

2.2 XML/Mehrere Elemente verwenden

2.2.1 Beispiel: Buch

Nun soll in XML ein Buch dargestellt werden. Das Buch besteht aus:

- Deckblatt,
- Inhaltsverzeichnis,
- einem oder mehreren Kapiteln.

Zuerst muss man das Wurzel-Element festlegen. In diesem Fall nennen wir es `buch`. Aus der Verarbeitungsanweisung `<?xml?>` und dem Wurzelement entsteht die XML-Datei `buch1.xml`:

```
1 <?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
2
3 <buch>
4 </buch>
```

Ein Buch enthält genau ein Deckblatt, genau ein Inhaltsverzeichnis und beliebig viele Kapitel mit Text. Entsprechend müssen die XML-Elemente `deckblatt`, `inhaltsverzeichnis` und `kapitel` in das Element `buch` eingefügt werden. Als Ergebnis erhält man `buch2.xml`:

```
1 <?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
2
3 <buch>
4   <deckblatt>
5   </deckblatt>
6   <inhaltsverzeichnis>
7   </inhaltsverzeichnis>
8   <kapitel>
9   </kapitel>
10  <kapitel>
11  </kapitel>
12  <kapitel>
13  </kapitel>
14 </buch>
```

In unserem Fall soll das Buch drei Kapitel enthalten. Denkbar ist aber jede mögliche (nicht negative) Anzahl von Kapiteln. In XML ist es erlaubt, festzuschreiben, dass ein Element eine bestimmte Anzahl von Unterelementen eines Typs haben darf. Das gehört dann in die DTD (*document type definition*) oder in das XML-Schema.

Unser Buch hat jetzt zwar eine Struktur, aber noch keinen Inhalt. Der Inhalt eines Elementes kann jetzt zwischen Start- und Ende-Tag des Elementes eingefügt werden. Das kann so aussehen wie hier in `buch3.xml`:

```
1 <?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
2
3 <buch>
4   <deckblatt>
5     Morgens aufstehen
6   </deckblatt>
7   <inhaltsverzeichnis>
8     Verlassen des Bettes – Kaffee kochen – Waschen und Anziehen
9   </inhaltsverzeichnis>
10  <kapitel>
11    Verlassen des Bettes: Hier kommt es besonders darauf an,
```

```

12     das Gleichgewicht nicht zu verlieren.
13 </kapitel>
14 <kapitel>
15     Kaffee kochen: Am einfachsten ist es, mehrere Kaffee-Pads
16     zusammen mit einem halben Liter Wasser in einem kleinen Topf
17     zu erhitzen.
18 </kapitel>
19 <kapitel>
20     Waschen und Anziehen: Hier ist die Reihenfolge entscheidend,
21     besonders bei Benutzung der Dusche.
22 </kapitel>
23 </buch>

```

2.2.2 Beispiel: Brief

Nun soll ein Brief in XML dargestellt werden. Der Brief besteht aus Kopf, Anschrift, Betreff, Bezug, Anrede, Text, Unterschrift und Anlage.

Der Kopf wiederum besteht aus Datum und eigener Adresse

Zuerst wird wieder das Wurzel-Element festgelegt, hier eben `<brief>`. Dann folgt die Festlegung der weiteren Elemente. Das Ergebnis zeigt `brief.xml`:

```

1 <?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
2
3 <brief>
4   <kopf>
5     <datum>01.04.2022</datum>
6     <postadresse>
7       <name>Herbert Weizenfeld</name>
8       <strasse>Birnbaumweg 2</strasse>
9       <plz>12345</plz>
10      <ort>Superhausen</ort>
11    </postadresse>
12  </kopf>
13  <anschrift>
14    <postadresse>
15      <name>mc-Verlag</name>
16      <strasse>Gurkenufer 123</strasse>
17      <plz>87654</plz>
18      <ort>Gestringen</ort>
19    </postadresse>
20  </anschrift>
21  <betreff>Beendigung meines Abos</betreff>
22  <bezug>Ihr Editorial 2/2022</bezug>
23  <anrede>Sehr geehrte Dame, sehr geehrter Herr,</anrede>
24  <text>
25    da Ihre Zeitschrift seit nunmehr zehn Jahren nicht mehr
26    erscheint, sehe ich mich dazu veranlasst, mein Abo zum
27    2. April 2022 zu beenden.
28  </text>
29  <unterschrift>Mfg, H. Weizenfeld</unterschrift>
30  <anlage></anlage>
31 </brief>

```

Im Browser sieht es dann so aus wie in Abbildung 1.

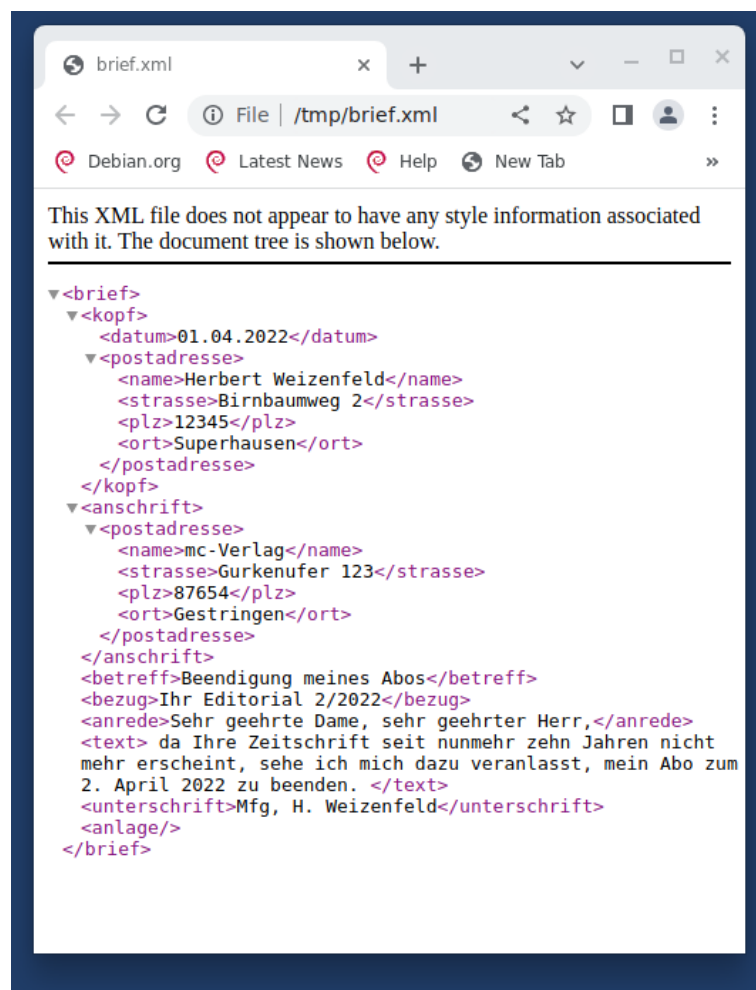


Abbildung 1: brief.xml