XML und XLIFF – wenn es nicht so benutzt wird, wie vorgesehen

tekom/tcworld 2019

Angelika Zerfaß

zerfass@zaac.de

tekom Jahrestagung 2019
STUTTGART, 12. – 14. NOVEMBER

tcworld conference 2019
STUTTGART, NOVEMBER 12 – 14

Ihre Meinung ist uns wichtig! Sagen Sie uns bitte, wie Ihnen der Vortrag gefallen hat. Wir freuen uns auf Ihr Feedback unter

http://lt12.honestly.de

oder scannen Sie den QR-Code

Das Bewertungstool steht Ihnen auch noch nach der Tagung zur Verfügung!

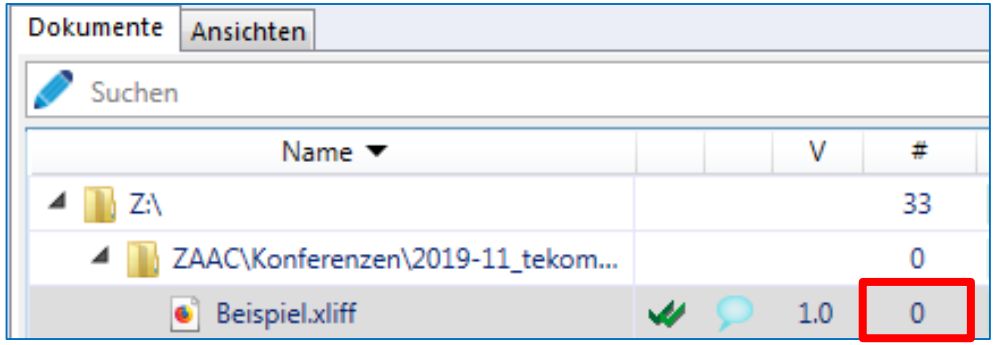
XML und XLIFF

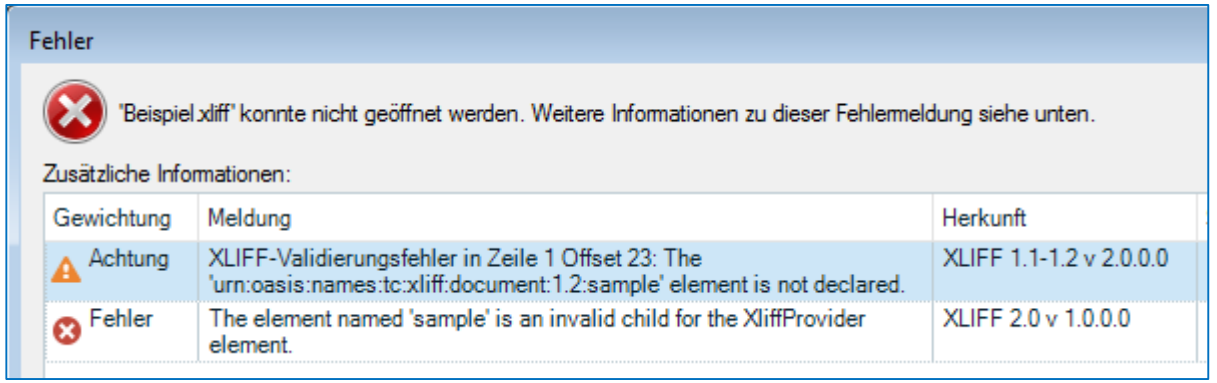
- Immer häufiger werden XML-Dateien oder sogar XLIFF (XML Localization Interchange File Format) in die Übersetzung gegeben.
- Mit Standardformaten sollte sich eigentlich ein einfacherer Übersetzungsprozess ergeben.
- Ganz abgesehen von den Anpassungsmöglichkeiten, die z.B. die XLIFF 1.2-Spezifikation einräumt, gibt es weitere "kreative" Wege, mit diesen Formaten umzugehen.

INKONSISTENZ:
INHALT UND DATEIENDUNG

XML

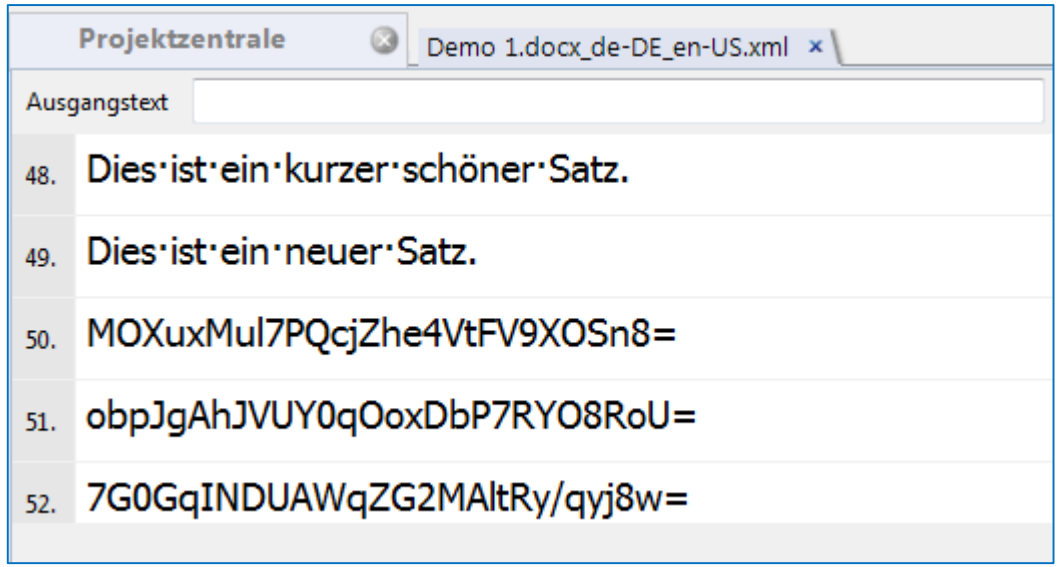
- XML-Datei mit Erweiterung *.XLIFF
  - Import ins Übersetzungsprogramm schlägt fehl oder zeigt keine Inhalte an





XLIFF

- XLIFF-Datei mit Erweiterung *.XML
  - Import ins Übersetzungsprogramm erkennt das Sprachpaar der Datei nicht und verwendet den falschen Filter.
  - Es wird mehr eingelesen, als nötig ist (bei bereits übersetzten Dateien werden sowohl Ausgangs- als auch Zieltext als Quelltext eingelesen).



UNERWARTETE INHALTE

XML enthält unerwartete Dinge

- Durch einen Bearbeitungsschritt, eventuell auch eine manuelle Bearbeitung, wurden Strukturen beschädigt:
  - End-Tag eines Paares ohne Anfangs-Tag
  - Überflüssige Zeichen (<button value="Cancel"" />)
  - Nicht-übereinstimmende Tag-Namen (<titel>How to set up a filter for XML files</title>)
  - Tags wo keine sein dürften bzw. Abfolge von Tags nicht korrekt

XML enthält unerwartete Dinge

- Formatierung, die man eher in einem Stylesheet erwarten würde.

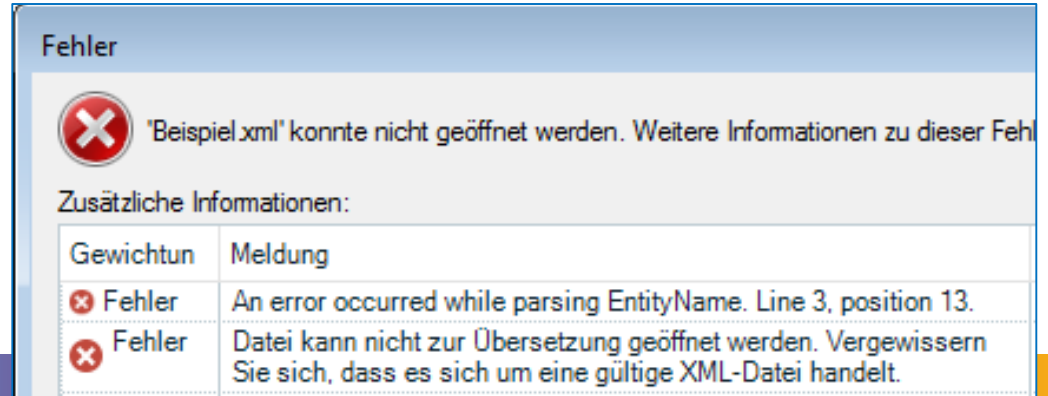
```
<?xml version="1.0" encoding="Windows-1252"?>

<table_data name="contents">
    <row>
        <field name="ID">325610e4f320145b586245b539ef214b</field>
        <field name="TITLE">Backofentage</field>
        <field name="TITLE_1">Backofentage</field>
        <field name="CONTENT">
        [{veparse name="7cc0154b0b5ffb59896705d34c684201"}]
        [row]
        [col size="12" offset="0" class="col-xs-12"]
        [text background color="" background image="" background fixed="" fullwidth="" class=""]

        &lt;p&gt;&lt;span style="font-size: 18px;"&gt;&lt;b&gt;Vom 06.011. - 07.011. &lt;/b&gt;veranstalten wir
        Informationstage für alle Backofen-Interessenten: &lt;br&gt;&lt;br&gt;&lt;/span&gt;&lt;span
        style="font-size: 18px;"&gt;

        [/text]
        [/col]
        [/row]
        [{/veparse}]</field>
```

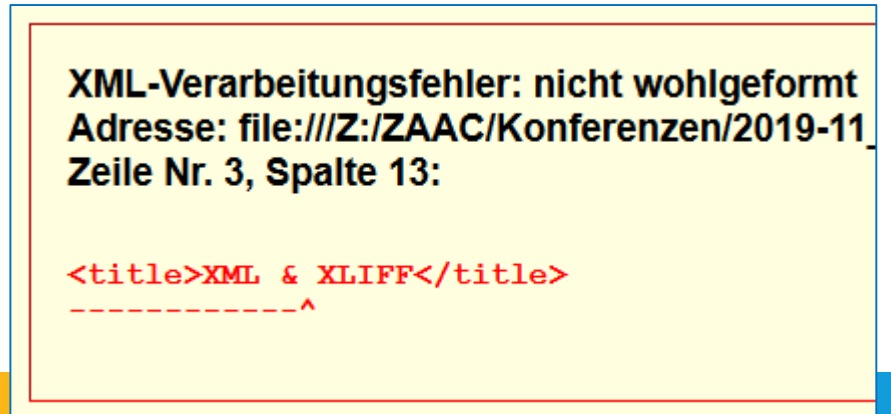
Selbsterstellte Codes in eckigen Klammern müssen über reguläre Ausdrücke getaggt werden.

HTML-Codes (<p>) lassen sich in TM-Systemen als Tags darstellen

XML enthält unerwartete Dinge

- Die XML-Spezifikation definiert 5 Zeichen, die im Text als Entitäten vorkommen sollten (" & < > ').
  - …For interoperability, valid documents SHOULD declare the entities amp, lt, gt, apos, quot, in the form specified in 4.6 Predefined Entities…
  - "should" könnte missverstanden werden.





XML enthält unerwartete Dinge

- Hängt vom Übersetzungsprogramm ab, ob dies als Fehler gewertet wird.
- Es gibt auch Systeme, die dies trotzdem einlesen und Zeichen im Text beim Export in die korrekte Entity überführen.

UNGÜLTIGE ZEICHEN

XML enthält ungültige Zeichen

Fehler	', hexadecimal value 0x03, is an invalid character. Line 12892, position 31.
Fehler	Datei kann nicht zur Übersetzung geöffnet werden. Vergewissern Sie sich, dass es sich um eine gültige XML-Datei handelt.

- Zum Teil stammen die Inhalte der XML-Dateien aus anderen Programmen, z.B. textbasierten Programmen, die unter anderem auch Steuerzeichen enthalten können.

```
34  <p class="subheadline">New York City, USA.</p></data>
35      <data table="tt_content" elementUid="9" key="tt_content:NEW/1/9:header"></data>
36      <data table="tt_content" elementUid="9" key="tt_content:NEW/1/9:subheader">
        <![CDATA[O:49:"GridElementsTeam\Gridelements\Backend\LayoutSetup":6:{s:15:"NUL*NULrestrictions"
        ;N;s:14:"NUL*NULayoutSetup";a:9:{s:15:"layoutContainer";a:10:{s:5:"title";s:16:"Layout
        Container";s:11:"description";s:62:"Container to get a background color or image for some]]>
        </data>
```

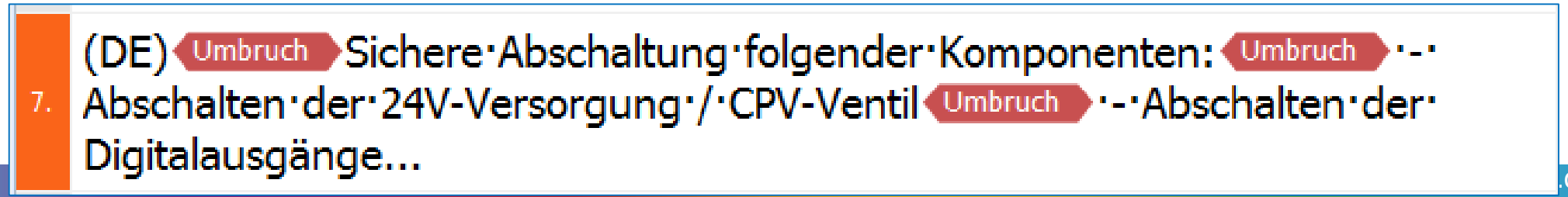
```
12890          <wp:meta_value><![CDATA[<h4>So erreichen Sie uns</h4>
12891  <ul class="list-unstyled list-contact">
12892      <li>Für Fragen, Wünsche und ETXAnregungen stehen wir Ihnen gerne ETXzur Verfügung. ETX</li>
12893      <li><em>Sie erreichen uns montags - freitags ETXvon 7.30 - 16.30 Uhr</em></li>
12894  </ul>]]></wp:meta_value>
```

- Manche Übersetzungsprogramme werden eine solche Datei nicht importieren.

XML enthält ungültige Zeichen

```
<row documentation="(DE)&amp;amp;cr;&amp;amp;lf;Sichere
Abschaltung folgender Komponenten:&amp;amp;cr;&amp;amp;lf; -
Abschalten der 24V-Versorgung / CPV-Ventil&amp;amp;cr;&amp;amp;lf;
- Abschalten der Digitalausgänge&amp;amp;cr;&amp;amp;lf;" .../>
```

- Auch wenn Steuerzeichen als Pseudo-Entitäten dargestellt werden, hilft das dem Übersetzungsprozess nicht viel…
- Verwendung von REGEX, um Elemente in Tags umzuwandeln.



XML enthält ungültige Zeichen

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>CRLF
<1>CRLF
    <id>6</id>CRLF
    <name>LCD-Backlight Technologie</name>CRLF
    <nameEn>LCD backlight technology</nameEn>CRLF
    <typId>6</typId>CRLF
    <einheitId>2</einheitId>CRLF
    <anzeigeTyp>1</anzeigeTyp>CRLF
</1>CRLF
<2>CRLF
    <id>10</id>CRLF
    <name>Ausgabesignalsteuerung</name>CRLF
    <nameEn>output signal control</nameEn>CRLF
    <typId>9</typId>CRLF
    <einheitId>2</einheitId>CRLF
    <anzeigeTyp>-1</anzeigeTyp>CRLF
</2>CRLF
```

Die XML-Seite kann nicht angezeigt werden

Die XML-Eingabe kann nicht angezeigt werden, wenn Stylesheet XSL verwendet wird. Beheben Sie den Fehler und klicken Sie dann auf Aktualisieren oder wiederholen Sie den Vorgang später.

Ein Name beginnt mit einem ungültigen Zeichen. Fehler beim Bearbeiten der Ressource 'file:///Z:/ZAAC/Konferenzen/2019-11_te...

```
 <1>
--^
```

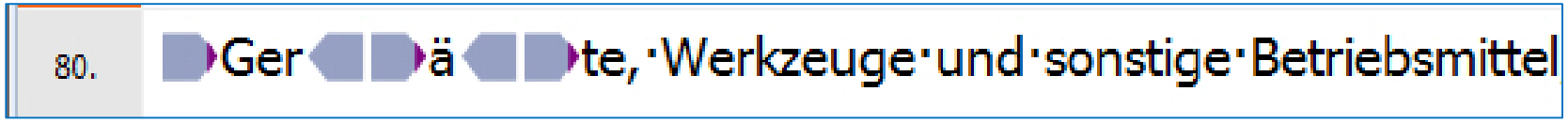
Elementnamen dürfen nicht mit Zahlen beginnen

PROBLEMATISCHE STRUKTUREN

XML-Strukturen nicht brauchbar

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<!-- GXML Toolbox V3.2 R20170508;  http://www.gaeb-toolbox.de/
 gtcConverter.dll used version 2016.06.22  -->
<GAEB xmlns="http://www.gaeb.de/GAEB_DA_XML/DA83/3.2">
...
<BoQBody><Itemlist><Item ID="IT10335800004" RNoPart="1">
...
<CompleteText><DetailTxt><Text>
<p style="font-family:Arial;font-size:10pt;text-align:left;margin-top:0pt;margin-bottom:0pt;"><span style=
"font-family:Arial;font-size:10pt;">Ger</span><span style="font-family:Arial;font-size:10pt;">ä</span><span style=
"font-family:Arial;font-size:10pt;">te, Werkzeuge und sonstige Betriebsmittel</span></p>
```

HTML-Elemente, die in XML nicht benötigt werden.



Vorgängerformat

```
87      [StLNr]0710110711[end]CRLF
88      [Langtext]{\rtf1\ansi {\fonttbl{\f0\fswiss Arial;}}{\*\generator IBBR_GXConverter
        2016.06.22;}\pard\ql\f0\fs20\sb0\sa0\plain\f0\fs20\sb0\sa0 Ger\'e4te, Werkzeuge und
        sonstige Betriebsmittel, die zur\par\pard\ql\f0\fs20\sb0\sa0\plain\f0\fs20\sb0\sa0
        vertragsgem\'e4\'dfen Ausf\'fchrung der
```

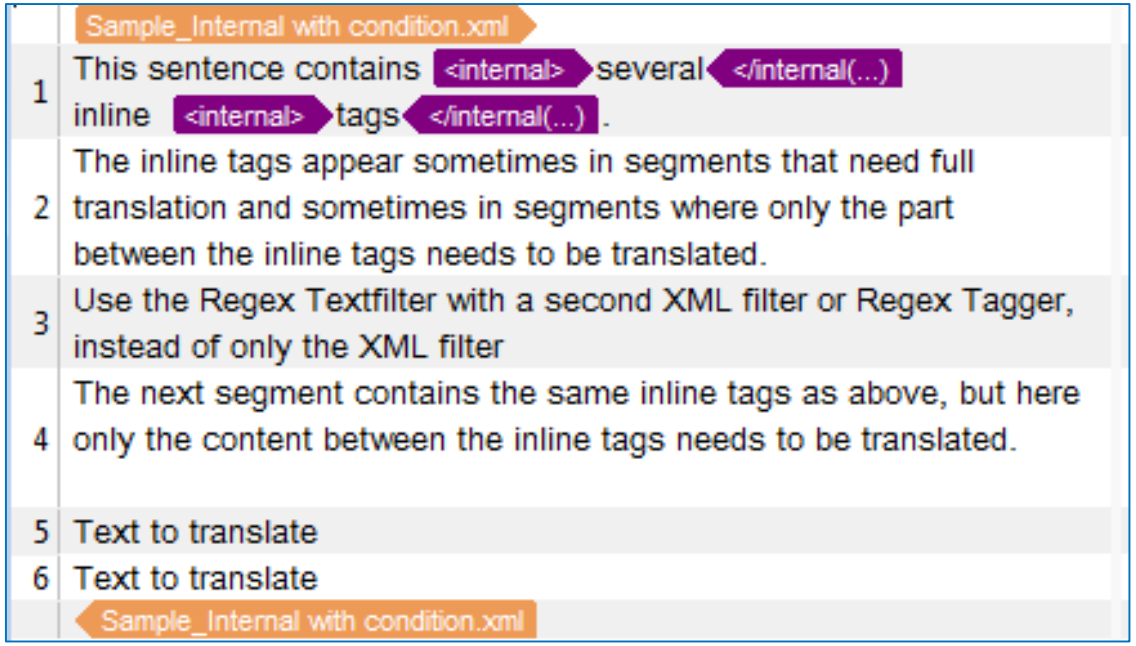
XML-Strukturen (problematisch)

```
<sample>
<title>This is a test sentence.</title>
<text>This sentence contains <internal>several</internal> inline  <internal>tags</internal>.</text>

<text>The inline tags appear sometimes in segments that need full translation and sometimes in
segments where only the part between the inline tags needs to be translated.</text>

<text>The next segment contains the same inline tags as above, but here only the content between
the inline tags needs to be translated.</text>

<other>123456<internal>Text to translate</internal>23456<internal>Text to translate</internal>34566
</other>
</sample>
```

- Inline-Element mit zwei verschiedenen Verwendungsweisen

Lösung

- Verwendung eines Textfilters mit regulären Ausdrücken statt eines XML-Filters
  - Definition der Inhalte (Reihenfolge ist wichtig)
    1. Zwischen <title> und </title>
    2. Zwischen <text> und </text>
    3. Zwischen <internal> und </internal>
    4. 2. Filterstufe: XML



XML MIT HTML

XML mit HTML

- Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Texte in HTML-Format in XML einzubetten.
  - CDATA-Bereich verwenden (nimmt die Inhalte von der Behandlung als XML aus)

```
<?xml version="1.0"?>
- <doc>
  - <para>
      <![CDATA[ <p>Translate this text.</p> ]]>
    </para>
  - <para>
      <![CDATA[ <p>Text with entities (special characters,
      like &auml; or &ouml;)</p> ]]>
    </para>
  - <para>
      <![CDATA[ <p>Text with <b>formatting</b></p> ]]>
    </para>
</doc>
```

XML mit HTML

- HTML-Strukturen über Entitäten darstellen

```
<?xml version="1.0"?>
<TEST>
<TEXT>
<para>Introduction to XYZ software</para>
<para>Please make sure that all necessary &lt;br&gt;&lt;b&gt;
extensions&lt;/b&gt; have been installed.</para>
</TEXT>
</TEST>
```

```
<?xml version="1.0"?>
- <TEST>
  - <TEXT>
      <para>Introduction to XYZ software</para>
      <para>Please make sure that all necessary
        <br><b>extensions</b> have been installed.</para>
    </TEXT>
  </TEST>
```

XML mit kreativem "HTML" ☹

- HTML-ähnliche Strukturen

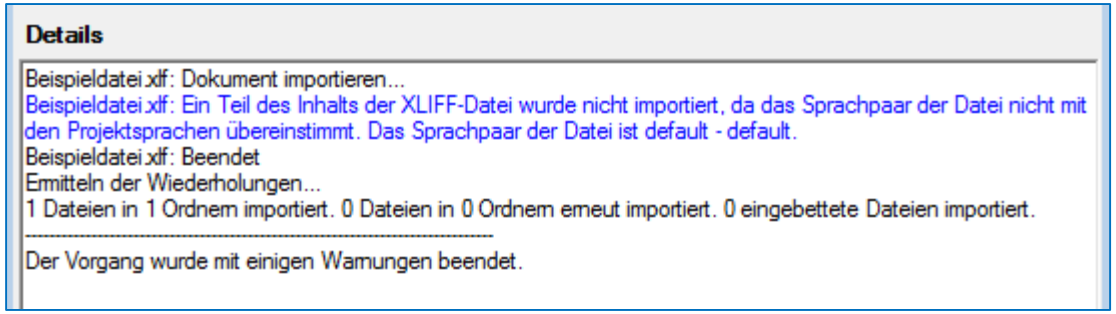
```
<?xml version="1.0"?>
- <doc>
    <para>[p]Text to translate[/p]</para>
    <para>[p]Text with entities (special characters, like ä or ö)[/p]</para>
    <para>[p]Text with [b]formatting[/b][/p]</para>
  </doc>
```

FEHLERHAFTES XLIFF

Fehlende Sprachangaben

- XLIFF ist zweisprachig aufgebaut und muss somit immer die Sprachangabe für Ausgangs- und Zielsprache beinhalten.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<xliff version="1.2" xmlns="urn:oasis:names:tc:xliff:document:1.2">
<file category="product" datatype="html" original="product" source-language="default" target-language="default">
```

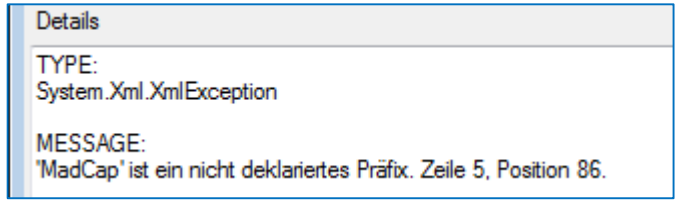


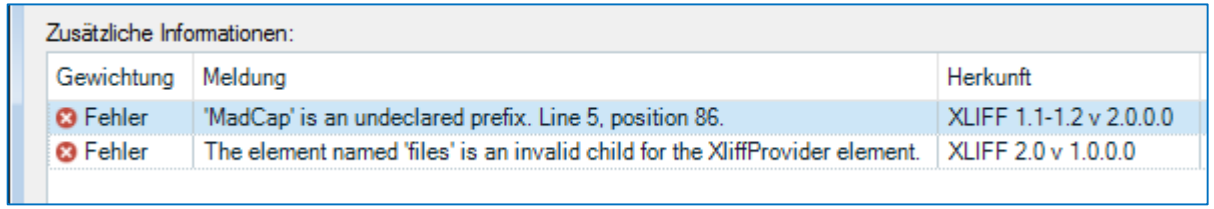
XLIFF-Strukturen

- Die Abfolge der Tags ist inkorrekt.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<files>
    <madcapfile>
        <xliff>
            <file xml:space="preserve" orig
                <header>
```

Meldung aus Programm A





Meldung aus Programm B

XLIFF mit HTML

- XLIFF, anders als XML, ist nicht gut geeignet, um HTML-codierte Inhalte zu transportieren. Die Filter der Übersetzungsprogramme erlauben es meist nicht, einen HTML-Filter nachzuschalten.
  - Übersetzer muss mit HTML-Codes als Text umgehen
  - HTML-Codes müssen über reguläre Ausdrücke zu Tags umgewandelt werden – was dazu führen kann, dass keine öffnenden und schließenden Tags angezeigt werden, sondern nur einzelne Platzhalter. Je nach Wissensstand desjenigen, der den Filter erstellt. (Dies erschwert dem Übersetzer die Arbeit.)
  - Die Segmente sind oft auch zu groß für eine sinnvolle Bearbeitung, wenn nicht die korrekte Einstellung zur Segmentierung vorgenommen wird.

JobID1_en_cs.xlf

```
      <target xml:lang="cs"/>
    </trans-unit>
    <trans-unit id="2][body][0][value" resname="2][body][0][value">
      <source xml:lang="en">&lt;p&gt;Welcome to the Translation Management Tool Demo module!&lt;/p&gt;&#13;
&#13;
&lt;p&gt;The Translation Management Tool (TMGMT) demo module provides the configuration needed for translating predefined content types - &lt;a href=&quot;/admin/config/regional/content-language&quot;&gt;translatable nodes&lt;/a&gt;.&lt;/p&gt;&#13;
&#13;
&lt;p&gt;It enables three &lt;a href=&quot;/admin/config/regional/language&quot;&gt;languages&lt;/a&gt;. Besides English, it supports German and French.&lt;/p&gt;&#13;
&#13;
&lt;p&gt;Content translation is enabled by default. This allows users to translate the content on their own. Also, Export / Import File translator enables exporting source data into a file and import the translated in return.&lt;/p&gt;&#13;
&#13;
&lt;ul&gt;&#13;
    &lt;li&gt;&lt;span&gt;To get started with the translation, two &lt;a href=&quot;/admin/content&quot;&gt;translatable nodes&lt;/a&gt; are created. The steps for translation are the following:&lt;/span&gt;&#13;
&#13;
    &lt;ul&gt;&#13;
        &lt;li&gt;On the node detail view use the &lt;a href=&quot;/node/3/translations&quot;&gt;&quot;translate&quot; Tab&lt;/a&gt;, choose a language and click &quot;Request Translation&quot; to get started.&lt;/li&gt;&#13;
        &lt;li&gt;After submitting the job, the status is changed to &quot;In progress&quot;. In case of a machine translator, the translation is immediately returned. The status is then &quot;Needs review&quot;.&lt;/li&gt;&#13;
        &lt;li&gt;&quot;In progress&quot; is the state where we are awaiting the translations from the translator.&lt;/li&gt;&#13;
        &lt;li&gt;Once the translations are provided by the translator, we can review the job items (and correct) the translated content. Some translators support feedback cycles. We can send an item that needs a better translation back to the translator with some comments. If the translation is fine, we can accept the job items (or the job). This is when the source items are updated/the translation is created.&lt;/li&gt;&#13;
        &lt;li&gt;The job is finally in the state of being published&lt;/li&gt;&#13;
    &lt;/ul&gt;&#13;
    &lt;/li&gt;&#13;
&lt;/ul&gt;&#13;
&#13;
&lt;ul&gt;&#13;
    &lt;li&gt;&lt;span&gt;In the TMGMT demo module the &lt;a href=&quot;/admin/config/regional/tmgmt_translator/manage/file&quot;&gt;File translator&lt;/a&gt; is enabled by default. It allows users to export and import texts via xliff and HTML. The workflow is the following:&lt;/span&gt;&#13;
&#13;
    &lt;ul&gt;&#13;
        &lt;li&gt;Submit a job to the File translator. The job is in &quot;active&quot; state.&lt;/li&gt;&#13;
        &lt;li&gt;Export it as HTML/XLIFF format.&lt;/li&gt;&#13;
        &lt;li&gt;Translate the content by editing the XLIFF files in plaintext or with a proper CAT tool.&lt;/li&gt;&#13;
        &lt;li&gt;Import it back on the site.&lt;/li&gt;&#13;
        &lt;li&gt;Review the job items/data items. XLIFF does not support a feedback loop or commenting an item. Improvements/fixings can only be done by the reviewer (or by reimporting the improved XLIFF).&lt;/li&gt;&#13;
        &lt;li&gt;Press save as completed to accept the translation and finish the process.&lt;/li&gt;&#13;
    &lt;/ul&gt;&#13;
    &lt;/li&gt;&#13;
&lt;/ul&gt;&#13;
&#13;
&lt;ul&gt;&#13;
    &lt;li&gt;&lt;span&gt;In the TMGMT demo module the &lt;a href=&quot;/admin/config/regional/tmgmt_translator/manage/local&quot;&gt;Drupal user&lt;/a&gt; provider is also enabled by default. It allows to assign translation tasks to the users of the site that have the abilities to translate it (The demo adds all the abilities to all the users). The workflow is the following:&lt;/span&gt;&#13;
&#13;
    &lt;ul&gt;&#13;
        &lt;li&gt;Submit a job to the Drupal user provider and select translator for the job. The job is in &quot;active&quot; state.&lt;/li&gt;&#13;
        &lt;li&gt;The user will translate the task. Also the task items can be reviewed.&lt;/li&gt;&#13;
        &lt;li&gt;When the translation is done, the user will set the task as completed.&lt;/li&gt;&#13;
        &lt;li&gt;Review the job items. This translator does not support a feedback loop or commenting an item. Improvements/fixings can only be done by the reviewer.&lt;/li&gt;&#13;
        &lt;li&gt;Press save as completed to accept the translation and finish the process.&lt;/li&gt;&#13;
    &lt;/ul&gt;&#13;
    &lt;/li&gt;&#13;
&lt;/ul&gt;&#13;
&#13;
&lt;p&gt;TMGMT demo also supports translation of paragraphs. To do this, you first need to enable paragraphs_demo and tmgmt_demo after that.&lt;/p&gt;&#13;
&#13;
&lt;ul&gt;&#13;
    &lt;li&gt;&lt;span&gt;External translation services can be used for creating a foreign language version of the source text. These are the recommended translators:&lt;/span&gt;&#13;
&#13;
    &lt;ul&gt;&#13;
        &lt;li&gt;&lt;a href=&quot;https://www.drupal.org/project/tmgmt_microsoft&quot;&gt;Microsoft&lt;/a&gt;&lt;/li&gt;&#13;
        &lt;li&gt;&lt;a href=&quot;https://www.drupal.org/project/tmgmt_google&quot;&gt;Google translate&lt;/a&gt;&lt;/li&gt;&#13;
        &lt;li&gt;&lt;a href=&quot;https://www.drupal.org/project/tmgmt_mygengo&quot;&gt;Gengo&lt;/a&gt;&lt;/li&gt;&#13;
        &lt;li&gt;&lt;a href=&quot;https://www.drupal.org/project/tmgmt_oht&quot;&gt;One Hour Translation&lt;/a&gt;&lt;/li&gt;&#13;
    &lt;/ul&gt;&#13;
    &lt;/li&gt;&#13;
&lt;/ul&gt;&#13;
&#13;</source>
      <target xml:lang="cs"/>
      <note>Text</note>
    </trans-unit>
  </group>
```

- Inhalt eines Segments
- Lösung:
  - Inhalte des <source> Tags nach <target> kopieren (Vorbereitung)
  - Regulären XML Filter anwenden (nur Texte zwischen <target> Tags auslesen.
  - 2. Stufe: HTML-Filter

XLIFF falsch verstanden

- Kunde schickt XLIFF-Datei mit Ausgangstext im Bereich <source>…</source> und wünscht, dass die Übersetzung im Bereich <note>…</note> eingetragen wird.
- Ein XLIFF-Filter hat keine solche Einstellung.
- Umweg über Vorbereitung (Text zwischen die <note>-Tags kopieren) und regulären XML-Filter.

XLIFF mit zusätzlichen XML-Merkmalen

- Die Filter zum Einlesen von XLIFF-Dateien bieten oft nicht all die Einstellungsmöglichkeiten, die man von XML kennt.
- Beispiel:
  - XLIFF-Datei mit Angabe zur Längenbegrenzung
  - Entweder als XLIFF, dann gibt es keine Möglichkeit, die Längenbegrenzung zu importieren
  - Oder als XML, dann muss die Datei vorbereitet werden, damit nicht im Source-Bereich der Ausgangstext übersetzt wird.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<xliff version="1.2" xmlns="urn:oasis:names:tc:xliff:document:1.2">
  <file original="demo.txt" source-language="en-US" target-language="ja-jp"
datatype="plaintext" date="2019-08-16T13:39:27Z" build-num="1.0">
    <body>
      <group id="I/O-Texts">
        <trans-unit id="TextLong_Index_10" size-unit="char" maxwidth="18">
          <source xml:space="preserve">Main Switch 1</source>
                <target xml:space="preserve">Main Switch 1</target>
        </trans-unit>
        <trans-unit id="TextShort_Index_10" size-unit="char" maxwidth="6" translate="no">
          <source xml:space="preserve">MS1</source>
                <target xml:space="preserve">MS1</target>
        </trans-unit>
        <trans-unit id="TextLong_Index_20" size-unit="char" maxwidth="20">
          <source xml:space="preserve">Master Control 2</source>
                <target xml:space="preserve">Master Control 2</target>
        </trans-unit>
        <trans-unit id="TextShort_Index_20" size-unit="char" maxwidth="6" translate="no">
          <source xml:space="preserve">MC 2</source>
                <target xml:space="preserve">MC 2</target>
        </trans-unit>
      </group>
    </body>
  </file>
</xliff>
```

Neuestes Beispiel

```
1  <xliff version="1.0">
2    <file source-language="en" datatype="plaintext" original="messages" date=
     "2019-07-11T10:45:00Z" product-name="website">
3      <header />
4      <body>
5        <trans-unit id="translationkey" xml:space="preserve">
6          <source>Segment eins.</source>
7          <target>__TRANSLATION_HERE__</target>
8        </trans-unit>
9
10       <!-- Common -->
11       <trans-unit id="common.readmore" xml:space="preserve">
12         <source>Segment zwei.</source>
13         <target>__TRANSLATION_HERE__</target>
14       </trans-unit>
15       <trans-unit id="common.email" xml:space="preserve">
16         <source>Segment drei.</source>
17         <target>__TRANSLATION_HERE__</target>
18       </trans-unit>
19
```

Neuestes Beispiel

- Datei aus Typo3: Test-Translation.xlf.txt
  - Anweisungen vom Kunden:
    - So übersetzen Sie die HTML-Codes
    - Öffnen Sie das Dokument in einem Text-Editor
    - Übersetzen Sie zwischen den "source" Tags
    - Ersetzen Sie den Text "TRANSLATION_HERE" mit der Übersetzung (inkonsistente Beschreibung zum Satz vorher)
    - Bitte keine Codes verändern oder löschen
- In der Datei war die Zielsprache in dem Bereich "source-language" angegeben
- Der Bereich "target-language" fehlte
- Am Ende der Datei fehlten die schließenden Tags für "body", "file" und "XLIFF"
- Im Bereiche für die Übersetzung war über all der Text "TRANSLATION_HERE" eingetragen (was ein automatisches Einsetzen von Übersetzungsvorschlägen in Übersetzungsprogrammen verhindert).

Zusammenfassung

- XLIFF ist XML-basiert aber nicht das gleiche, wie eine XML-Datei (zumindest aus Sicht eines Übersetzungsprogramms).
- Man sollte das Dateiformat, das man verwendet einigermaßen verstehen. ☺
- Ein Testlauf durch ein TM-Programm ist angeraten.
- Auch Übersetzungsanbieter müssen XML und XLIFF verstehen, um geeignete Einstellungen oder gegebenenfalls Vorbereitungsschritte vornehmen zu können bzw. den Kunden auf Fehler im Dateiformat hinweisen zu können.

Angelika Zerfaß
zerfass@zaac.de

tekom Jahrestagung 2019
STUTTGART, 12. – 14. NOVEMBER

tcworld conference 2019
STUTTGART, NOVEMBER 12 – 14

Ihre Meinung ist uns wichtig! Sagen Sie uns bitte, wie Ihnen der Vortrag gefallen hat.
Wir freuen uns auf Ihr Feedback unter

http://lt12.honestly.de

oder scannen Sie den QR-Code

Das Bewertungstool steht Ihnen auch noch nach der Tagung zur Verfügung!