin/Status und es werden die vorher erzeugten fm-history-states exportiert.

Wird eine Maßnahme auf abgeschlossen gesetzt, dann wird der finale fm-history-state mit dem Attribut si="statusChange" erzeugt. Als fm-task-schedule wird der Abschlusstermin, als fm-action-

|   |                |            |
|---|----------------|------------|
| Fa. APIS, Im Haslet 42, 93086 Wörth, Tel. 09482/94150 | Hans Meidinger | 06.11.2008 |
|---|----------------|------------|

state der VORHERIGE Status und zusätzlich der Misc-Value "finishedHistoryInfo" (s.o.) hinterlegt.

Erläuterung:

- „Erster Maßnahmenstand“ wird auch als Anfangsstand bezeichnet (FM-TASK-SETS)
- Änderungsstand bezeichnet einen Maßnahmenstand nach dem Anfangsstand

|   |                |            |
|---|----------------|------------|
| Fa. APIS, Im Haslet 42, 93086 Wörth, Tel. 09482/94150 | Hans Meidinger | 06.11.2008 |
|---|----------------|------------|

## **Änderungshistorie an der DTD:**

**11.11.2008 von H. Meidinger:**

*Nachträgliche Änderung an ELEMENT MSRFMEA: FM-COLLECTIONS wurde nach unten verschoben, damit ggf. ein streamingorientierter Export leichter zu machen ist (möglichst linearer Aufbau der Instanz).*

**01.12.2008 von H. Meidinger:**

*Nachträgliche Änderung an ELEMENT FM-CAUSES: FM-CAUSES beinhaltet Referenzen auf Fehlererkennung/Reaktion/Betriebszustand, welche im Fehlernetz beliebig verknüpft werden können (Mechatronische Fmea).*

**03.12.2008 von H. Meidinger:**

*Nachträgliche Änderung an ELEMENT FM-FTA-NODES: war fehlerhafterweise nicht in der üblichen Containermimik formuliert.*

**05.12.2008 von H. Meidinger:**

*Nachträgliche Änderung an ELEMENT FM-TASK-SETS: es wurde das Element FM-DRBFM-PARAMETERS und FM-CATEGORY-REFS hinzugefügt.*

**08.12.2008 von H. Meidinger:**

*Das Element Date-1 wurde aus FM-ACTION wieder entfernt (Benachrichtigungsdatum in NOTIFICATION-STATE)  
FM-DRBFM-MODIFICATION-TYPE-REFS wurde wieder entfernt  
FM-OPERATING-CONDITION-REFS wurde wieder entfernt  
MISC-DATA wurde aus den neuen Elementen entfernt, wo es nicht benötigt wird  
FM-VERSION-INFO Attribute zur Strukturversion hinzugefügt  
FM-OVERLAY-IMAGE neu definiert und FIGURE damit ersetzt*

**15.12.2008 von H. Meidinger:**

*Beim Element FM-DRBFM-MODIFICATION wurde FM-STRUCTURE-ELEMENT-REF? Hinzugefügt*

**18.12.2008 von H. Meidinger:**

*Bei den Elementen FM-DRBFM-EXCLUDED-FAILURES, FM-CURRENT-SPECIFICATION, FM-PLANNED-SPECIFICATION und FM-DRBFM-REASON das Element l-4 durch LONG-NAME ersetzt (Mehrsprachigkeit leichter zu händeln)*

*Bei FM-SYMBOLIC-DATE Elemente FM-VERSION-INFO und SDGS hinzugefügt.*

*FM-STRUCTURE-ELEMENT: Elemente FM-FTA-PARAMETERS und FM-DRBFM-PARAMETERS hinzugefügt.*

*FM-FUNCTION: Element FM-REQUIREMENTS zwecks Kompatibilität nach unten verschoben*

**23.12.2008 von H. Meidinger:**

*FM-FTA-NODE-REF und FM-FUNCTION-CATEGORY entfernt*

*FM-ERROR-RESPONSES in FM-ERROR-RESPONSS umbenannt*

*FM-DRBFM-EXCLUDED-FAILURES, FM-CURRENT-SPECIFICATION, FM-PLANNED-SPECIFICATION, FM-DRBFM-REASON: Element LONG-NAME durch LABEL ersetzt*

**29.01.2009 von H. Meidinger, Fa. Apis:**

*FM-CHARACTERISTIC das Element FIGURE wieder eingefuegt (analog zur Version 2.1.2)*