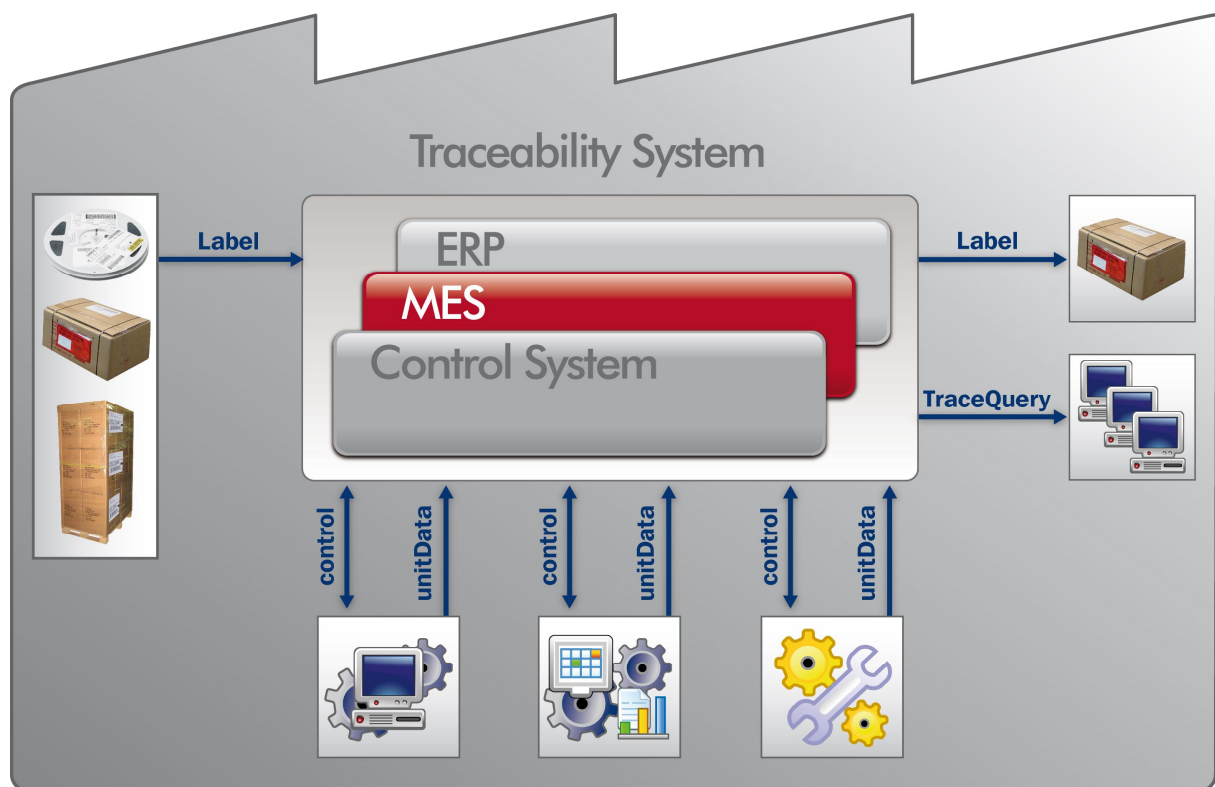


## Identifikation und Traceability in der Elektro- und Elektronikindustrie



**ZVEI Schnittstellen zum Shopfloor**  
**control, unitData**  
**Unterstrukturen Test, Diagnose und Reparatur**

Version 1.1.0

## Vorwort

Mit der Arbeit an dem ZVEI Leitfaden für die gesamte Liefer- und Wertschöpfungskette (siehe LIT-1 "Leitfaden für Identifikation und Traceability") wurde in der Arbeitsgruppe III Technology auch eine Schnittstelle zum Shopfloor für die Anbindung von Maschinen, Geräten und Arbeitsplätzen entworfen.

Ein Ziel war eine prozessübergreifende Standardisierung dieser Schnittstelle.

Als Ergebnis entstanden zwei xml-basierende Schnittstellen, die frei zur Verfügung stehen und vom ZVEI zur Anbindung des Shopfloor empfohlen werden.

- **control** für die Übertragung von Daten (Anfragen und Rückmeldungen) bei der Prozesskontrolle (advanced process control) während der Bearbeitung eines Produktes
- **unitData** für die Übertragung von Daten zur Bearbeitung eines Produktes

## Historie / Änderungen

In LIT-2 "ZVEI-Interfaces-ChangeHistory" ist die Historie der Änderungen der Schnittstellen **control** und **unitData** beschrieben.



ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik-  
und Elektronikindustrie e.V.

Fachverband

Electronic Components and Systems

Lyoner Straße 9

60528 Frankfurt am Main

Fon: 069 6302 – 276

Fax: 069 6302 – 407

Mail: [zvei-be@zvei.org](mailto:zvei-be@zvei.org)

[www.zvei-traceability.de](http://www.zvei-traceability.de)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>2</b>
<b>Historie / Änderungen</b>	<b>2</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>ii</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Verwendete Symbole	1
1.2 Legende	1
<b>2 Test, Diagnose (Analyse, Klassifizierung) und Reparatur</b>	<b>2</b>
<b>3 XML-Schema</b>	<b>3</b>
3.1.1 test	3
3.1.1.1 test/subTest/subTestResult	4
3.1.1.1.1 test/subTest/subTestResult/channel	4
3.1.2 diagnosis	5
3.1.2.1 diagnosis/subDiagnosis	6
3.1.3 repair	7
3.1.3.1 repair/subRepair	8
<b>4 XML-Root</b>	<b>9</b>
4.1 [test]	9
4.1.1 [subTest]	10
4.1.1.1 [subPositions]	11
4.1.1.1.1 subPosition	11
4.1.1.2 [subTestResult]	11
4.1.1.3 channel	12
4.1.1.3.1 measureDataType	13
4.1.1.3.2 sample	14
4.1.1.3.2.1 [failed]	14
4.1.1.3.3 [Soll- und Grenzwerte]	15
4.1.1.3.3.1 [nominalValue]	15
4.1.1.3.3.2 [limit_hh], [limit_h], [limit_l], [limit_ll]	16
4.1.1.4 [additionalResultCodes]	16
4.1.1.5 [additionalData]	16
4.1.1.6 [repairHints]	16
4.1.1.7 [testProperties]	16
4.1.2 [additionalResultCodes]	17
4.1.3 [additionalData]	17
4.1.4 [repairHints]	17

4.1.5	[testProperties].....	17
4.2	[diagnosis].....	18
4.2.1	[subDiagnosis] .....	19
4.2.1.1	[subPositions] .....	20
4.2.1.2	[additionalResultCodes].....	20
4.2.1.3	[additionalData].....	20
4.2.1.4	[repairHints] .....	20
4.2.1.5	[diagnosisProperties] .....	20
4.3	[repair].....	21
4.3.1	[replacement] .....	22
4.3.1.1	materialLot .....	22
4.3.2	[subRepair].....	23
4.3.2.1	[replacement].....	24
4.3.2.1.1	materialLot .....	24
4.3.2.2	[subPositions] .....	24
4.3.2.3	[additionalResultCodes].....	24
4.3.2.4	[additionalData].....	24
4.3.2.5	[repairHints] .....	24
4.3.2.6	[repairProperties] .....	24
<b>5</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>25</b>
5.1	Verzeichnis relevanter Dokumente .....	25
5.2	Verzeichnis der Abbildungen: .....	26
5.3	Verzeichnis der Tabellen: .....	27
5.4	Verzeichnis relevanter Begriffe und Abkürzungen.....	28

# 1 Einleitung

In diesem Dokument sind die Strukturen der ZVEI Standardschnittstellen für die Übertragung von Test-, Diagnose- und Reparaturdaten beschrieben.

Die hier beschriebenen Knoten "test", "diagnosis" und "repair" werden in verschiedenen ZVEI Standardschnittstellen verwenden.

Für den konkreten Einsatz der Schnittstelle müssen die Strukturen zwischen den Kommunikationspartnern inhaltlich abgestimmt werden.

## 1.1 Verwendete Symbole

In dieser Dokumentation werden drei unterschiedliche Symbole verwendet, die wichtige Inhalte hervorheben sollen.



### **Achtung!**

Dieses Symbol weist auf wichtige Informationen, die unbedingt beachtet werden müssen.



### **Hinweis!**

Dieses Symbol weist auf erklärende Informationen hin.



### **Tipp!**

Dieses Symbol hält Tipps für schnellere oder effizientere Lösungen bereit.

## 1.2 Legende

[ Knoten/Attribut ]      Eckige Klammern: → optionaler Knoten/Attribut

< Knoten/Attribut >      Spitze Klammern: → alternativer Knoten/Attribut



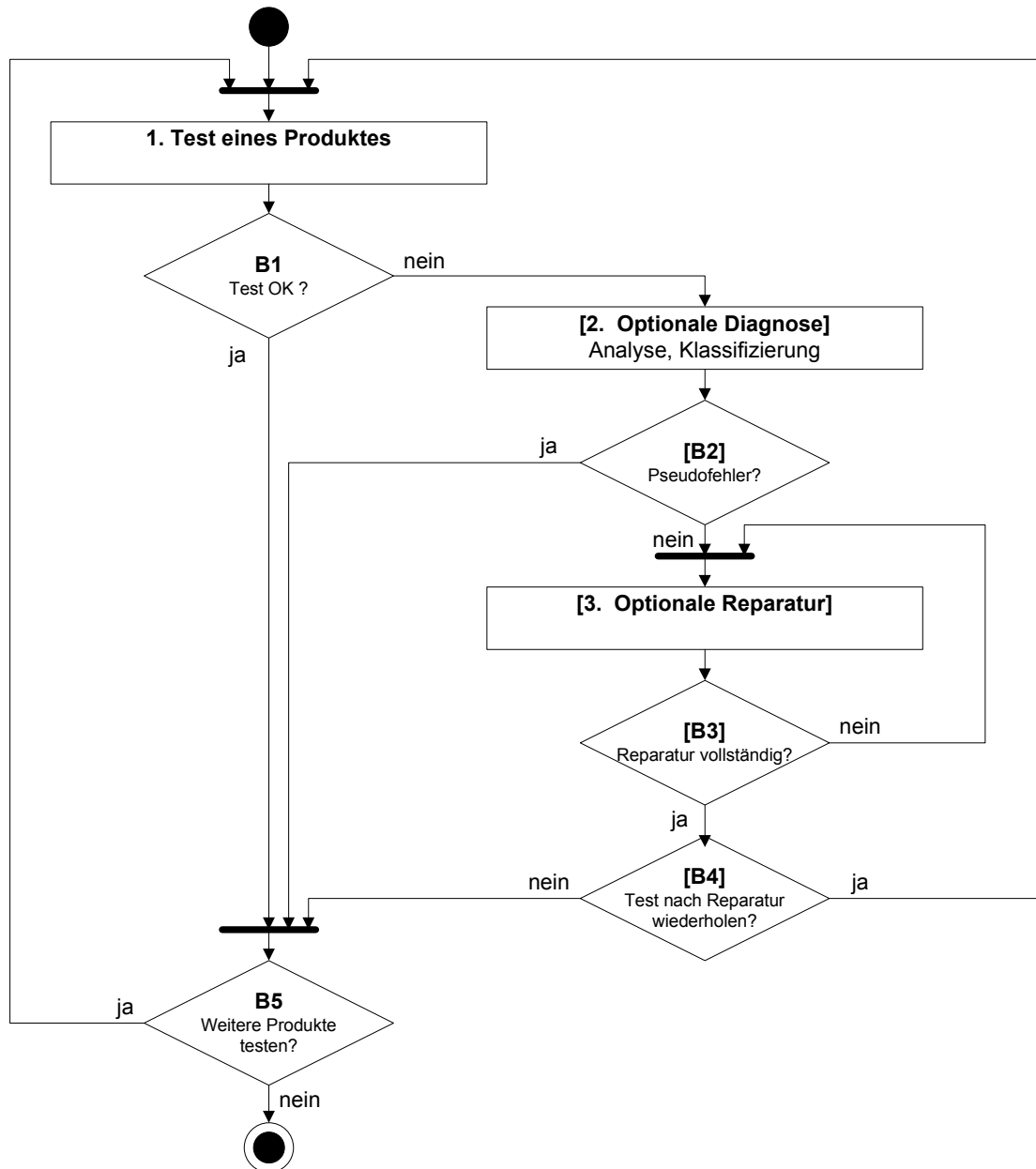
### **Hinweis!**

Wenn ein Attribut erforderlich ist (nicht optional) , muss auch der Value belegt sein (kein Leerstring).

Wenn ein Attribut nicht erforderlich ist (optional), aber mit dem Value = "" (Leerstring) vorhanden ist, wird das Attribut ignoriert. Das Attribut wird dann so behandelt, als wäre es gar nicht vorhanden.

## 2 Test, Diagnose (Analyse, Klassifizierung) und Reparatur

Nachfolgender Workflow beschreibt allgemein den Zusammenhang zwischen Test, Diagnose (Analyse, Klassifizierung) und Reparatur.



**Abbildung 1: Überblick Workflow Test, Diagnose (Analyse, Klassifizierung) und Reparatur**

Test, Diagnose (Analyse, Klassifizierung) und Reparatur sind eng miteinander verbunden. Jeder Prozess-Schritt liefert ein Ergebnis, welches die nächste Aktion in der Schleife Test, Diagnose und Reparatur auslöst.



### Hinweis!

In der Praxis können Diagnose (Analyse, Klassifizierung) und Reparatur auch in einen Prozess-Schritt durchgeführt werden.

### 3 XML-Schema

Das XML-Schema ist für die jeweilige Schnittstelle als XSD-Datei hinterlegt.

#### 3.1.1 test

Testdaten, die einen Bezug zu einem getesteten Produkt haben.

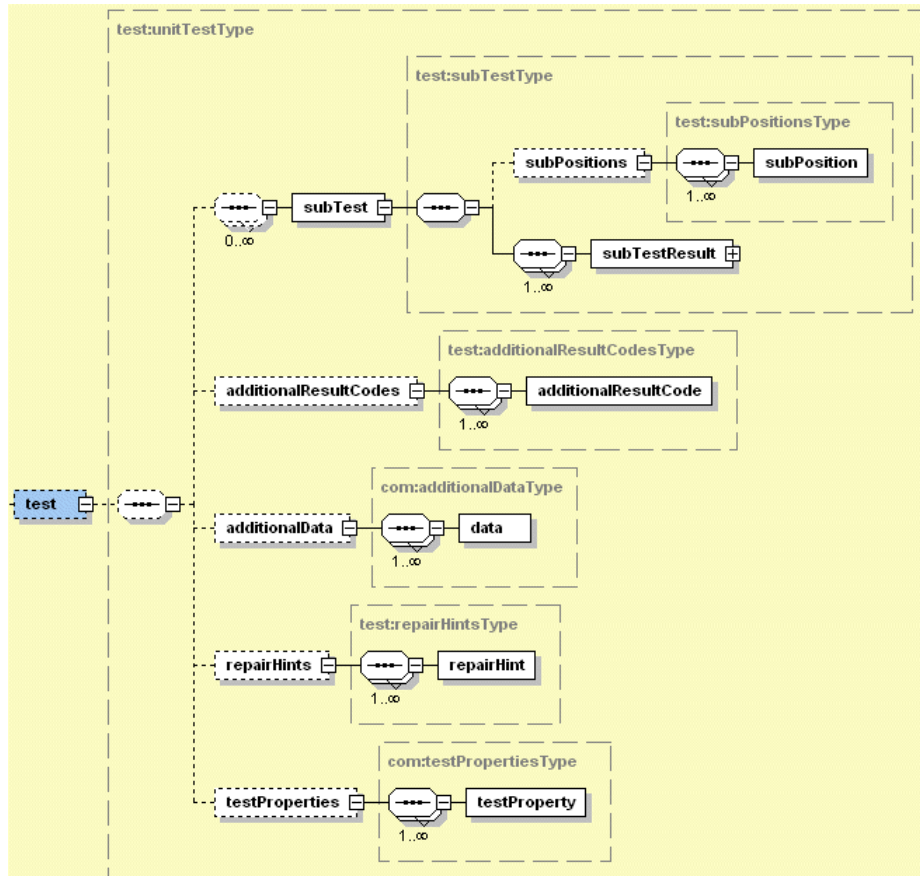


Abbildung 2: Schema test

### 3.1.1.1 test/subTest/subTestResult

Optionale Auflistung von durchgeführten Teiltests.

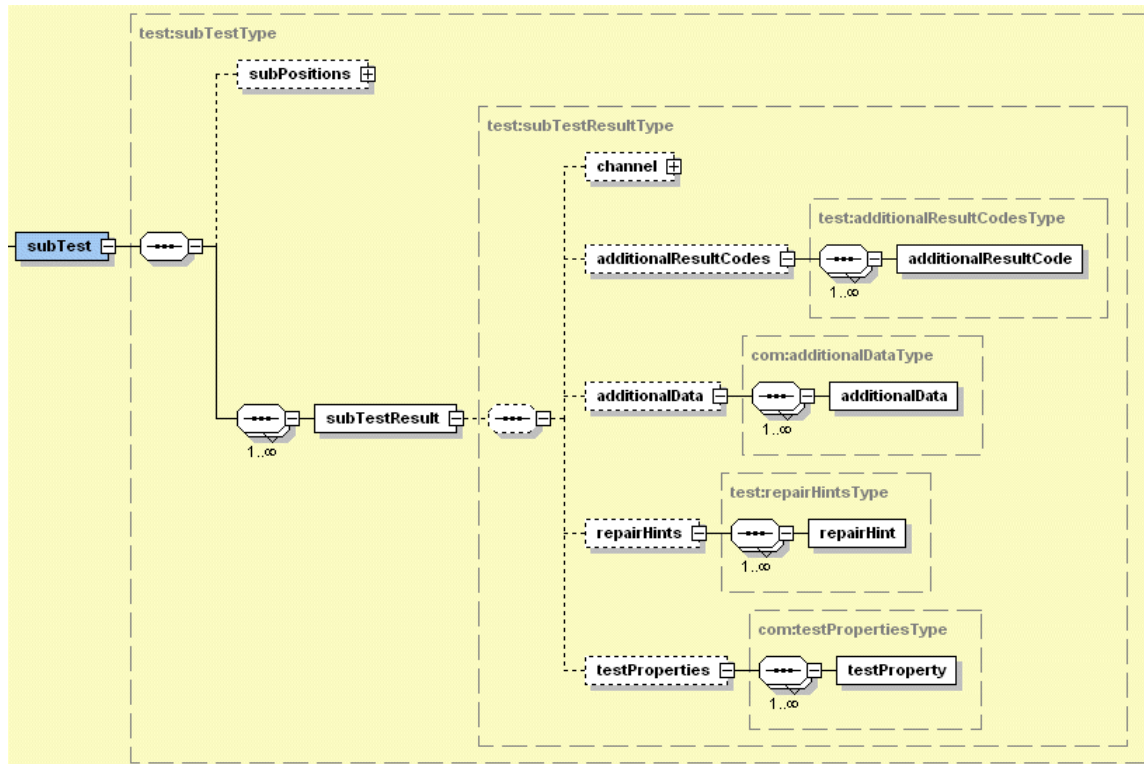


Abbildung 3: Schema test/subTest/subTestResult

#### 3.1.1.1.1 test/subTest/subTestResult/channel

Definition eines Messkanals.

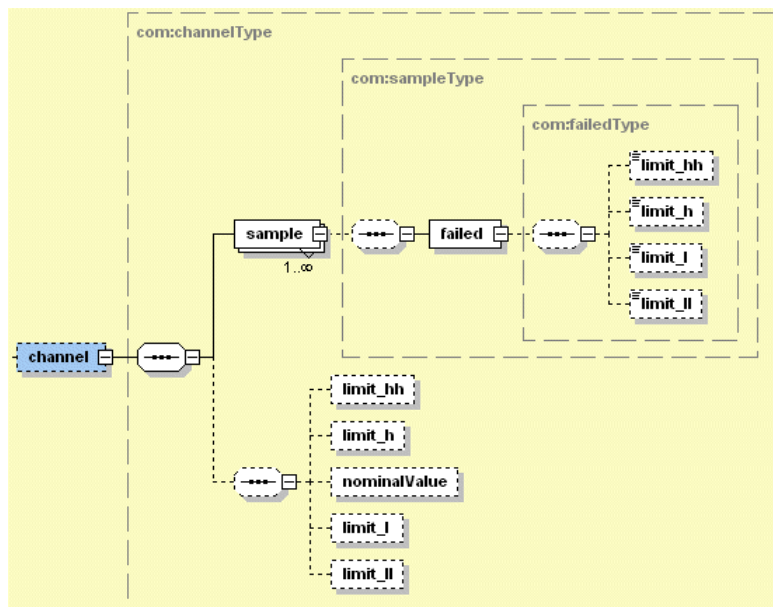


Abbildung 4: Schema test/subTest/subTestResult/channel



### 3.1.2 diagnosis

Daten zur Diagnose (Analyse, Klassifizierung) von Testdaten zu einem Haupttest.



#### Hinweis!

Die Knoten diagnosis und repair sind von der Struktur praktisch gleich. Im Knoten repair können zusätzlich in dem Unterknoten subRepair/replacement Informationen zum Austausch einer Komponente übergeben werden.

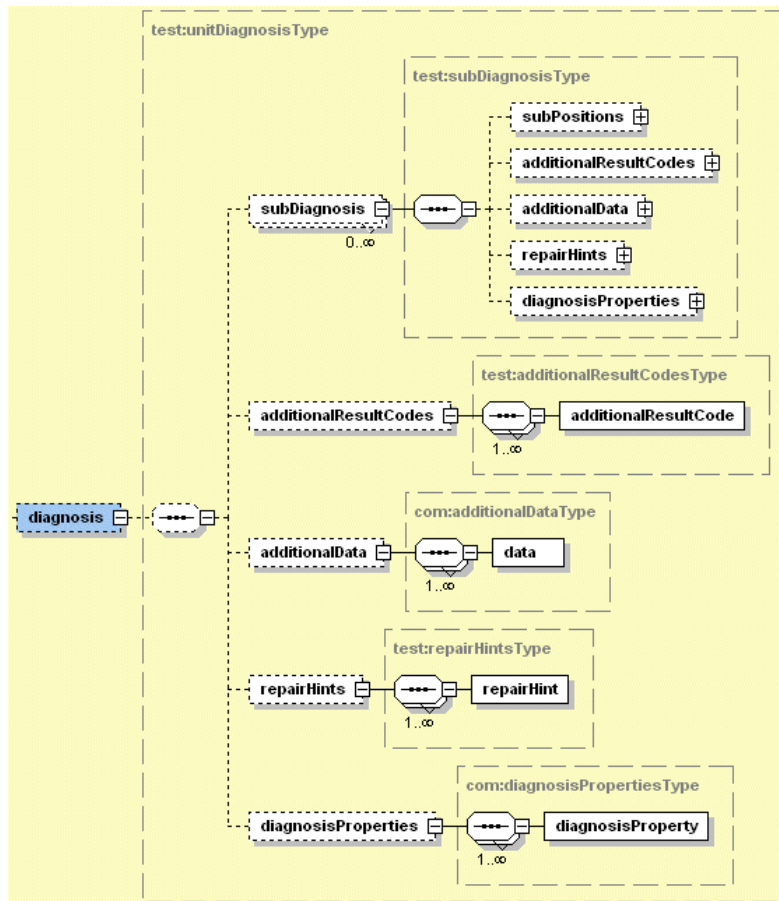


Abbildung 5: Schema diagnosis

### 3.1.2.1 diagnosis/subDiagnosis

Daten zur Diagnose (Analyse, Klassifizierung) von Testdaten zu einem Teiltests.

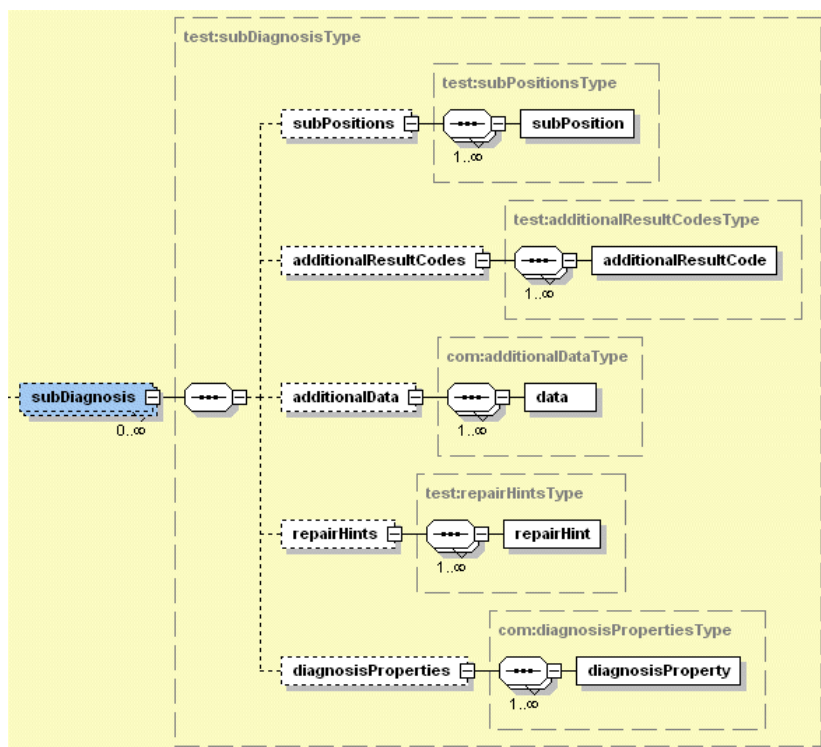


Abbildung 6: Schema diagnosis/subDiagnosis

### 3.1.3 repair

Daten zu einer an einem Produkt durchgeführten Reparatur.



#### Hinweis!

Die Knoten diagnosis und repair sind von der Struktur praktisch gleich. Im Knoten repair können zusätzlich in dem Unterknoten subRepair/replacement Informationen zum Austausch einer Komponente übergeben werden.

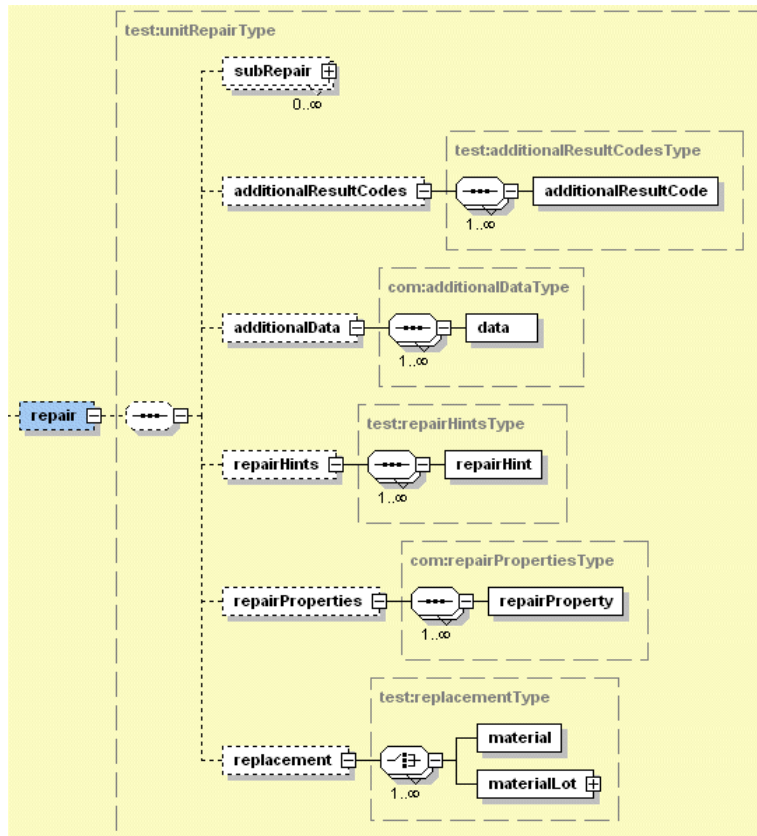


Abbildung 7: Schema repair

### 3.1.3.1 repair/subRepair

Auflistung von Reparaturdaten.

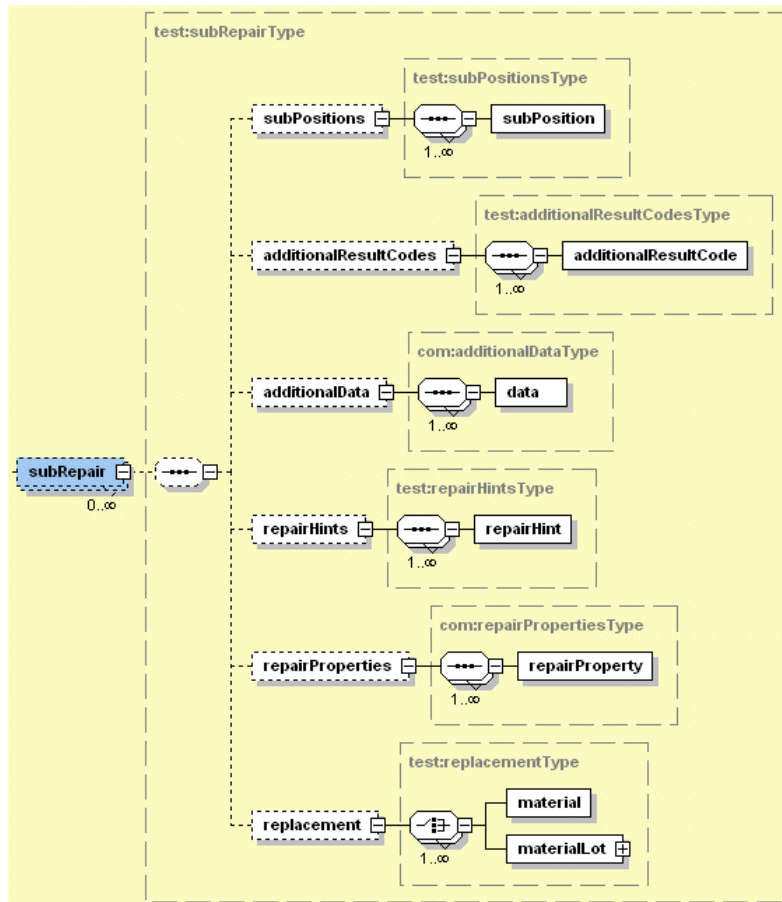


Abbildung 8: Schema repair/subRepair

## 4 XML-Root

Die hier beschriebenen Knoten "test"; "diagnosis" und "repair" werden in verschiedenen ZVEI Standardschnittstellen verwenden.

### 4.1 [test]

Testdaten, die einen Bezug zu einem getesteten Produkt haben.



#### Hinweis!

Die Testdaten sind gegliedert in einen Gesamttest und optional in einen oder mehreren Teiltests. Zum Übertragen von Testdetails (z.B. die Bezeichnung einer Testposition) muss in der Schnittstelle ein Teilttest definiert sein.

test	
name	test-1
testResultCode	passed
testResultClass	pass
description	test description
starttime	2006-07-01T09:30:01+02:00
endtime	2006-07-01T09:30:05+02:00
equipment	Tester-01
operator	John Miller
subTest (3)	

Abbildung 9: node test


Attribute	Format	Description
name	String	Eindeutiger Name eines Tests oder eines Testablaufes
testResultCode	String	Ergebnis für den Gesamttest  <b>Hinweis:</b> Die Codes für die möglichen Testergebnisse sollen konfigurierbar sein. Einige Beispiele für Standardbezeichnungen sind: 'passed', 'failed', 'aborted'. Die konkrete Bezeichnung ist mit dem Anlagenbetreiber abzustimmen.
[testResultClass]	String	Optionales Attribut zur Klassifizierung der Testergebnisse. Folgende Klassen können angegeben werden: 'pass', 'certifiedPass', 'fail', 'interrupt', 'unknown'. Wenn keine Klassifizierung übergeben wird gilt der Default 'unknown'.
[description]	String	Optionale Beschreibung zu einem Test

Tabelle 1: node test, Attribute

Nur für die Weitergabe von Testdaten mit control stehen zusätzliche Attribute zur Verfügung.

Attribute	Format	Description
starttime	DateTime	Zeitpunkt (Datum+Uhrzeit) zu dem der Test des Produktes für diesen Arbeitsgang begonnen wurde.
[endtime]	DateTime	Zeitpunkt (Datum+Uhrzeit) zu dem der Test des Produktes für diesen Arbeitsgang beendet wurde.
equipment	String	An dieser Maschine oder diesem Arbeitsplatzes wurde der Test durchgeführt
[operator]	String	Bearbeiter des Testes, Maschineneinsteller der Testmaschine

Tabelle 2: node test, Attribute für die Weitergabe von Daten mit control

### 4.1.1 [subTest]

Optionale Auflistung von durchgeführten Teiltests.

test	
name	test-1
testResultCode	passed
testResultClass	pass
description	test description
starttime	2006-07-01T09:30:01+02:00
endtime	2006-07-01T09:30:05+02:00
equipment	Tester-01
operator	John Miller
subTest	
name	temperature measurement
testPosition	x1
testPositionType	Pin
description	subtest description
testPositions	
subTestResult	testResultCode=passed testResultC...
subTest	name=visual inspection assemblyPosition=x1 description=subtest d...
subTest	name=code check assemblyPosition=x1 description=subtest descri...

Abbildung 10: node test/subTest

Attribute	Format	Description
name	String	Eindeutiger Name eines Teiltests
[testPosition]	String	Testposition auf dem getesteten Produkt oder Position einer getesteten Komponente auf dem Produkt.
[testPositionType]	String	Beschreibung des Typs der getesteten Position (z.B. Net,Component,Pin).
[description]	String	Optionale Beschreibung zu einem Teilttest

Tabelle 3: node test/subTest, Attribute



#### Achtung!

Ein Teilttest hat einen Bezug zu einer Testposition. Wenn für eine Testposition verschiedene Merkmale übergeben werden sollen, so ist für jedes Merkmal dieser Testposition ein eigener Knoten "subTest" erforderlich.

#### 4.1.1.1 [subPositions]

Liste von Testpositionen (z.B. Pins).

##### 4.1.1.1.1 subPosition

Eine Testpositionen.

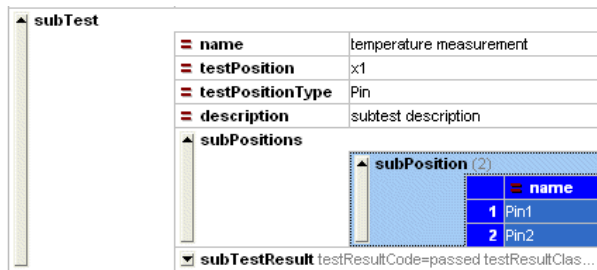


Abbildung 11: node test/subTest/subPositions/subPosition

Attribute	Format	Description
name	String	Name eines Testpositionen (z.B. Pin).

Tabelle 4: node test/subTest/testPositions/testPosition, Attribute

#### 4.1.1.2 [subTestResult]

Ergebnis für den Teilttest.

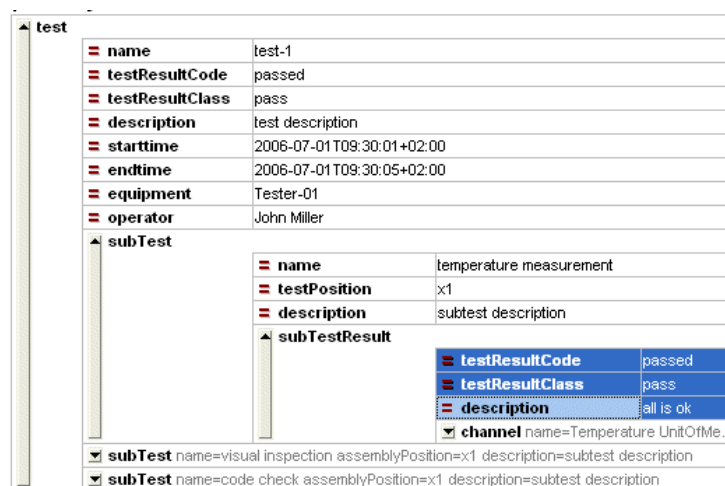


Abbildung 12: node test/subTest/subTestResult


Attribute	Format	Description
testResultCode	String	<b>Ergebnis für den Teilttests</b>  <b>Hinweis:</b> Die Codes für die möglichen Testergebnisse sollen konfigurierbar sein. Einige Beispiele für Standardbezeichnungen sind: 'passed', 'failed', 'aborted'. Die konkrete Bezeichnung ist mit dem Anlagenbetreiber abzustimmen.
[testResultClass]	String	Optionales Attribut zur Klassifizierung der Testergebnisse. Folgende Klassen können angegeben werden: 'pass', 'certifiedPass', 'fail', 'interrupt', 'unknown'. Wenn keine Klassifizierung übergeben wird gilt der Default 'unknown'.
[description]	String	Mit diesem Attribut können zusätzlich zum Testergebnis (testResultCode) Texte übergeben (z.B. Fehlerbeschreibungen).

Tabelle 5: node test/subTest/subTestResult, Attribute

### 4.1.1.3 channel

Definition eines Messkanals.



#### Hinweis!

Ein Messkanal entspricht im Allgemeinen einem Merkmal wie einer physikalischen Größe.

The screenshot shows a hierarchical tree view of test data. The 'subTest' node is expanded, showing 'subPositions' and 'subTestResult'. The 'subTestResult' node is further expanded to show 'channel'. The 'channel' node is selected, and its details are shown in a table on the right:

name	temperature measurement
testPosition	x1
testPositionType	Pin
description	subtest description
subPositions	
subTestResult	
testResultCode	passed
testResultClass	pass
description	all is ok
channel	
name	Temperature
UnitOfMeasure	°C
measureDataType	decimal
sample	time=2006-07-01 T09:30:05+02:00 d...
limit_hh	starttime=2006-03-31 T14:33:32+01:00 ...
limit_h	starttime=2006-03-31 T14:33:32+01:00 ...
nominalValue	starttime=2006-03-31 T14:33:32+01:00 ...
limit_l	starttime=2006-03-31 T14:33:32+01:00 ...
limit_ll	starttime=2006-03-31 T14:33:32+01:00 ...

Abbildung 13: node test/subTest/subTestResult/channel


Attribute	Format	Description
name	String	Name eines Messkanals
UnitOfMeasure	String	Dimension eines Messkanals  <b>Hinweis:</b> Die Angabe der Dimension muss als SI-Einheit erfolgen (siehe 5.4 Verzeichnis relevanter Begriffe und Abkürzungen). Neben den SI-Einheiten noch die folgenden Einheiten unterstützt: pcs (Stück), ° (Grad), m² (Quadratmeter), l (Liter), % (Prozent), db (Dezibel)
[measureDataType]	String	Optionale Angabe eines Zahlenformates. Mögliche Zahlenformate: decimal, exponential, metricPrefix, hexadecimal, binary, string default: decimal (siehe 4.1.1.3.1 measureDataType)

Tabelle 6: node test/subTest/subTestResult/channel, Attribute







#### 4.1.1.3.1 measureDataType

In bestimmten Fällen macht es Sinn aus Gründen der Auflösung, Darstellung oder Lesbarkeit einen Wert in einer speziellen Schreibweise darzustellen.

In der Schnittstelle wird dies durch den simpleType *measureDataType* ermöglicht. Dazu steht in einem Attribut *measureDataType* der verwendete Datentyp und in einem zweiten Attribut *value* der eigentliche Wert. Aus der Kombination der beiden Attribute kann der eigentliche Wert bestimmt werden. Beispiel: *measureDataType*="decimal" *value*="3.1415"

Bei Mess- und Zahlenwerten können mit dem Attribut "measureDataType" folgende Datentypen unterschieden werden:

decimal, exponential, metricPrefix, hexadecimal, binary, string

measureDataType	Beispiel	Description																																																																																								
decimal	0.031	<div>Ganze Zahl oder Gleitkommazahl</div> <div><b>Hinweis:</b> Bei dem Format decimal ist nach XML Spezifikation als Dezimaltrennzeichen ein Punkt (internationale Schreibweise und kein Komma wie in der deutschen Schreibweise) zu verwenden.</div>																																																																																								
exponential	3.1E-2	<div>Ganze Zahl oder Gleitkommazahl und direkt anschließend das Symbol <i>E</i> für Exponent und der Exponent selbst als ganze Zahl.</div> <div><b>Hinweis:</b> Ein negativer Exponent hat als Vorzeichen ein Minus. Ein positiver Exponent hat als Vorzeichen ein plus oder kein Vorzeichen.</div> <div><b>Hinweis</b> Zwischen der Zahl und dem Symbol <i>E</i> sowie zwischen dem Symbol <i>E</i> und dem Exponent sind keine Zeichen, also auch keine Whitespaces zugelassen</div>																																																																																								
metricPrefix	1μ (oder auch 31u)	<div>Ganze Zahl oder Gleitkommazahl und direkt anschließend das Symbol für das verwendete metric prefix.</div> <div><b>Hinweis</b> Zwischen der Zahl und dem metricPrefix sind keine Zeichen, also auch keine Whitespaces zugelassen</div> <table><thead><tr><th>Prefix</th><th>Symbol</th><th>Multiplier</th><th>Exp</th></tr></thead><tbody><tr><td>yotta</td><td>Y</td><td>1,000,000,000,000,000,000,000,000</td><td>10<sup>24</sup></td></tr><tr><td>zetta</td><td>Z</td><td>1,000,000,000,000,000,000,000,000</td><td>10<sup>21</sup></td></tr><tr><td>exa</td><td>E</td><td>1,000,000,000,000,000,000,000</td><td>10<sup>18</sup></td></tr><tr><td>peta</td><td>P</td><td>1,000,000,000,000,000,000</td><td>10<sup>15</sup></td></tr><tr><td>tera</td><td>T</td><td>1,000,000,000,000,000</td><td>10<sup>12</sup></td></tr><tr><td>giga</td><td>G</td><td>1,000,000,000</td><td>10<sup>9</sup></td></tr><tr><td>mega</td><td>M</td><td>1,000,000</td><td>10<sup>6</sup></td></tr><tr><td>kilo</td><td>k</td><td>1</td><td>10<sup>3</sup></td></tr><tr><td>hecto</td><td>h</td><td>100</td><td>10<sup>2</sup></td></tr><tr><td>deca</td><td>da</td><td>10</td><td>10<sup>1</sup></td></tr><tr><td></td><td></td><td>1</td><td>10<sup>0</sup></td></tr><tr><td>deci</td><td>d</td><td>0.1</td><td>10<sup>-1</sup></td></tr><tr><td>centi</td><td>c</td><td>0.01</td><td>10<sup>-2</sup></td></tr><tr><td>milli</td><td>m</td><td>0.001</td><td>10<sup>-3</sup></td></tr><tr><td>micro</td><td>μ (u)</td><td>0.000001</td><td>10<sup>-6</sup></td></tr><tr><td>nano</td><td>n</td><td>0.000000001</td><td>10<sup>-9</sup></td></tr><tr><td>pico</td><td>p</td><td>0.000000000001</td><td>10<sup>-12</sup></td></tr><tr><td>femto</td><td>f</td><td>0.000000000000001</td><td>10<sup>-15</sup></td></tr><tr><td>atto</td><td>a</td><td>0.000000000000000001</td><td>10<sup>-18</sup></td></tr><tr><td>zepto</td><td>z</td><td>0.00000000000000000001</td><td>10<sup>-21</sup></td></tr><tr><td>yocto</td><td>y</td><td>0.0000000000000000000001</td><td>10<sup>-24</sup></td></tr></tbody></table>	Prefix	Symbol	Multiplier	Exp	yotta	Y	1,000,000,000,000,000,000,000,000	10 <sup>24</sup>	zetta	Z	1,000,000,000,000,000,000,000,000	10 <sup>21</sup>	exa	E	1,000,000,000,000,000,000,000	10 <sup>18</sup>	peta	P	1,000,000,000,000,000,000	10 <sup>15</sup>	tera	T	1,000,000,000,000,000	10 <sup>12</sup>	giga	G	1,000,000,000	10 <sup>9</sup>	mega	M	1,000,000	10 <sup>6</sup>	kilo	k	1	10 <sup>3</sup>	hecto	h	100	10 <sup>2</sup>	deca	da	10	10 <sup>1</sup>			1	10 <sup>0</sup>	deci	d	0.1	10 <sup>-1</sup>	centi	c	0.01	10 <sup>-2</sup>	milli	m	0.001	10 <sup>-3</sup>	micro	μ (u)	0.000001	10 <sup>-6</sup>	nano	n	0.000000001	10 <sup>-9</sup>	pico	p	0.000000000001	10 <sup>-12</sup>	femto	f	0.000000000000001	10 <sup>-15</sup>	atto	a	0.000000000000000001	10 <sup>-18</sup>	zepto	z	0.00000000000000000001	10 <sup>-21</sup>	yocto	y	0.0000000000000000000001	10 <sup>-24</sup>
Prefix	Symbol	Multiplier	Exp																																																																																							
yotta	Y	1,000,000,000,000,000,000,000,000	10 <sup>24</sup>																																																																																							
zetta	Z	1,000,000,000,000,000,000,000,000	10 <sup>21</sup>																																																																																							
exa	E	1,000,000,000,000,000,000,000	10 <sup>18</sup>																																																																																							
peta	P	1,000,000,000,000,000,000	10 <sup>15</sup>																																																																																							
tera	T	1,000,000,000,000,000	10 <sup>12</sup>																																																																																							
giga	G	1,000,000,000	10 <sup>9</sup>																																																																																							
mega	M	1,000,000	10 <sup>6</sup>																																																																																							
kilo	k	1	10 <sup>3</sup>																																																																																							
hecto	h	100	10 <sup>2</sup>																																																																																							
deca	da	10	10 <sup>1</sup>																																																																																							
		1	10 <sup>0</sup>																																																																																							
deci	d	0.1	10 <sup>-1</sup>																																																																																							
centi	c	0.01	10 <sup>-2</sup>																																																																																							
milli	m	0.001	10 <sup>-3</sup>																																																																																							
micro	μ (u)	0.000001	10 <sup>-6</sup>																																																																																							
nano	n	0.000000001	10 <sup>-9</sup>																																																																																							
pico	p	0.000000000001	10 <sup>-12</sup>																																																																																							
femto	f	0.000000000000001	10 <sup>-15</sup>																																																																																							
atto	a	0.000000000000000001	10 <sup>-18</sup>																																																																																							
zepto	z	0.00000000000000000001	10 <sup>-21</sup>																																																																																							
yocto	y	0.0000000000000000000001	10 <sup>-24</sup>																																																																																							
hexadecimal	1F	Ganze Zahl in hexadezimaler Schreibweise																																																																																								
binary	00011111	Ganze Zahl in binärer Schreibweise																																																																																								
string	any string	beliebige Zeichenfolge																																																																																								

#### 4.1.1.3.2 sample

Messwert und optional Hinweis auf fehlerhafte Messungen.

channel	
name	Temperature
UnitOfMeasure	°C
sample	
time	2006-07-01T09:30:05+02:00
duration	1500
value	20.2
limit_hh starttime=2006-03-31T14:33:32+01:00 endtime=2007-...	
limit_h starttime=2006-03-31T14:33:32+01:00 value=3.5 relative=	
nominalValue starttime=2006-03-31T14:33:32+02:00 value=21.5	
limit_l starttime=2006-03-31T14:33:32+01:00 endtime=2007-03...	
limit_ll starttime=2006-03-31T14:33:32+01:00 value=15	

Abbildung 14: node test/subTest/subTestResult/channel/sample

Attribute	Format	Description
[time]	DateTime	Startzeit der Messung
[duration]	Number	Dauer der Messung in Millisekunden
value	Number	Wert der Messung

Tabelle 7: node test/subTest/subTestResult/channel/sample, Attribute

##### 4.1.1.3.2.1 [failed]

Eigenschaften einer fehlerhaften Messung für einen Messwert



#### Hinweis!

Eine fehlerhafte Messung kann verschiedene Ursachen haben:

- Ein Messfehler ist aufgetreten
- Eine Messbedingung wurde nicht eingehalten (z.B. Der Messwert hat einen Grenzwert überschritten)

Ein Knoten sample/failed hat keine Werte oder Attribute und beschreibt allgemein eine fehlgeschlagene Messung.

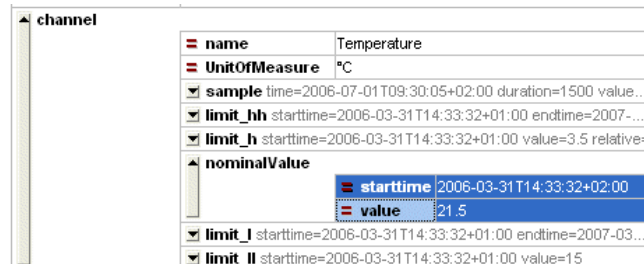
Mit einem Unterknoten limit\_hh oder limit\_ll wird die Überschreitung eines Grenzwertes als Ursache für eine fehlerhafte Messung angegeben. Auch dieser Unterknoten hat keine Werte oder Attribute.

### 4.1.1.3.3 [Soll- und Grenzwerte]

Optionale Eigenschaften von Soll- und Grenzwerten

#### 4.1.1.3.3.1 [nominalValue]

Optionale Angabe des Sollwertes für den Messkanal



channel	name	Temperature
	UnitOfMeasure	°C
	sample	time=2006-07-01T09:30:05+02:00 duration=1500 value...
	limit_hh	starttime=2006-03-31T14:33:32+01:00 endtime=2007-...
	limit_h	starttime=2006-03-31T14:33:32+01:00 value=3.5 relative=
	nominalValue	
	starttime	2006-03-31T14:33:32+02:00
	value	21.5
	limit_l	starttime=2006-03-31T14:33:32+01:00 endtime=2007-03...
	limit_ll	starttime=2006-03-31T14:33:32+01:00 value=15

Abbildung 15: node test/subTest/subTestResult/channel/nominalValue

Attribute	Format	Description
value	Number	Sollwert
[starttime]	DateTime	Start-Zeitpunkt der Gültigkeit des Sollwertes
[endtime]	DateTime	Ende-Zeitpunkt der Gültigkeit des Sollwertes

Tabelle 8: node test/subTest/subTestResult/channel/nominalValue, Attribute

#### 4.1.1.3.3.2 [limit\_hh], [limit\_h], [limit\_l], [limit\_ll]

Optionale Eigenschaften von Grenzwerten



##### Hinweis!

Für jeden Messkanal können optional die Grenzwerte limit\_hh, limit\_h, limit\_l und limit\_ll angegeben werden.

limit\_hh: obere Toleranzgrenze  
limit\_h: obere Warngrenze  
limit\_l: untere Warngrenze  
limit\_ll: untere Toleranzgrenze

channel	name	Temperature
	UnitOfMeasure	°C
	sample	time=2006-07-01T09:30:05+02:00 duration=1500 value...
limit_hh	starttime	2006-03-31T14:33:32+01:00
	endtime	2007-03-31T14:33:32+01:00
	value	28
limit_h	starttime	2006-03-31T14:33:32+01:00
	value	3.5
	relative	
	nominalValue	starttime=2006-03-31T14:33:32+02:00 value=21.5
	limit_l	starttime=2006-03-31T14:33:32+01:00 endtime=2007-03...
	limit_ll	starttime=2006-03-31T14:33:32+01:00 value=15

Abbildung 16: node test/subTest/subTestResult/channel/limits

Attribute	Format	Description
value	Number	Grenzwert für Knoten limit_hh, limit_h, limit_l oder limit_ll
[relative]		Die Angabe eines Grenzwertes kann absolut ohne Bezug oder relativ zu einem Sollwert angegeben werden. Wenn das Attribut 'relative' gesetzt ist erfolgt sie Angabe relativ zu einem Sollwert.  <b>Achtung:</b> Eine relative Angabe von Grenzwerten ist nur möglich, wenn gleichzeitig auch ein Sollwert in einem Knoten 'nominalValue' angegeben ist.
[starttime]	DateTime	Start-Zeitpunkt der Gültigkeit des Grenzwertes
[endtime]	DateTime	Ende-Zeitpunkt der Gültigkeit des Grenzwertes

Tabelle 9: node test/subTest/subTestResult/channel/limits, Attribute

#### 4.1.1.4 [additionalResultCodes]

Auflistung zusätzlicher Codes für die möglichen Testergebnisse zu einem Teilttest.

#### 4.1.1.5 [additionalData]

Auflistung zusätzlicher Daten zu einem Teilttest.



##### Hinweis!

Bei den zusätzlichen Daten kann es sich z.B. um einen Verweis auf eine Datei oder eine Datei selbst handeln. Binäre Daten müssen dazu Base64 kodiert werden.

#### 4.1.1.6 [repairHints]

Auflistung von Reparaturhinweisen zu einem Teilttest.

#### 4.1.1.7 [testProperties]

Auflistung von zusätzlichen Eigenschaften zu einem Teilttest

#### 4.1.2 [additionalResultCodes]

Auflistung zusätzlicher Codes für die möglichen Testergebnisse zu einem Test.

#### 4.1.3 [additionalData]

Auflistung zusätzlicher Daten zu einem Test.



**Hinweis!**

Bei den zusätzlichen Daten kann es sich z.B. um einen Verweis auf eine Datei oder eine Datei selbst handeln. Binäre Daten müssen dazu Base64 kodiert werden.

#### 4.1.4 [repairHints]

Auflistung Reparaturhinweisen zu einem Test.

#### 4.1.5 [testProperties]

Auflistung von zusätzlichen Eigenschaften zu einem Test

## 4.2 [diagnosis]

Daten zur Diagnose (Analyse, Klassifizierung) von Testdaten zu einem Haupttest.



### Hinweis!

Zum Übertragen von Diagnosedaten ist die Referenz auf einen Test erforderlich, aufgrund dessen Ergebnisses die Diagnose durchgeführt wurde.



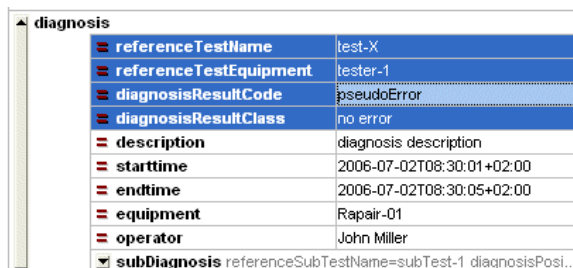
### Hinweis!

Die Knoten diagnosis und repair sind von der Struktur praktisch gleich. Im Knoten repair können zusätzlich in dem Unterknoten subRepair/replacement Informationen zum Austausch einer Komponente übergeben werden.



### Hinweis!

In der Praxis können Diagnose (Analyse, Klassifizierung) und Reparatur auch in einen Prozess-Schritt durchgeführt werden.



referenceTestName	test-X
referenceTestEquipment	tester-1
diagnosisResultCode	pseudoError
diagnosisResultClass	no error
description	diagnosis description
starttime	2006-07-02T08:30:01+02:00
endtime	2006-07-02T08:30:05+02:00
equipment	Repair-01
operator	John Miller
subDiagnosis	referenceSubTestName=subTest-1 diagnosisPosi...

Abbildung 17: node diagnosis


Attribute	Format	Description
referenceTestName	String	Name des Tests, aufgrund dessen Ergebnisses die Diagnose durchgeführt wurde.
[referenceTestEquipment]	String	optional Name bzw. eindeutige Bezeichnung der Testmaschine oder des Testplatzes, aufgrund dessen Testergebnisses die Diagnose durchgeführt wurde.
diagnosisResultCode	String	<b>Ergebnis der Diagnose (Analyse, Klassifizierung)</b>  <b>Hinweis:</b> Die Codes für eine durchgeführte Diagnose sollen konfigurierbar sein. Die konkrete Bezeichnung ist mit dem Anlagenbetreiber abzustimmen.
[diagnosisResultClass]	String	Optionales Attribut zur Klassifizierung der Diagnose. Folgende Klassen können angegeben werden: 'fault', 'pseudoFault', 'testFault', 'consecutiveFault', 'unknown'. Wenn keine Klassifizierung übergeben wird gilt der Default 'unknown'.
[description]	String	Optionale Beschreibung oder Kommentar zu der durchgeführten Diagnose

Tabelle 10: node diagnosis, Attribute

Nur für die Weitergabe von Diagnosedaten mit control stehen zusätzliche Attribute zur Verfügung.

Attribute	Format	Description
starttime	DateTime	Zeitpunkt (Datum+Uhrzeit) zu dem mit der Diagnose des Produktes für diesen Arbeitsgang begonnen wurde.
[endtime]	DateTime	Zeitpunkt (Datum+Uhrzeit) an dem die Diagnose des Produktes für diesen Arbeitsgang beendet wurde.
equipment	String	An dieser Maschine oder diesem Arbeitsplatzes wurde der Test durchgeführt
[operator]	String	Bearbeiter des Testes, Maschineneinsteller der Testmaschine

Tabelle 11: node diagnosis, Attribute für die Weitergabe von Daten mit control

## 4.2.1 [subDiagnosis]

Daten zur Diagnose (Analyse, Klassifizierung) von Testdaten zu einem Teiltests.

diagnosis	
referenceTestName	test-X
referenceTestEquipment	tester-1
diagnosisResultCode	pseudoError
diagnosisResultClass	no error
description	diagnosis description
starttime	2006-07-02T08:30:01+02:00
endtime	2006-07-02T08:30:05+02:00
equipment	Repair-01
operator	John Miller
subDiagnosis	
referenceSubTestName	subTest-1
diagnosisPosition	x0
diagnosisResultCode	pseudoError
diagnosisResultClass	no error
description	subDiagnosis description

Abbildung 18: node diagnosis/subDiagnosis



Attribute	Format	Description
[referenceSubTestName]	String	Name des SubTests, aufgrund dessen Ergebnisses die Diagnose durchgeführt wurde..
[referenceSubTestPosition]	String	Referenz auf die Position, an welcher der SubTest durchgeführt wurde.  <b>Hinweis:</b> Mit den beiden Attributen "referenceSubTestName" und "referenceSubTestPosition" kann damit ein SubTest eindeutig zugewiesen werden, auch wenn in einem Testlauf der gleiche SubTest an zwei verschiedenen Positionen durchgeführt wurde.
[diagnosisPosition]	String	Position der Diagnose auf dem getesteten Produkt oder Position einer analysierten Komponente auf dem Produkt.
[diagnosisPositionType]	String	Beschreibung des Typs der Position (z.B. Net,Component,Pin).
diagnosisResultCode	String	<b>Ergebnis der Diagnose.</b>  <b>Hinweis:</b> Die Codes für eine durchgeführte Diagnose sollen konfigurierbar sein. Die konkrete Bezeichnung ist mit dem Anlagenbetreiber abzustimmen.
[diagnosisResultClass]	String	Optionales Attribut zur Klassifizierung der Diagnose. Folgende Klassen können angegeben werden: 'fault', 'pseudoFault', 'testFault', 'consecutiveFault', 'unknown'. Wenn keine Klassifizierung übergeben wird gilt der Default 'unknown'.
[description]	String	Optionale Beschreibung oder Kommentar zu der durchgeführten Diagnose

Tabelle 12: node diagnosis/subDiagnosis, Attribute

#### 4.2.1.1 [subPositions]

Liste von Diagnosepositionen (z.B. Pins).

#### 4.2.1.2 [additionalResultCodes]

Auflistung zusätzlicher zu einer Teildiagnose.

#### 4.2.1.3 [additionalData]

Auflistung zusätzlicher Daten zu einer Teildiagnose.



##### **Hinweis!**

Bei den zusätzlichen Daten kann es sich z.B. um einen Verweis auf eine Datei oder eine Datei selbst handeln. Binäre Daten müssen dazu Base64 kodiert werden.

#### 4.2.1.4 [repairHints]

Auflistung von Reparaturhinweisen zu einer Teildiagnose.

#### 4.2.1.5 [diagnosisProperties]

Auflistung von zusätzlichen Eigenschaften zu einer Teildiagnose



## 4.3 [repair]

Daten zu einer an einem Produkt durchgeführten Reparatur.



### Hinweis!

Zum Übertragen von Reparaturdaten ist die Referenz auf einen Test erforderlich, aufgrund dessen Ergebnisses die Reparatur durchgeführt wurde.



### Hinweis!

Die Knoten diagnosis und repair sind von der Struktur praktisch gleich. Im Knoten repair können zusätzlich in dem Unterknoten subRepair/replacement Informationen zum Austausch einer Komponente übergeben werden.



### Hinweis!

In der Praxis können Diagnose (Analyse, Klassifizierung) und Reparatur auch in einen Prozess-Schritt durchgeführt werden.

referenceTestName	test-X
referenceTestEquipment	tester-1
repairResultCode	repaired
description	repair description
starttime	2006-07-02T08:30:01+02:00
endtime	2006-07-02T08:30:05+02:00
equipment	Repair-01
operator	John Miller
replacement	<input checked="" type="checkbox"/>
subRepair	referenceSubTestName=subTest-1 assemblyPosition=...

Abbildung 19: node repair


Attribute	Format	Description
referenceTestName	String	Name des Tests, aufgrund dessen Ergebnisses die Reparatur durchgeführt wurde.
[referenceTestEquipment]	String	optional Name bzw. eindeutige Bezeichnung der Testmaschine oder des Testplatzes, aufgrund dessen Testergebnisses die Reparatur durchgeführt wurde.
repairResultCode	String	Ergebnis der Reparatur  <b>Hinweis:</b> Die Codes für durchgeführte Reparaturen sollen konfigurierbar sein. Die konkrete Bezeichnung ist mit dem Anlagenbetreiber abzustimmen.
[repairResultClass]	String	Optionales Attribut zur Klassifizierung der Reparatur. Folgende Klassen können angegeben werden: 'successful', 'failed', 'interrupt', 'unknown'. Wenn keine Klassifizierung übergeben wird gilt der Default 'unknown'.
[description]	String	Optionale Beschreibung oder Kommentar zu der durchgeführten Reparatur

Tabelle 13: node repair, Attribute

Nur für die Weitergabe von Reparaturdaten mit control stehen zusätzliche Attribute zur Verfügung.

Attribute	Format	Description
starttime	DateTime	Zeitpunkt (Datum+Uhrzeit) zu dem mit der Reparatur des Produktes für diesen Arbeitsgang begonnen wurde.
[endtime]	DateTime	Zeitpunkt (Datum+Uhrzeit) an dem die Reparatur des Produktes für diesen Arbeitsgang beendet wurde.
equipment	String	An dieser Maschine oder diesem Arbeitsplatzes wurde der Test durchgeführt
[operator]	String	Bearbeiter des Testes, Maschineneinsteller der Testmaschine

Tabelle 14: node repair, Attribute für die Weitergabe von Daten mit control

### 4.3.1 [replacement]

Daten zu ausgetauschten Komponenten ohne Bezug zu einer bestimmten Position der Reparaturstelle auf dem getesteten Produkt.



#### Hinweis!

Wurde der Austausch einer Komponente für eine bestimmte Position der Reparaturstelle auf dem getesteten Produkt oder für die Position einer reparierten Komponente durchgeführt, so wird diese Komponente in dem Konten "repair/subRepair/replacement/materialLot" aufgelistet.

#### 4.3.1.1 materialLot

repair	
referenceTestName	test-X
referenceTestEquipment	tester-1
repairResultCode	repaired
description	repair description
starttime	2006-07-02T08:30:01+02:00
endtime	2006-07-02T08:30:05+02:00
equipment	Repair-01
operator	John Miller
replacement	
materialLot	
type	resistance-01
name	12345678
material	12345.12345
quantity	1
UnitOfMeasure	pcs

Abbildung 20: node repair/replacement/materialLot


Attribute	Format	Description
[type]	String	Typ der verbauten Charge oder des verbauten Materials (Komponente)
name	String	Unikatsnummer einer Charge (Gebinde) des verbauten Materials (Komponente)
[material]	String	Artikelnummer des verbauten Materials (Komponente)
[quantity]	Double	Menge des verbauten Materials (Komponente)
[scrapQuantity]	Double	Mit diesem Attribut kann optional ein Ausschuss von Komponenten gemeldet werden, welcher bei der Bearbeitung eines Produktes entsteht oder festgestellt wird (defekte Bauteile oder Verwurf).
[UnitOfMeasure]	String	Einheit der Menge  <b>Hinweis:</b> Die Angabe der Dimension muss als SI-Einheit erfolgen (siehe 5.4 Verzeichnis relevanter Begriffe und Abkürzungen). Neben den SI-Einheiten noch die folgenden Einheiten unterstützt: pcs (Stück), ° (Grad), m² (Quadratmeter), l (Liter), % (Prozent), db (Dezibel)

Tabelle 15: node repair/replacement/materialLot, Attribute

### 4.3.2 [subRepair]

Auflistung von Reparaturdaten.

repair	
referenceTestName	test-X
referenceTestEquipment	tester-1
repairResultCode	repaired
description	repair description
starttime	2006-07-02T08:30:01+02:00
endtime	2006-07-02T08:30:05+02:00
equipment	Repair-01
operator	John Miller
replacement	
subRepair	
referenceSubTestName	subTest-1
repairPosition	x0
repairResultCode	ok
description	subRepair description
replacement	

Abbildung 21: node repair/subRepair



Attribute	Format	Description
[referenceSubTestName]	String	Name des SubTests, aufgrund dessen Ergebnisses die Reparatur durchgeführt wurde..
[referenceSubTestPosition]	String	Referenz auf die Position, an welcher der SubTest durchgeführt wurde.  <b>Hinweis:</b> Mit den beiden Attributen " <i>referenceSubTestName</i> " und " <i>referenceSubTestPosition</i> " kann damit ein SubTest eindeutig zugewiesen werden, auch wenn in einem Testlauf der gleiche SubTest an zwei verschiedenen Positionen durchgeführt wurde.
[repairPosition]	String	Position der Reparaturstelle auf dem getesteten Produkt oder Position einer reparierten Komponente auf dem Produkt.
[repairPositionType]	String	Beschreibung des Typs der Position (z.B. Net,Component,Pin).
repairResultCode	String	Ergebnis der Reparatur an einer Reparaturstelle.  <b>Hinweis:</b> Die Codes für durchgeführte Reparaturen sollen konfigurierbar sein. Die konkrete Bezeichnung ist mit dem Anlagenbetreiber abzustimmen.
[repairResultClass]	String	Optionales Attribut zur Klassifizierung der Reparatur. Folgende Klassen können angegeben werden: 'successful', 'failed', 'interrupt', 'unknown'. Wenn keine Klassifizierung übergeben wird gilt der Default 'unknown'.
[description]	String	Optionale Beschreibung oder Kommentar zu der durchgeführten Reparatur

Tabelle 16: node repair/subRepair, Attribute

#### 4.3.2.1 [replacement]

Daten zu ausgetauschten Komponenten mit Bezug auf eine bestimmte Position der Reparaturstelle auf dem getesteten Produkt.



##### **Hinweis!**

Wurde der Austausch einer Komponente nicht für eine bestimmte Position der Reparaturstelle auf dem getesteten Produkt oder für die Position einer reparierten Komponente durchgeführt, so wird diese Komponente in dem Konten "repair/replacement-/materialLot" aufgelistet.

##### 4.3.2.1.1 materialLot

Der Knoten "materialLot" entspricht in Format und Attributen dem Knoten 4.3.1.1 "repair/replacement-/materialLot".

#### 4.3.2.2 [subPositions]

Liste von Reparaturpositionen (z.B. Pins).

#### 4.3.2.3 [additionalResultCodes]

Auflistung zusätzlicher zur einer Teilreparatur.

#### 4.3.2.4 [additionalData]

Auflistung zusätzlicher Daten zur einer Teilreparatur.



##### **Hinweis!**

Bei den zusätzlichen Daten kann es sich z.B. um einen Verweis auf eine Datei oder eine Datei selbst handeln. Binäre Daten müssen dazu Base64 kodiert werden.

#### 4.3.2.5 [repairHints]

Auflistung von Reparaturhinweisen zur einer Teilreparatur.

#### 4.3.2.6 [repairProperties]

Auflistung von zusätzlichen Eigenschaften zur einer Teilreparatur

## 5 Anhang

### 5.1 Verzeichnis relevanter Dokumente

LIT-1 " <a href="#">Leitfaden für Identifikation und Traceability</a> "	ZVEI-Leitfaden für die gesamte Liefer- und Wertschöpfungskette
LIT-2 "ZVEI-Interfaces-ChangeHistory"	Dieses Dokument beschreibt die Historie der Änderungen der Schnittstellen <b>control</b> und <b>unitData</b> .
LIT-3 "ZVEI-Schnittstellen-Überblick"	In diesem Dokument soll ein Überblick über mögliche Anwendungen der ZVEI Schnittstellen <b>control</b> und <b>unitData</b> bei der Fertigung eines Produktes gegeben werden.
LIT-4 "ZVEI-Schnittstelle-control"	In diesem Dokument ist die Struktur der Standardschnittstelle <b>control</b> für die Übertragung von Daten (Anfragen und Rückmeldungen) bei der Prozesskontrolle ( <u>a</u> dvanced <u>p</u> rocess <u>c</u> ontrol) während der Bearbeitung eines Produktes beschrieben.
LIT-5 "ZVEI-Schnittstelle-unitData"	In diesem Dokument ist die Struktur der Standardschnittstelle <b>unitData</b> für die Übertragung von Daten zur Bearbeitung eines Produktes beschrieben.
LIT-6 "ZVEI-Schnittstelle-TestAndRepair"	Beschreibung der Unter-Strukturen der ZVEI Standardschnittstellen für die Übertragung von Test- und Reparaturdaten
LIT-7 "ZVEI-Schnittstellen-Übergabeprotokolle"	Beschreibung der Übergabeprotokolle zur Übertragung von XML-Strukturen für die ZVEI Standardschnittstellen
LIT-8 "control-1.1.xsd"	XSD-Schema als Datei für die ZVEI Standardschnittstelle control
LIT-9 "unitData-1.1.xsd"	XSD-Schema als Datei für die ZVEI Standardschnittstelle unitData
LIT-10 "ZVEI-common-1.1.xsd"	XSD-Schema als Datei für allgemeine Typen, welche in verschiedenen ZVEI Standardschnittstellen eingesetzt werden
LIT-11 "ZVEI-testRepair-1.1.xsd"	XSD-Schema als Datei für allgemeine Typen zur Weitergabe von Test- und Reparaturdaten, welche in verschiedenen ZVEI Standardschnittstellen eingesetzt werden
LIT-12 "control_Request-1.1.xml"	Beispielanfrage für die ZVEI Standardschnittstelle control als Datei
LIT-13 "control_Response-1.1.xml"	Beispielrückmeldung für die ZVEI Standardschnittstelle control als Datei
LIT-14 "unitData-1.1.xml"	Beispiel für die ZVEI Standardschnittstelle unitData als Datei

## 5.2 Verzeichnis der Abbildungen:

Abbildung 1:	Überblick Workflow Test, Diagnose (Analyse, Klassifizierung) und Reparatur .....	2
Abbildung 2:	Schema test .....	3
Abbildung 3:	Schema test/subTest/subTestResult .....	4
Abbildung 4:	Schema test/subTest/subTestResult/channel.....	4
Abbildung 5:	Schema diagnosis .....	5
Abbildung 6:	Schema diagnosis/subDiagnosis .....	6
Abbildung 7:	Schema repair .....	7
Abbildung 8:	Schema repair/subRepair .....	8
Abbildung 9:	node test.....	9
Abbildung 10:	node test/subTest .....	10
Abbildung 11:	node test/subTest/subPositions/subPosition .....	11
Abbildung 12:	node test/subTest/subTestResult .....	11
Abbildung 13:	node test/subTest/subTestResult/channel .....	12
Abbildung 14:	node test/subTest/subTestResult/channel/sample .....	14
Abbildung 15:	node test/subTest/subTestResult/channel/nominalValue .....	15
Abbildung 16:	node test/subTest/subTestResult/channel/limits .....	16
Abbildung 17:	node diagnosis .....	18
Abbildung 18:	node diagnosis/subDiagnosis.....	19
Abbildung 19:	node repair .....	21
Abbildung 20:	node repair/replacement/materialLot.....	22
Abbildung 21:	node repair/subRepair .....	23

### 5.3 Verzeichnis der Tabellen:

Tabelle 1:	node test, Attribute.....	9
Tabelle 2:	node test, Attribute für die Weitergabe von Daten mit control.....	9
Tabelle 3:	node test/subTest, Attribute.....	10
Tabelle 4:	node test/subTest/testPositions/testPosition, Attribute .....	11
Tabelle 5:	node test/subTest/subTestResult, Attribute.....	11
Tabelle 6:	node test/subTest/subTestResult/channel, Attribute .....	12
Tabelle 7:	node test/subTest/subTestResult/channel/sample, Attribute .....	14
Tabelle 8:	node test/subTest/subTestResult/channel/nominalValue, Attribute .....	15
Tabelle 9:	node test/subTest/subTestResult/channel/limits, Attribute.....	16
Tabelle 10:	node diagnosis, Attribute.....	18
Tabelle 11:	node diagnosis, Attribute für die Weitergabe von Daten mit control.....	18
Tabelle 12:	node diagnosis/subDiagnosis, Attribute .....	19
Tabelle 13:	node repair, Attribute.....	21
Tabelle 14:	node repair, Attribute für die Weitergabe von Daten mit control.....	21
Tabelle 15:	node repair/replacement/materialLot, Attribute.....	22
Tabelle 16:	node repair/subRepair, Attribute .....	23

## 5.4 Verzeichnis relevanter Begriffe und Abkürzungen

Begriff	Beschreibung
Produkt	Definition gemäss GPSG / ProdHG Beschreibung von einem Material, das gefertigt wird Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektronische Flachbaugruppe</li> <li>• mechanische Baugruppe</li> <li>• Gerät</li> </ul>
Stückliste	Beschreibung der Art und Anzahl von Komponenten, die in einem Produkt enthalten sind
Arbeitsfolge	Beschreibung eines Arbeitsplanes, mit den zur Herstellung eines Produktes notwendigen Fertigungsschritten.
Arbeitsvorgang	Beschreibung eines einzelnen Fertigungsschrittes (Arbeitsschrittes, Prozessschrittes), der als Teil der Arbeitsfolge zur Herstellung eines Produktes notwendigen ist. Ein Arbeitsvorgang muss noch keinem bestimmten Equipment zugeordnet sein.
Equipment	Zur Fertigung eines Produktes eingesetzten Ressourcen wie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fertigungsmaschinen</li> <li>• Testmaschinen</li> <li>• manuelle Arbeitsplätze</li> <li>• Fertigungslinien</li> <li>• Fertigungsinseln</li> <li>• Handlingssysteme</li> <li>• Scanner und Lesegeräte</li> <li>• Terminals (GUI)</li> <li>• Signalgeräte (Ampel)</li> </ul>
Leiterplatte	Unbestückte Einzelschaltung
Flachbaugruppe	Bestückte Einzelschaltung
Nutzen	Zusammenfassung von Einzelschaltungen zu einem Board (Virtueller Werkstückträger), Einfach- oder Mehrfachnutzen je nach Anzahl der Einzelschaltungen
Nutzenrohling	Unbearbeiteter Einfach- oder Mehrfachnutzen
Seriennummer	Eindeutige Nummer eines gefertigten Teiles
Komponente	Eine Komponente (Bauteil, Bauelement, Schüttgut) wird für ein Produkt verbraucht (z.B. montiert, bestückt)
Gebinde	Physikalische Zusammenfassung von Einzelteilen, z.B. Rolle, Stange, Tray in einer kleinsten Verpackungseinheit.
Charge	Mit Barcode versehene Menge von Bauteilen (Gebinde). Es wird zwischen Lieferantencharge und Wareneingangscharge unterschieden. Lieferantenchargen können in kleinere Wareneingangschargen unterteilt werden.
MaterialLot (Chargennummer oder Gebindenummer)	Eindeutige Nummer einer Charge, oder eines Gebindes. Die Nummer einer Lieferantencharge ist vom Lieferanten mit der Lieferung bereits vorgegeben, die Nummern von Wareneingangschargen können beim Wareneingang neu vergeben werden. Sind Wareneingangschargen in einer kleinsten Verpackungseinheit zusammengefasst, entspricht diese einem Gebinde.
SI-Einheit	Abkürzung für: "Système International d'Unités" Die SI-Einheiten sind Teil des internationalen Maß- und Einheitensystem der Naturwissenschaften, das in den meisten Staaten das gesetzlich vorgeschriebene Normsystem ist. Es beschreibt sieben grundlegende SI-Basiseinheiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Länge: Meter (m)</li> <li>• Masse: Kilogramm (kg)</li> <li>• Zeit: Sekunde (s)</li> <li>• Stromstärke: Ampère (A)</li> <li>• Temperatur: Kelvin (K)</li> <li>• Stoffmenge: Mol (mol)</li> <li>• Lichtstärke: Candela (cd)</li> </ul> Von diesen Basiseinheiten werden eine Vielzahl weiterer Einheiten wie Newton, Pascal oder Joule abgeleitet.