

# Beilage zu eCH-196 E-Steuerauszug V2.2.0 – Technische Wegleitung – Technische Weg- leitung

<b>Name</b>	Beilage zu eCH-196 E-Steuerauszug V2.2.0 – Technische Wegleitung
<b>eCH-Nummer</b>	eCH-0196
<b>Kategorie</b>	Standard
<b>Status</b>	Genehmigt
<b>Beschluss am</b>	2022-06-02
<b>Ausgabedatum</b>	2022-06-07
<b>Sprachen</b>	Deutsch (Original), Französisch (Übersetzung)
<b>Autoren</b>	Schweizerische Steuerkonferenz Michael Baeriswyl ( <a href="mailto:michael.baeriswyl@ssk.ewv-ete.ch">michael.baeriswyl@ssk.ewv-ete.ch</a> ) Christian Holzreiter ( <a href="mailto:christian.holzreiter@ssk.ewv-ete.ch">christian.holzreiter@ssk.ewv-ete.ch</a> )
<b>Herausgeber / Vertrieb</b>	Verein eCH, Mainaustrasse 30, Postfach, 8034 Zürich T 044 388 74 64, F 044 388 71 80 <a href="http://www.ech.ch">www.ech.ch</a> / <a href="mailto:info@ech.ch">info@ech.ch</a>

## Zusammenfassung

Die Beilage zur technischen Wegleitung ergänzt die Dokumentation des Standards mit der Thematik der Übermittlung der Daten und des Systemaufbaus. Zudem zeigt sie eine mögliche technische Umsetzung der Gesamtlösung auf. Hierzu wird der technische Ablauf vom Finanzinstitut bis zum Scan-Center der kantonalen Steuerbehörde beschrieben.

In der technischen Wegleitung werden die folgenden Themen behandelt:

- Bezug von steuerlich qualifizierten Daten
- Signatur hinzufügen
- Signatur prüfen
- Transformation in E-Tax-Filing
- Durchführung der teilautomatisierte Veranlagung

In der technischen Wegleitung wird für die nachfolgenden Themen auf die Beilage «Barcode Generierung Technische Wegleitung» verwiesen.

- Erstellung der ID als schweizweit eindeutige Kennung
- Erstellung der Seiten-Barcodes
- Erstellung der Barcode-Blätter
- Extrahierung XML aus dem Barcode

Zusätzlich wird für die eingesetzten Open Source Software-Bibliotheken eine Einschätzung der Lizenzbedingungen (Stichwort: Copyleft) und deren Nutzung vorgenommen.

Die technische Wegleitung ist aus Sicht SSK verbindlich.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>5</b>
1.1	Status .....	5
1.2	Überblick.....	5
1.3	Anwendungsgebiet .....	5
1.4	Abgrenzung .....	8
<b>2</b>	<b>Themen der technischen Wegleitung .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1</b>	<b>Steuerlich qualifizierte Daten beziehen .....</b>	<b>9</b>
2.1.1	Datenabgleich durchführen .....	10
2.1.2	Publikation eines Titels beantragen.....	11
2.1.3	Status einer Titelanfrage prüfen .....	11
2.1.4	Alternativer Datenbezug über SIX Financial Information .....	11
2.1.5	Alternativer Datenbezug über XML-Self Service.....	12
2.1.6	Alternative Bekanntgabe der benötigten Titel .....	13
<b>2.2</b>	<b>Standard um Attribute und Elemente erweitern.....</b>	<b>14</b>
<b>2.3</b>	<b>Standard validieren.....</b>	<b>15</b>
<b>2.4</b>	<b>Standard um Signatur erweitern .....</b>	<b>16</b>
<b>2.5</b>	<b>Root Zertifikat erstellen .....</b>	<b>17</b>
<b>2.6</b>	<b>Zertifikat erstellen .....</b>	<b>17</b>
<b>2.7</b>	<b>Signatur hinzufügen.....</b>	<b>18</b>
<b>2.8</b>	<b>Signatur prüfen .....</b>	<b>19</b>
<b>2.9</b>	<b>Transformation in eCH-0119 (E-Tax-Filing) .....</b>	<b>21</b>
2.9.1	Transformation Bankkontenverzeichnis.....	22
2.9.2	Transformation Schuldenverzeichnis.....	23
2.9.3	Transformation Spesenverzeichnis .....	24
2.9.4	Transformation Wertschriftenverzeichnis .....	25
2.9.5	Transformation Pauschale Steueranrechnung .....	27
<b>2.10</b>	<b>Teilautomatisierte Veranlagung durchführen .....</b>	<b>28</b>
2.10.1	Stammdaten und Ereignisse zum Titel ermitteln.....	30
2.10.2	Steuerwert und Erträge zum Titel berechnen .....	31
2.10.3	Publikation eines Titels beantragen.....	33
2.10.4	Status der Titelanfragen prüfen .....	34
<b>3</b>	<b>API E-Steuerauszug.....</b>	<b>35</b>
<b>3.1</b>	<b>Erstellen und Platzieren des Barcodes im PDF .....</b>	<b>35</b>
<b>3.2</b>	<b>Auslesen des XML aus dem Barcode des PDF .....</b>	<b>37</b>
<b>4</b>	<b>Open Source Software .....</b>	<b>39</b>
4.1	Apache PDFBox™ .....	39
4.2	Apache Santuario.....	40
4.3	Simple Logging Facade for Java.....	40
4.4	OpenSSL.....	40

---

<b>5</b>	<b>Sicherheitsüberlegungen.....</b>	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>Haftungsausschluss/Hinweise auf Rechte Dritter .....</b>	<b>41</b>
<b>7</b>	<b>Urheberrechte .....</b>	<b>41</b>
	<b>Anhang A – Referenzen &amp; Bibliografie .....</b>	<b>42</b>
	<b>Anhang B – Mitarbeit &amp; Überprüfung V 1.0 .....</b>	<b>43</b>
	<b>Anhang C – Abkürzungen und Glossar .....</b>	<b>45</b>
	<b>Anhang D – Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>48</b>
	<b>Anhang E – Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>49</b>
	<b>Anhang F – Listings .....</b>	<b>50</b>
	<b>Anhang G – Bibliotheken.....</b>	<b>51</b>

# 1 Einleitung

## 1.1 Status

**Genehmigt:** Das Dokument wurde vom Expertenausschuss genehmigt. Es hat für das definierte Einsatzgebiet im festgelegten Gültigkeitsbereich normative Kraft.

## 1.2 Überblick

Die Dokumentation des Standards befasst sich **nicht** im Detail mit der Thematik der Übermittlung der Daten, des Systemaufbaus und der technischen Umsetzung der Gesamtlösung.

Die technische Wegleitung ergänzt die Dokumentation des Standards mit der Thematik der Übermittlung der Daten und des Systemaufbaus. Zudem zeigt sie die erforderlichen Prozesse für eine technische Umsetzung der Gesamtlösung auf.

## 1.3 Anwendungsgebiet

Nachfolgend sind die erforderlichen Prozesse für die technische Umsetzung der Gesamtlösung vom Finanzinstitut bis zum Scan-Center der kantonalen Steuerbehörde aufgeführt.

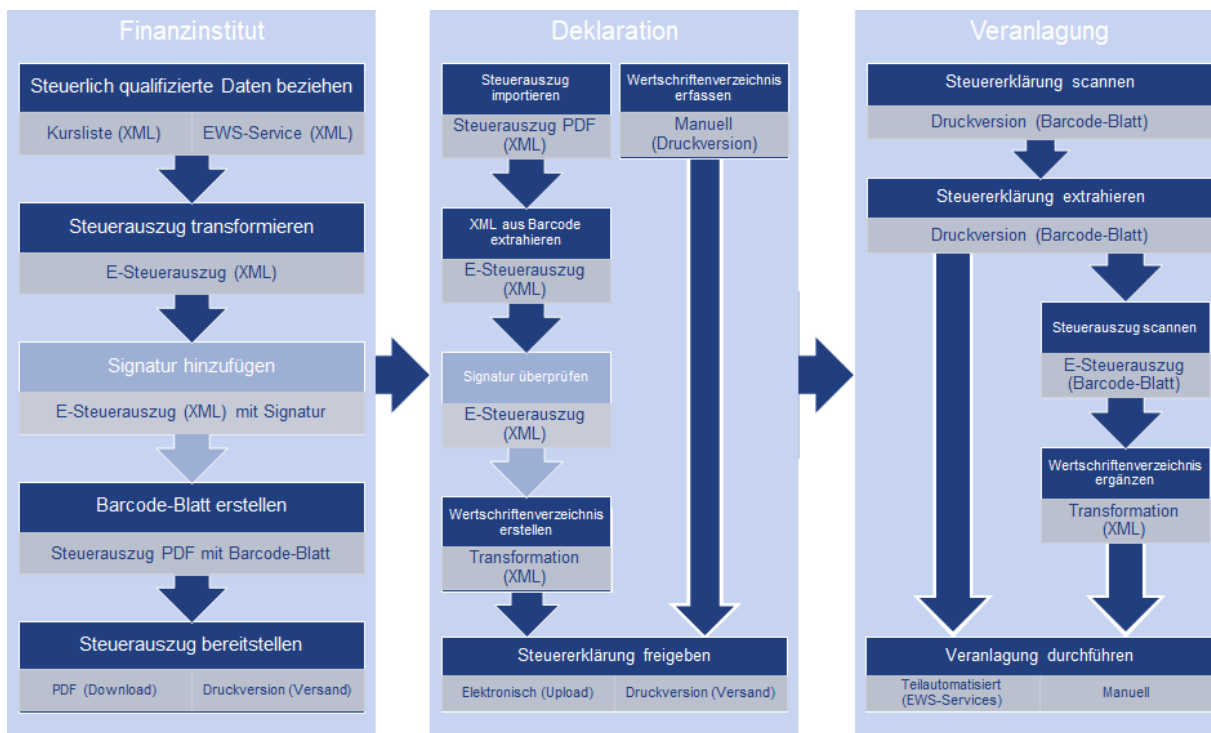


Abbildung 1: Prozesse Finanzinstitut bis Scan-Center der kantonalen Steuerbehörde

Hierbei ist eine Unterscheidung der Prozesse beim Finanzinstitut einerseits, in der Deklaration und in der Veranlagung bei den Steuerbehörden andererseits, erforderlich.

Damit der E-Steuerauszug beim Finanzinstitut erstellt werden kann, sind die nachfolgenden Schritte durchzuführen:

- **Steuerlich qualifizierte Daten beziehen**

Die Kursliste kann als XML-Datei von der ESTV manuell heruntergeladen werden. Alternativ kann über die EWS-Services<sup>1,2</sup> ein automatisierter Datenbezug (Batchjob) eingerichtet werden.

Mit geringen Einschränkungen<sup>3,4,5,6</sup> stehen die steuerlich qualifizierten Daten auch bei SIX Financial Information zur Verfügung und können über den VDF bezogen werden.

#### ▪ **Steuerauszug transformieren**

Die Datengrundlage für den E-Steuerauszug stellt der heutige Steuerauszug der Finanzinstitute dar. Damit der E-Steuerauszug generiert werden kann, sind die Daten aus dem heutigen Steuerauszug zu extrahieren, **um** die steuerlich qualifizierten Daten aus der Kursliste **anzureichern** und in die XML Struktur des E-Steuerauszugs **zu transformieren**.

#### ▪ **Signatur hinzufügen**

Damit nachträgliche Manipulationen am Steuerauszug ausgeschlossen werden können, ist das Signieren des E-Steuerauszugs erforderlich. Es ist eine eingebettete Signatur (**enveloped**) umzusetzen.

#### ▪ **Steuerauszug bereitstellen**

Der Steuerauszug im PDF-Format, der um die Barcode-Blätter ergänzt wird, wird dem Kunden / Steuerpflichtigen im Online-Banking zum Download zur Verfügung gestellt werden. Alternativ hierzu kann die Druckversion des Steuerauszugs, um die Barcode-Blätter ergänzt, an den Kunden / Steuerpflichtigen versandt werden.

Grundsätzlich bleibt der Prozess hierbei unverändert. Es muss jedoch sichergestellt werden, dass die um das Barcode-Blatt ergänzte PDF-Datei für diese Prozessschritte verwendet wird.

Damit der E-Steuerauszug bei der Deklaration verarbeitet werden kann, sind die nachfolgenden Schritte durchzuführen. Die Ausgestaltung ist durch die kantonalen Steuerbehörden in Abstimmung mit den Softwareherstellern vorzunehmen:

#### ▪ **Steuerauszug importieren**

In der Deklarationssoftware der kantonalen Steuerbehörde stehen Import-Möglichkeit für den Steuerauszug im PDF-Format zur Verfügung.

Über diesen Import-Mechanismus kann der Steuerpflichtige den Steuerauszug im PDF-Format in die Deklarationssoftware importieren. Sofern die Deklarationssoftware noch nicht für den Import des XML bereit ist, kann das PDF in der Veranlagung verarbeitet werden.<sup>7</sup> Der Steuerauszug steht somit für nachfolgende Verarbeitungsschritte in der Deklaration oder auch erst in der Veranlagung zur Verfügung.

Im Ergebnis kann eine zeitlich entkoppelte Implementierung des Standards bei den Finanzinstituten und der Deklaration erreicht werden. Erst wenn das Finanzinstitut die XML-Datei liefert und die Deklarationssoftware diese verarbeiten kann, wird der Steuerpflichtige auf

<sup>1</sup> EWS-Service *Titel suchen* ermöglicht Bezug eines Initial Load der Kursliste.

<sup>2</sup> EWS-Service *Titel suchen* mit Angabe des Mutationsdatums ermöglicht Bezug eines Delta der Kursliste.

<sup>3</sup> Steuerkurse in der Kursliste publizierter Titel werden nur bis Ende Januar an BCN: 200 korrigiert.

<sup>4</sup> Steuerkurse in der Kursliste nachträglich publizierter Titel werden nur bis Ende Januar an BCN: 200 publiziert.

<sup>5</sup> Unterscheidung steuerlicher Ereignisse in Gratisaktien, Portefeuille-Ausschüttung oder Sonstige nicht möglich.

<sup>6</sup> Legenden aus der Kursliste z.B. (I) nicht verfügbar.

<sup>7</sup> Der Fall tritt dann ein, wenn das Finanzinstitut den Steuerauszug inkl. E-Steuerauszug an den Steuerpflichtigen in einem Kanton liefert, dessen kantonale Steuerbehörde kein Pilotkanton zum E-Steuerauszug ist.

die Möglichkeit des automatischen Ausfüllens des Wertschriftenverzeichnisses aufmerksam gemacht.

- **Signatur überprüfen**

Anhand der extrahierten XML-Datei ist zu prüfen, ob eine digitale Signatur zum E-Steuerauszug vorliegt. Abhängig davon ist zu prüfen, ob die digitale Signatur des Finanzinstituts und der Inhalt des Elements «taxStatement» korrekt sind.

- **Wertschriftenverzeichnis erstellen**

Anhand der extrahierten XML-Datei kann das Wertschriftenverzeichnis mit den Positionen aus dem E-Steuerauszug, das Formular DA-1, das Schuldenverzeichnis und die Vermögensverwaltungskosten ergänzt werden. Hierbei sollten die Steuerwerte und Erträge automatisch geprüft und Änderungen zur Übernahme angezeigt werden.

Die Validierung kann anhand einer hinterlegten Kursliste im XML-Format oder über die EWS-Services *Titel suchen* und *Titel berechnen* bzw. *Wertschriftenverzeichnis berechnen* erfolgen.

Sofern bei der Validierung Unterschiede zum E-Steuerauszug festgestellt werden, sollte der Steuerpflichtige darüber informiert werden. Dieser kann dann die notwendigen Anpassungen im Wertschriftenverzeichnis autorisieren.

- **Wertschriftenverzeichnis erfassen**

Der Steuerpflichtige kann jederzeit manuelle Ergänzungen im Wertschriftenverzeichnis vornehmen. Dies ist unabhängig davon, ob ein E-Steuerauszug importiert wurde.

Ein mögliches Szenario hierbei ist, dass der Steuerauszug als Druckversion vorliegt und der Steuerpflichtige lediglich Steuerwert sowie die Erträge mit und ohne Verrechnungssteuer im Wertschriftenverzeichnis erfasst. Der Steuerpflichtige reicht die Druckversion mit ergänztem Barcode-Blatt ein. In der Veranlagung können dann die Details aus dem E-Steuerauszug extrahiert und die Details im Wertschriftenverzeichnis hinterlegt werden.

Sofern der Steuerpflichtige Korrekturen am Wertschriftenverzeichnis vornimmt, sind diese Zeilen entsprechend zu kennzeichnen bzw. nicht mit der Quelle Kursliste zu versehen. Es muss hierbei sichergestellt sein, dass diese manuellen Korrekturen in der Veranlagung erkannt und überprüft werden können.

- **Steuererklärung freigeben**

Es muss sichergestellt werden, dass der notwendige Detaillierungsgrad zum Wertschriftenverzeichnis in der Veranlagung zur Verfügung steht.

Dies kann dadurch erfolgen, dass Detailinformationen in der Deklaration in den eCH-0119 (E-Tax-Filing) übernommen werden oder dass für die Veranlagung der Steuerauszug als PDF (oder als Druckversion) zur Verfügung gestellt wird.

Damit der E-Steuerauszug in der Veranlagung verarbeitet werden kann, sind die nachfolgenden Schritte erforderlich:

- **Steuererklärung scannen**

Es muss hierbei lediglich sichergestellt werden, dass es beim Scannen nicht zu einer Verwechslung der Barcode-Blätter des E-Tax-Filing, des E-Lohnausweises und des E-Steuerauszugs kommt.

Damit die Barcode-Blätter eindeutig identifiziert werden können, muss auch auf dem Barcode-Blatt des E-Steuerauszugs ein CODE128C-Barcode (sog. Seitenbarcode) als Identifikationscode vorhanden sein.

- **Steuererklärung extrahieren**

Der Prozess bleibt unverändert. Die Validierung des Wertschriftenverzeichnisses kann anhand einer hinterlegten Kursliste im XML-Format oder über die EWS-Services «Titel suchen» und «Titel berechnen» bzw. «Wertschriftenverzeichnis berechnen» erfolgen.

Sofern bei der Validierung des Wertschriftenverzeichnisses Unterschiede festgestellt werden, ist das Wertschriftenverzeichnis für eine Überprüfung in der Veranlagung vorzusehen.

- **Steuerauszug scannen**

Der E-Steuerauszug wird mit dem Barcode PDF417 Structured Append vom Finanzinstitut erstellt. Das XML des E-Steuerauszugs kann aus dem Barcode-Blatt extrahiert werden. Zur Identifikation des E-Steuerauszugs ist auf jedem Blatt ein CODE128C-Barcode hinzuzufügen.

- **Wertschriftenverzeichnis ergänzen**

Auf Grundlage des XML zum E-Steuerauszug kann im Wertschriftenverzeichnis die Position gesucht werden, bei der lediglich ein Steuerwert sowie der Ertrag mit und ohne Verrechnungssteuer angegeben ist. Diese Summen müssen mit den Angaben aus dem E-Steuerauszug übereinstimmen. Weiter können das Formular DA-1, das Schuldenverzeichnis und die Vermögensverwaltungskosten aktualisiert werden.

Die Validierung kann anhand einer hinterlegten Kursliste im XML-Format oder über die EWS-Services *Titel suchen* und *Titel berechnen* bzw. *Wertschriftenverzeichnis berechnen* erfolgen.

Sofern bei der Validierung des Wertschriftenverzeichnisses Unterschiede festgestellt werden, ist das Wertschriftenverzeichnis für eine Überprüfung in der Veranlagung vorzusehen.

- **Veranlagung durchführen**

Um den Prozess zu optimieren, wird empfohlen, eine teilautomatisierte Prüfung über die EWS-Services *Titel suchen* und *Titel berechnen* bzw. *Wertschriftenverzeichnis berechnen* durchzuführen. Durch die Verwendung der Services wird sichergestellt, dass immer der letzte verfügbare Datenstand bei der Veranlagung zum Einsatz kommt.

Abhängig vom Szenario liegt der E-Steuerauszug mit detaillierten Angaben für die Veranlagung vor. Dieser kann direkt als Steuerauszug im PDF-Format mit Anlage oder in der Druckversion als Barcode vorliegen.

Bei Titelkategorien, die der reinen oder modifizierten Differenzbesteuerung unterliegen, sind für die korrekte Berechnung der Erträge zusätzliche Informationen z.B. aus dem Bond-floor Pricing erforderlich. Liegen diese Informationen nicht im Detail im Wertschriftenverzeichnis vor, so können diese aus dem E-Steuerauszug extrahiert und für die korrekte Berechnung verwendet werden.

## 1.4 Abgrenzung

Die folgenden Abgrenzungen werden hinsichtlich der technischen Wegleitung des Standards getroffen:

- Die technische Wegleitung beschreibt lediglich eine mögliche Umsetzung der Gesamtlösung.
- Die technische Wegleitung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.



## 2 Themen der technischen Wegleitung

### 2.1 Steuerlich qualifizierte Daten beziehen

Die steuerlich qualifizierten Daten sind Titel- und Unternehmensstammdaten, Steuerwerte und steuerbare Erträge sowie spezifische Zusatzinformationen<sup>8</sup>. Diese werden von der ESTV in der Kursliste publiziert. Die steuerliche Qualifikation sowie die Generierung der Kursliste erfolgt mit der Applikation ICTAX. Der Datenbezug als XML-Datei kann über die Online-Kursliste oder mittels Web-Services über EWS-Services erfolgen. Nachfolgend ist der Datenbezug über die EWS-Services *Titel suchen* und *Titelanfrage stellen* beschrieben.

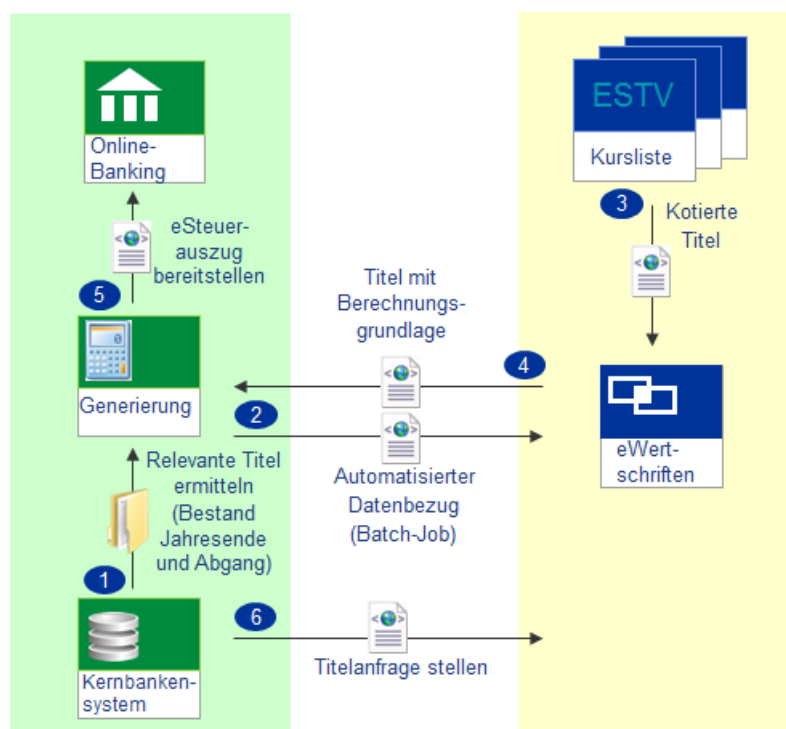


Abbildung 2: Datenbezug über EWS-Services

2 Die vollständige Datengrundlage der Kursliste wird über EWS-Service *Titel suchen* mittels automatisiertem Batch-Job täglich bezogen. 3 Die von der Kursliste angeforderten Daten 4 werden über den EWS-Services *Titel suchen* ausgeliefert. 5 Auf Grundlage der Daten aus dem Kernbankensystem und den steuerlich qualifizierten Daten der Kursliste wird der Steuerauszug erstellt.

6 Wird beim täglichen Abgleich der Datengrundlage festgestellt, dass Titel in der Kursliste nicht publiziert sind, so werden über den EWS-Service *Titelanfrage stellen* die Publikation der fehlenden Titel in der Kursliste angefordert. Wichtig hierbei ist, dass der EWS-Service *Titelanfrage stellen* einen Chat-Mechanismus vorsieht, damit allfällige Fragen über diesen Workflow behandelt werden können.

Die frühzeitige Bekanntgabe der Titel, die für die Steuerauszüge eines Jahres benötigt werden, ist wünschenswert. Hierdurch kann die Publikation dieser Titel auf das ganze Jahr verteilt wer-

<sup>8</sup> Wie beispielsweise Immobilienfonds mit direktem Grundbesitz, IUP-Titel, Ausschüttung von Kapitaleinlage-Reserven, Zinsen von Pflichtwandelanleihen und Anleihen mit Forderungsverzicht etc.

den, damit diese im Februar des Folgejahres für die Erstellung der Steuerauszüge bereitstehen. Dies hilft zudem, den Abdeckungsgrad der Kursliste zu erhöhen. Die steuerliche Qualifikation dieser Titel innerhalb weniger Tage oder Wochen ist durch die ESTV ansonsten nicht gewährleistet.

### 2.1.1 Datenabgleich durchführen

Über den EWS-Service *Titel suchen* können alle Titel aus der Kursliste über einen Initial Load und anschliessenden Delta-Lieferungen bezogen werden. Ziel ist es hierbei, alle Mutationen aus der Kursliste regelmässig mittels Batch-Job zu beziehen. Die Nutzung des EWS-Service *Titel suchen* ist im Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** beschrieben.

Der EWS-Service *Titel suchen* bietet diverse Attribute für die Suche an. Für den Initial Load oder Deltabezug sind allerdings nur die nachfolgenden Attribute relevant:

- year
- domain
- maxResults
- startWith
- modificationDate

Nachfolgend ist eine Beispiel-Abfrage für den Deltabezug dargestellt. Hierbei wird über eine Trefferliste iteriert, indem der Startpunkt und die Anzahl Treffer angegeben werden. Zusätzlich sollte ein Exception-Handling definiert werden, so dass bei einem Unterbruch (Timeout) die Anfrage mit den gleichen Parametern wiederholt wird.

```

...
<ews:searchSecurityRequest
  year="2015"
  domain="<your domain>"
  maxCount="1000000"
  maxResults="100"
  startWith="101"
  modificationDate="2016-01-01T00:00:00"/>
...

```

Listing 1: Titel suchen (Request) - Deltalieferung

Die Titelanfrage liefert in der Antwort immer die Gesamtanzahl der Treffer sowie den Startpunkt und die Trefferanzahl zurück.

```

...
<service:searchSecurityResponse
  count="58951"
  creationDate="2016-02-08T15:29:01"
  results="100"
  startWith="101"
  version="2.0.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://xmlns.estv.admin.ch/ictax/2.0.0/kursliste
    kursliste-2.0.0.xsd
    http://xmlns.estv.admin.ch/ews/2.0.0/ews-service
    ews-service-2.0.0.xsd"
  year="2015"
  xmlns:service="http://xmlns.estv.admin.ch/ews/2.0.0/ews-service"
  xmlns:kursliste="http://xmlns.estv.admin.ch/ictax/2.0.0/kursliste"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
...
</service:searchSecurityResponse>
...

```

Listing 2: Titel suchen (Response) - Delta-Lieferung

## 2.1.2 Publikation eines Titels beantragen

Über den EWS-Service *Titelanfrage stellen* kann die Publikation eines Titels, der nicht in der Kursliste publiziert ist, beantragt werden. Der EWS-Service *Titelanfrage stellen* kann aber auch für Anfragen zu einem Titel verwendet werden. Die Nutzung des EWS-Service *Titelanfrage stellen* ist im Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** beschrieben.

Hierbei können mit der Titelanfrage ein Text sowie ein Anhang übermittelt werden. Beim Hochladen einer Datei als Anhang wird ein Virenskan durchgeführt.

Jede Titelanfrage erhält eine interne Nummer. Wird die interne Nummer beim EWS-Service *Titelanfrage stellen* mitgegeben, so wird keine neue Titelanfrage angelegt, sondern der Text und der Anhang an die bestehende Titelanfrage (der eigenen Domäne) angehängt.

Nachfolgend ist ein Beispiel für eine Titelanfrage mit Text ohne Anhang dargestellt.

```
...
<ews:setSecurityRequestRequest
  year="2015"
  domain="<your domain>"
  valorNumber="400099"
  reason="PUBLICATION">
  <ews:contactPerson
    email="test0ld@<your domain>"
    surName="Test"
    country="CH"/>
</ews:setSecurityRequestRequest>
...
```

Listing 3: Titelanfrage stellen (Request) - Titel publizieren

## 2.1.3 Status einer Titelanfrage prüfen

Über den EWS-Service *Titelanfragen suchen* kann der Bearbeitungsstatus zu einer oder mehreren Titelanfragen (ausschliesslich) der eigenen Domäne überprüft und nachverfolgt werden.

Die Domäne muss mitgegeben werden und wird anhand des Benutzers überprüft. Der Datenschutz und das Bank- und Steuergeheimnis sind hierbei sichergestellt.

```
...
<ews:searchSecurityRequestRequest
  year="2015"
  domain="<your domain>"
  modificationDate="2016-01-01T00:00:00"/>
...
```

Listing 4: Titelanfragen suchen (Request) - Titelanfragen mit Mutationsdatum suchen

Über den EWS-Service *Titelanfragen suchen* kann ein Workflow abgebildet werden, der bei einer Rückfrage eine Interaktion des Antragstellers auslöst, und nach Abschluss der Titelanfrage den auslösenden Workflow fortsetzt.

Falls eine Rückfrage von der ESTV gestellt wird, ist diese Rückfrage über den EWS-Service *Titelanfrage stellen* zu beantworten. Alternativ kann das automatische Versenden von E-Mails aktiviert werden. Diese sind durch den Antragsteller zu beantworten.

## 2.1.4 Alternativer Datenbezug über SIX Financial Information

Die Applikation ICTAX verwendet den VDF als Grundlage zur steuerlichen Qualifikation der Titel in der Kursliste. Die ESTV verfügt über bidirektionale Schnittstellen zu SIX Financial Information. Zusätzlich nimmt die ESTV die steuerliche Qualifikation der BFP-Titel bei SIX Financial Information vor.

Die ESTV liefert SIX Financial Information täglich Steuermeldungen (MGG: 297) zu Ereignissen, Tageskurse zu Devisen, Münzen und Edelmetallen in CHF. In einem jährlichen Prozess wird der Original-Börsenplatz zur Ermittlung des Jahresendkurses der in der Kursliste publizierten Titel zwischen der ESTV und SIX Financial Information festgelegt.

**Prinzipiell gilt, dass alle steuerlich qualifizierten Daten aus der Kursliste über den VDF bezogen werden können.** Derzeit existierende Einschränkungen<sup>9</sup> sind durch SIX Financial Information und die ESTV zu beseitigen. Ziel ist es, dass der VDF als Quelle für die steuerlich qualifizierten Daten der Kursliste uneingeschränkt von den Finanzinstituten verwendet werden können.

Eine der wesentlichen Einschränkungen ist, dass der VDF und die Kursliste nur bis Ende Januar synchron gehalten werden. Danach werden Titel, die in der Kursliste für das Vorjahr aufgenommen werden, nicht mehr im VDF am Börsenplatz 200 (Eidgenössische Steuerverwaltung) registriert. Somit sind die in der Kursliste publizierten Jahresendkurse für diese Titel über den VDF nicht verfügbar.

Für den alternativen Datenbezug der steuerlich qualifizierten Datengrundlage über den VDF von SIX Financial Information wird auf die VDF Dokumentation verwiesen.

### 2.1.5 Alternativer Datenbezug über XML-Self Service

Über die externe Applikation von ICTAX (Kursliste) können sich Anwender erlaubter Domänen registrieren. Nach der Anmeldung kann das Kursliste XML im gewünschten Format als Initial oder Delta generiert werden.

Produktion: <https://www.ictax.admin.ch/extern/login>

Abnahmeumgebung: <https://www.ictax-a.admin.ch/extern/login>

Über den Menüpunkt XML Dateien kann der XML-Self Service aufgerufen werden. Hierbei kann das Jahr und das Format ausgewählt werden. Es werden nur die Dateien angezeigt, die für das Jahr und das Format erstellt wurden.

---

<sup>9</sup> Derzeit vorhandene Einschränkungen beim bidirektionalen Datenaustausch zwischen ESTV und SIX:

- Datenabgleich zwischen ESTV und SIX für die Vorjahresdaten findet nur bis Ende Januar des Folgejahres statt.
- Titel, die aufgrund von Titelanfragen in der Kursliste publiziert werden, werden nicht an SIX übermittelt und stehen an BCN: 200 nicht zur Verfügung.
- Manuell von der ESTV in der Kursliste erfasste Ereignisse und Erträge, die nicht als Steuermeldungen an SIX übermittelt werden.

Abbildung 3: XML-Self Service

Weiter kann nach der Domäne (eigene oder estv.admin.ch) eingeschränkt werden. Dies ist wichtig, falls man ein Delta erzeugen will. Wählt man kein Bezugsdatum aus, so wird immer ein Initial erzeugt. Wählt man ein Bezugsdatum aus, so wird ein Delta mit diesem Bezugsdatum erstellt. D.h. es werden nur die geänderten Titel für das Kursliste XML berücksichtigt.

Auf der Abnahmeumgebung gibt es hierbei einen wesentlichen Unterschied. Wird für das aktuelle Jahr eine XML Datei erzeugt, dann wird eine „Fake“-Kursliste erzeugt. Hierbei werden die Devisenkurse bzw. Ausschüttungen und Jahresendkurse zu den Titeln aus dem vergangenen Jahr ergänzt. Dies erfolgt nur sofern ein Titel zum aktuellen Jahr noch gültig ist.

## 2.1.6 Alternative Bekanntgabe der benötigten Titel

Verwendet ein Finanzinstitut den VDF als Quelle für die steuerlich qualifizierten Daten und verzichtet auf die Nutzung des EWS-Service Titelanfrage stellen, so existiert derzeit kein Mechanismus um der ESTV nicht in der Kursliste publizierte Titel frühzeitig bekannt zu geben.

Damit dies trotzdem möglich ist, ist in der externen Applikation von ICTAX<sup>10</sup> ein Import-Mechanismus zur Verfügung gestellt. Damit können die Finanzinstitute Listen von VN oder ISIN über eine gesicherte Verbindung hochladen. Hierbei ist sichergestellt, dass der Datenschutz sowie das Bank- und Steuergeheimnis eingehalten werden und die importierten Listen nur Nutzer der gleichen Domäne sehen können.

Beim Import wird festgestellt, welche Titel noch nicht in der Kursliste publiziert sind und entsprechende Titelanfragen, analog dem EWS-Service *Titelanfrage stellen*, werden ausgelöst. Die Titelanfragen können in der externen Applikation von ICTAX nachvollzogen werden. Diese werden in Form einer Liste mit Bearbeitungsstatus dargestellt. Hierbei ist sichergestellt, dass der Datenschutz sowie das Bank- und Steuergeheimnis eingehalten werden und die Titelanfragen nur Nutzer der gleichen Domäne sehen können.

Sollte zu einem konkreten Fall eine Rückfrage durch die ESTV erforderlich werden, z.B. wenn ein Jahresbericht zu einem Thesaurierungsfonds benötigt wird, erfolgt die Kommunikation über die externe Applikation mittels Bearbeitungsstatus bzw. mittels automatisch generierter E-Mails.

Der Informationsaustausch via E-Mail ist so umgesetzt, dass die Antwort auf eine von ICTAX

<sup>10</sup> <https://www.ictax.admin.ch/extern/login>

generierte E-Mail automatisch verarbeitet wird und die Antwort an die ursprünglichen Titelanfragen angehängt werden. Im Ergebnis führen beide Wege - externe Applikation oder E-Mail - zum gleichen Ergebnis.

## 2.2 Standard um Attribute und Elemente erweitern

Der Standard berücksichtigt lediglich Attribute und Elemente, die für die Steuerbehörden relevant sind. Sind z.B. für Archivierungszwecke weitere finanzinstitutsspezifische Attribute und Elemente hinzuzufügen, dann kann der Standard hierzu erweitert werden. Nachfolgend ist ein Beispiel für ein finanzinstitutsspezifisches XML-Schema dargestellt, das den Standard erweitert.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:ext="http://mydomain/xmlns/eCH-0196-ext/2"
  targetNamespace="http://mydomain/xmlns/eCH-0196-ext/2"
  elementFormDefault="qualified"
  attributeFormDefault="unqualified"
  version="1">
  <xs:attribute name="totalLumpSumTaxCredit" type="xs:decimal"/>
  <xs:attribute name="totalNonRecoverableTax" type="xs:decimal"/>
  <xs:attribute name="totalAdditionalWithholdingTaxUSA" type="xs:decimal"/>
  <xs:element name="additional">
    <xs:complexType>
      <xs:attribute name="id" type="xs:long" use="required"/>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
</xs:schema>
```

Listing 5: Standard um Attribute und Elemente erweitern - eCH-0196-2-0-ext.xsd

Dem Standard können beliebige Attribute und Elemente hinzugefügt werden. Im XML-Schema des Standards sind diese mit *processContents="lax"* definiert. Aus diesem Grund muss bei der Validierung in der Deklaration und Veranlagung eine finanzinstitutsspezifische Erweiterung **nicht** über die in der XML-Datei angegebene URL erreichbar sein.

**ABER:** Die Entwicklung auf Seite Finanzinstitut sollte so erfolgen, als wären die beliebigen Attribute und Elemente im Standard mit *processContents="strict"* definiert. Hierdurch wird verhindert, dass wenn in einer XML-Datei ein zusätzliches Attribut oder Element falsch bezeichnet wird, dieses bei der Validierung unbemerkt bleibt. Bei der Validierung auf Seite Finanzinstitut werden falsch bezeichnete Attribute und Elemente einer Erweiterung aufgrund *processContents="lax"* nicht bemerkt.

Nachfolgend ist ein Auszug einer XML-Datei als Beispiel dargestellt, das zusätzliche Attribute und ein Element in den Standard integriert.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<taxStatement xmlns="http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0196/2"
  id="CH8000512345678902015123101"
  creationDate="2016-02-15T12:00:00"
  taxPeriod="2015"
  periodFrom="2015-01-01"
  periodTo="2015-12-31"
  canton="SG"
  totalTaxValue="360093"
  totalGrossRevenueA="2750"
  totalGrossRevenueACanton="2750"
  totalGrossRevenueB="4233.6"
  totalGrossRevenueBCanton="4233.6"
  totalWithholdingTaxClaim="962.5"
  ext:totalLumpSumTaxCredit="0"
  ext:totalNonRecoverableTax="0"
  ext:totalAdditionalWithholdingTaxUSA="39.8"
  minorVersion="1"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:eCH-0097="http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0097/4"
  xmlns:ext="http://mydomain/xmlns/eCH-0196-ext/1"
  xsi:schemaLocation="http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0196/2
```

```

http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0196/2/eCH-0196-2-0.xsd
http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0097/4
http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0097/4/eCH-0097-4-0.xsd
http://mydomain/xmlns/eCH-0196-ext/2
eCH-0196-2-0-ext.xsd">
...
</listOfLumpSumTaxCredit>
<ext:additional id="12345"/>
</taxStatement>

```

Listing 6: Standard um Attribute und Elemente erweitern - test-ext.xml

Hervorgehoben sind die zusätzlichen Attribute und das Element, das in den Standard integriert wurde.

## 2.3 Standard validieren

In einer XML Datei sollten grundsätzlich alle benötigten Schemata durch die Verwendung von *xsi:schemaLocation* angegeben werden. Hierdurch wird sichergestellt, dass das Öffnen einer XML-Datei mittels XML-Editor ohne Validierungsfehler abläuft.

Damit die Validierung ohne Abhängigkeiten auf eine externe URL möglich ist, wird empfohlen, alle für die Validierung notwendigen XML-Schemata lokal vorzuhalten. Diese sind:

- <http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0007/6/eCH-0007-6-0.xsd>
- <http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0008/3/eCH-0008-3-0.xsd>
- <http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0010/6/eCH-0010-7-0.xsd>
- <http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0097/2/eCH-0097-4-0.xsd>
- <http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0196/1/eCH-0196-2-0.xsd>
- eCH-0196-2-0-ext.xsd [nur bei Erweiterung]

Aufgrund der nachfolgenden, hervorgehobenen Anweisungen im Standard wird beim Öffnen des XML-Schemas bzw. der XML-Datei grundsätzlich auf <http://www.ech.ch/xmlns> zugegriffen.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:eCH-0007="http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0007/6"
  xmlns:eCH-0008="http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0008/3"
  xmlns:eCH-0010="http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0010/7"
  xmlns:eCH-0097="http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0097/4"
  xmlns:eCH-0196="http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0196/2"
  targetNamespace="http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0196/2"
  elementFormDefault="qualified"
  attributeFormDefault="unqualified"
  version="1.0">
...
<xs:import namespace="http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0007/6"
  schemaLocation="http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0007/6/eCH-0007-6-0.xsd"/>
<xs:import namespace="http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0008/3"
  schemaLocation="http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0008/3/eCH-0008-3-0.xsd"/>
<xs:import namespace="http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0010/7"
  schemaLocation="http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0010/6/eCH-0010-7-0.xsd"/>
<xs:import namespace="http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0097/4"
  schemaLocation="http://www.ech.ch/xmlns/eCH-0097/2/eCH-0097-4-0.xsd"/>
...
</xs:schema>

```

Listing 7: Auszug aus dem Standard - eCH-0196-2-0.xsd

Bei der Validierung der XML-Datei können die Referenzen hingegen aufgelöst werden. Somit existiert bei der Validierung keine Abhängigkeit mehr auf die URL <http://www.ech.ch/xmlns><sup>11</sup>. Hierdurch sind auch keine Performanceprobleme in der Produktion beim Validieren der XML

<sup>11</sup> Die Validierung einer XML Datei ohne Netzverbindung zeigt, dass die Referenzen aufgelöst werden können.



Dateien zu erwarten.

Nachfolgend ist ein Beispiel dargestellt, mit dem die Validierung der XML-Datei, basierend auf dem Standard selbst und einer Erweiterung zum Standard, durchgeführt werden kann.

```
import java.io.File;
import javax.xml.transform.Source;
import javax.xml.transform.stream.StreamSource;
import javax.xml.validation.Schema;
import javax.xml.validation.SchemaFactory;
import javax.xml.validation.Validator;
import org.xml.sax.SAXException;
import org.xml.sax.SAXParseException;

public class XMLValidateFile
{
    public static void main (String[] args)
    {
        try
        {
            String lang = "http://www.w3.org/2001/XMLSchema";
            SchemaFactory sf = SchemaFactory.newInstance (lang);
            StreamSource[] ss = new StreamSource[args.length-1];

            for (int i=0;i<args.length-1;i++)
                ss[i] = new StreamSource (new File (args[i+1]));

            StreamSource xml = new StreamSource (new File (args[0]));
            Schema sc = sf.newSchema (ss);
            Validator va = sc.newValidator ();

            va.validate (xml);

            System.out.println (args[0] + ": valid");
        }
        catch (SAXParseException e)
        {
            System.out.println (e.getMessage () + "\nline: " +
                e.getLineNumber () + "\ncolumn: " +
                e.getColumnNumber ());
        }
        catch (SAXException e)
        {
            System.out.println (e.getMessage () + "\n");
        }
        catch (Exception e)
        {
            e.printStackTrace ();
        }
    }
}
```

Listing 8: Standard validieren - XMLValidateFile.java

Über die nachfolgenden Anweisungen kann die Validierung einer XML Datei durchgeführt werden.

```
javac XMLValidateFile.java

java XMLValidateFile test-ext.xml eCH-0007-6-0.xsd eCH-0008-3-0.xsd eCH-0010-7-0.xsd eCH-0097-4-0.xsd eCH-0196-2-0.xsd eCH-0196-2-0-ext.xsd
```

Listing 9: Standard validieren - CMD ausführen

## 2.4 Standard um Signatur erweitern

Durch die Integration des XML-Schemas *XMLDSIG*<sup>12</sup> kann die XML-Datei signiert werden. Im nachfolgenden Beispiel ist eine XML-Datei mit eingehüllter Signatur<sup>13</sup> dargestellt. Hierzu wird

<sup>12</sup> <http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#>

<sup>13</sup> <http://www.di-mgt.com.au/xmldsig2.html#twotypes>

Example for the enveloped signature of the KITH - Norwegian Centre for Informatics in Health and Social Care.



lediglich das Element *Signature* vor dem abschliessenden Root-Element eingefügt. Eine Anpassung oder Erweiterung des Standards ist dabei nicht erforderlich.

```
...
<Signature xmlns="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#">
<SignedInfo>
<CanonicalizationMethod Algorithm="http://www.w3.org/TR/2001/REC-xml-c14n-20010315#WithComments"/>
<SignatureMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#rsa-sha1"/>
<Reference URI="">
<Transforms>
<Transform Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#enveloped-signature"/>
</Transforms>
<DigestMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1"/>
<DigestValue>...</DigestValue>
</Reference>
</SignedInfo>
<SignatureValue>...</SignatureValue>
<KeyInfo>
<X509Data>
<X509SubjectName>...</X509SubjectName>
<X509Certificate>...</X509Certificate>
</X509Data>
</KeyInfo>
</Signature>
</taxStatement>
```

Listing 10: Standard um Signatur erweitern

Wichtig ist, dass im Element *KeyInfo* das Element *X509SubjectName* sowie das Element *X509Certificate* (Public Key) eingebunden sind. Nur so kann zu einem späteren Zeitpunkt sichergestellt werden, wer das Zertifikat ausgestellt hat, mit dem die XML-Datei signiert wurde. Die Angabe nur des Element *KeyValue* ist hierfür nicht ausreichend. Zusätzlich ist RSA anstelle von DSA zu verwenden.

## 2.5 Root Zertifikat erstellen

Über das Programm *OpenSSL* kann eine selbst signierte Certificate Authority erstellt werden. Eine selbst signierte Certificate Authority ist nicht geeignet für ein Produktionssystem. Für die Entwicklung ist sie aber ausreichend.

Nachfolgend ist ein Beispiel dargestellt, mit dem eine selbst signierte Certificate Authority erstellt werden kann.<sup>14</sup>

```
openssl genrsa -aes256 -passout pass:caca -out ca.key 2048
openssl req -x509 -new -nodes -key ca.key -passin pass:caca -sha256 -days 1024 -out ca.crt

Country Name (2 letter code) [AU]: CH
State or Province Name (full name) [Some-State]: ZH
Locality Name (eg, city) []:
Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]: Company
Organizational Unit Name (eg, section) []:
Common Name (e.g. server FQDN or YOUR name) []: company.com
Email Address []:

openssl x509 -in ca.crt -text -noout
```

Listing 11: Selbst signierte Certificate Authority erstellen

## 2.6 Zertifikat erstellen

Ausgehend von einer existierenden Certificate Authority ist **ein** Zertifikat für die Signierung aller von einem Finanzinstitut ausgestellten Steuerauszüge erforderlich. Über das Programm

<sup>14</sup> <https://www.sslshopper.com/article-most-common-openssl-commands.htm>

OpenSSL kann ein Zertifikat für die Signierung erstellt werden.

Nachfolgend ist ein Beispiel dargestellt, mit dem ein signiertes Zertifikat anhand einer Certificate Authority erstellt werden kann.

```
openssl genrsa -aes256 -passout pass:certcert -out cert.key 2048
openssl req -new -key cert.key -passin pass:certcert -out cert.csr

Country Name (2 letter code) [AU]: CH
State or Province Name (full name) [Some-State]: ZH
Locality Name (eg, city) []:
Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]: Company
Organizational Unit Name (eg, section) []: Tax
Common Name (e.g. server FQDN or YOUR name) []: tax.company.com
Email Address []:

Please enter the following 'extra' attributes
to be sent with your certificate request
A challenge password []:
An optional company name []:

openssl x509 -req -days 1024 -in cert.csr -CA ca.crt -CAkey ca.key -passin pass:caca -CAcreateserial -out cert.crt

openssl pkcs12 -export -out cert.pfx -passout pass:pfxpfx -inkey cert.key -passin pass:certcert -in cert.crt

openssl x509 -in cert.crt -text -noout
```

Listing 12: Zertifikat erstellen

Für die Signierung der XML-Datei wird eine pkcs12-Datei<sup>15</sup> (mit Public und Private Key) benötigt.

## 2.7 Signatur hinzufügen

Über die Open Source Software Bibliothek *Apache Santuario* kann ein XML signiert werden. Nachfolgend ist ein Beispiel dargestellt, mit dem eine eingehüllte Signatur dem XML hinzugefügt wird.<sup>16,17,18</sup>

```
import java.io.FileInputStream;
import java.io.FileOutputStream;
import java.io.OutputStream;
import java.security.*;
import java.security.cert.X509Certificate;
import java.util.ArrayList;
import java.util.Collections;
import java.util.Enumeration;
import java.util.List;
import javax.xml.crypto.dsig.*;
import javax.xml.crypto.dsig.dom.DOMSignContext;
import javax.xml.crypto.dsig.keyinfo.*;
import javax.xml.crypto.dsig.spec.*;
import javax.xml.parsers.DocumentBuilderFactory;
import javax.xml.transform.*;
import javax.xml.transform.dom.DOMSource;
import javax.xml.transform.stream.StreamResult;
import org.apache.jcp.xml.dsig.internal.dom.XMLDSigRI;
import org.w3c.dom.Document;
```

<sup>15</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/PKCS\\_12](https://en.wikipedia.org/wiki/PKCS_12)

In cryptography, PKCS #12 defines an archive file format for storing many cryptography objects as a single file. It is commonly used to bundle a private key with its X.509 certificate or to bundle all the members of a chain of trust.

<sup>16</sup> Mit Altova XML Spy kann eine eingehüllte Signatur in eine XML-Datei eingefügt werden. Hierzu ist im Menü XML | Create XML Signature auszuwählen. Danach ist ein geeignetes Zertifikat zur Signatur über Select auszuwählen.

<sup>17</sup> Die aus Kapitel 2.6 erstellte pkcs12-Datei mit Public und Private Key ist unter eigene Zertifikate zu installieren, damit diese im Altova XML Spy ausgewählt werden.

<sup>18</sup> Die installierten Zertifikate können unter Windows über das Programm mmc über Menü Datei | Snap-In hinzufügen/entfernen über die Auswahl Zertifikate hinzufügen (Eigenes Benutzerkonto) angezeigt und entfernt werden.

```

public class XMLAddSignature
{
    public static void main (String[] args)
    {
        try
        {
            XMLSignatureFactory sf = XMLSignatureFactory.getInstance ("DOM",new XMLDSigRI ());
            XMLSignatureFactory sf = XMLSignatureFactory.getInstance ("DOM", (Provider)Class.forName (pn).newInstance ());
            Reference ref = sf.newReference ("",sf.newDigestMethod (DigestMethod.SHA1,null),Collections
            .singletonList (sf.newTransform (Transform.ENVELOPED,(TransformParameterSpec)null)),null,null);
            SignedInfo si = sf.newSignedInfo (sf.newCanonicalizationMethod (CanonicalizationMethod.INCLUSIVE_WITH_COMMENTS,(C14NMethodParameterSpec)null),
            sf.newSignatureMethod (SignatureMethod.RSA_SHA1,null),Collections
            .singletonList (ref));
            FileInputStream fis = new FileInputStream (args[1]);
            KeyStore ks = KeyStore.getInstance ("pkcs12","SunJSSE");

            ks.load (fis,args[2].toCharArray ());

            Enumeration<String> aliases = ks.aliases ();
            String alias = aliases.nextElement ();
            X509Certificate cert = (X509Certificate)ks.getCertificate (alias);
            PrivateKey key = (PrivateKey)ks.getKey (alias,args[2].toCharArray ());

            System.out.println (cert.toString ());
            System.out.println (key.getAlgorithm ());
            System.out.println (key.getEncoded ());
            System.out.println (key.getFormat ());

            KeyInfoFactory kif = sf.getKeyInfoFactory ();
            List<Object> list = new ArrayList<> ();

            list.add (cert.getSubjectX500Principal ().getName ());
            list.add (cert);

            X509Data xd = kif.newX509Data (list);
            KeyInfo ki = kif.newKeyInfo (Collections.singletonList (xd));

            DocumentBuilderFactory dbf = DocumentBuilderFactory.newInstance ();
            dbf.setNamespaceAware (true);
            Document doc = dbf.newDocumentBuilder ().parse (new FileInputStream (args[0]));

            DOMSignContext sc = new DOMSignContext (key,doc.getDocumentElement ());
            XMLSignature signature = sf.newXMLSignature (si,ki);

            signature.sign (sc);

            OutputStream os = new FileOutputStream (args[0]);
            TransformerFactory tf = TransformerFactory.newInstance ();
            Transformer trans = tf.newTransformer ();

            trans.transform (new DOMSource (doc),new StreamResult (os));
        }
        catch (Exception e)
        {
            e.printStackTrace ();
        }
    }
}

```

Listing 13: Signatur hinzufügen - XMLAddSignature.java

Über die nachfolgenden Anweisungen kann eine eingehüllte Signatur mit einer pkcs12 -Datei mit Public und Private Key dem XML hinzugefügt werden.

```

javac -cp xmlsec-2.0.8.jar XMLAddSignature.java

java -cp .;commons-logging-1.2.jar;xmlsec-2.0.8.jar;slf4j-api-1.7.25.jar;slf4j-simple-1.7.25.jar XMLAddSignature test-ext.xml cert.pfx pfxpfx

```

Listing 14: Signatur hinzufügen - CMD ausführen

## 2.8 Signatur prüfen

Über die Open Source Software Bibliothek *Apache Santuario* kann die eingehüllte Signatur eines XML geprüft werden. Nachfolgend ist ein Beispiel dargestellt, mit dem die Signatur eines

## XML überprüft wird.

```

import java.io.FileInputStream;
import java.security.*;
import java.security.cert.X509Certificate;
import java.util.Iterator;
import java.util.List;
import javax.xml.crypto.*;
import javax.xml.crypto.dsig.*;
import javax.xml.crypto.dom.*;
import javax.xml.crypto.dsig.dom.DOMValidateContext;
import javax.xml.crypto.dsig.keyinfo.*;
import javax.xml.parsers.DocumentBuilderFactory;
import org.apache.jcp.xml.dsig.internal.dom.XMLDSigRI;
import org.w3c.dom.Document;
import org.w3c.dom.NodeList;

public class XMLValidateSignature
{
    public static void main (String[] args)
    {
        try
        {
            XMLSignatureFactory sf = XMLSignatureFactory.getInstance ("DOM",new XMLDSigRI());

            DocumentBuilderFactory dbf = DocumentBuilderFactory.newInstance ();
            dbf.setNamespaceAware (true);
            Document doc = dbf.newDocumentBuilder ().parse (new FileInputStream (args[0]));

            NodeList nl = doc.getElementsByTagNameNS (XMLSignature.XMLNS,"Signature");
            DOMValidateContext vc = new DOMValidateContext (new KeyValueKeySelector (),nl.item (0));

            XMLSignature signature = sf.unmarshalXMLSignature (vc);

            if (signature.validate (vc))
            {
                System.out.println ("Signature passed core validation");
            }
            else
            {
                System.out.println ("Signature failed core validation");

                boolean sv = signature.getSignatureValue ().validate (vc);

                System.out.println ("Signature validation status: " + sv);

                Iterator i = signature.getSignedInfo ().getReferences ().iterator ();

                for (int j=0;i.hasNext ();j++)
                {
                    boolean ref = ((Reference)i.next ().validate (vc);

                    System.out.println("ref[" + j + "] validity status: " + ref);
                }
            }
        }
        catch (Exception e)
        {
            e.printStackTrace ();
        }
    }

    private static class KeyValueKeySelector extends KeySelector
    {
        public KeySelectorResult select (KeyInfo keyInfo,
                                         KeySelector.Purpose purpose,
                                         AlgorithmMethod method,
                                         XMLCryptoContext context)
            throws KeySelectorException
        {
            Iterator ki = keyInfo.getContent ().iterator ();

            while (ki.hasNext ())
            {
                XMLStructure structure = (XMLStructure)ki.next();

                if (!(structure instanceof X509Data))
                    continue;

                X509Data data = (X509Data)structure;
                Iterator di = data.getContent ().iterator ();

                while (di.hasNext ())
                {
                    Object o = di.next ();
                }
            }
        }
    }
}

```

```

        if (!(o instanceof X509Certificate))
            continue;

        X509Certificate cert = (X509Certificate)o;
        PublicKey key = cert.getPublicKey ();

        System.out.println (cert.toString ());
        System.out.println (key.getAlgorithm ());
        System.out.println (key.getEncoded ());
        System.out.println (key.getFormat ());

        if ((key.getAlgorithm ().equalsIgnoreCase ("DSA") &&
            method.getAlgorithm ().equalsIgnoreCase (SignatureMethod.DSA_SHA1)) ||
            (key.getAlgorithm ().equalsIgnoreCase ("RSA") &&
            method.getAlgorithm ().equalsIgnoreCase (SignatureMethod.RSA_SHA1)))
        {
            return new SimpleKeySelectorResult (key);
        }
    }
}
throw new KeySelectorException ("No key found!");
}

private static class SimpleKeySelectorResult implements KeySelectorResult
{
    private PublicKey key;

    SimpleKeySelectorResult (PublicKey key) { this.key = key; }

    public Key getKey () { return key; }
}
}
}

```

Listing 15: Signatur prüfen - XMLValidateSignature.java

Über die nachfolgenden Anweisungen kann die Signatur eines XML überprüft werden.

```

javac -cp xmlsec-2.0.8.jar XMLValidateSignature.java

java -cp .;commons-logging-1.2.jar;xmlsec-2.0.8.jar;slf4j-api-1.7.25.jar;slf4j-simple-1.7.25.jar XMLValidat
eSignature test-ext.xml

```

Listing 16: Signatur prüfen - CMD ausführen

## 2.9 Transformation in eCH-0119 (E-Tax-Filing)

Über den Standard können die folgenden Informationen transportiert werden:

- Bankkontenverzeichnis
- Schuldenverzeichnis
- Spesenverzeichnis
- Wertschriftenverzeichnis
- Verzeichnis Pauschale Steueranrechnung

Im Standard sind deutlich mehr Informationen enthalten als im E-Tax-Filing<sup>19</sup> abgebildet werden können. Deshalb ist es zur Validierung der Informationen in der Veranlagung wichtig, dass die XML-Datei als Anlage im PDF oder als Barcode in den Veranlagungsprozess gelangt.

Eine **mögliche Transformation** des Standards in das E-Tax-Filing ist in den nachfolgenden Unterkapiteln beschrieben. Wichtig hierbei ist, dass kantonale Erweiterungen des Standards keine Berücksichtigung finden.

<sup>19</sup> <http://www.ech.ch/vechweb/page?p=dossier&documentNumber=eCH-0119&documentVersion=3.0>

## 2.9.1 Transformation Bankkontenverzeichnis

Das Bankkontenverzeichnis aus dem Standard kann in die Struktur des Wertschriften- und Guthabenverzeichnisses des E-Tax-Filing transformiert werden.

Nachfolgend ist die Struktur des Wertschriften- und Guthabenverzeichnisses des E-Tax-Filing dargestellt.

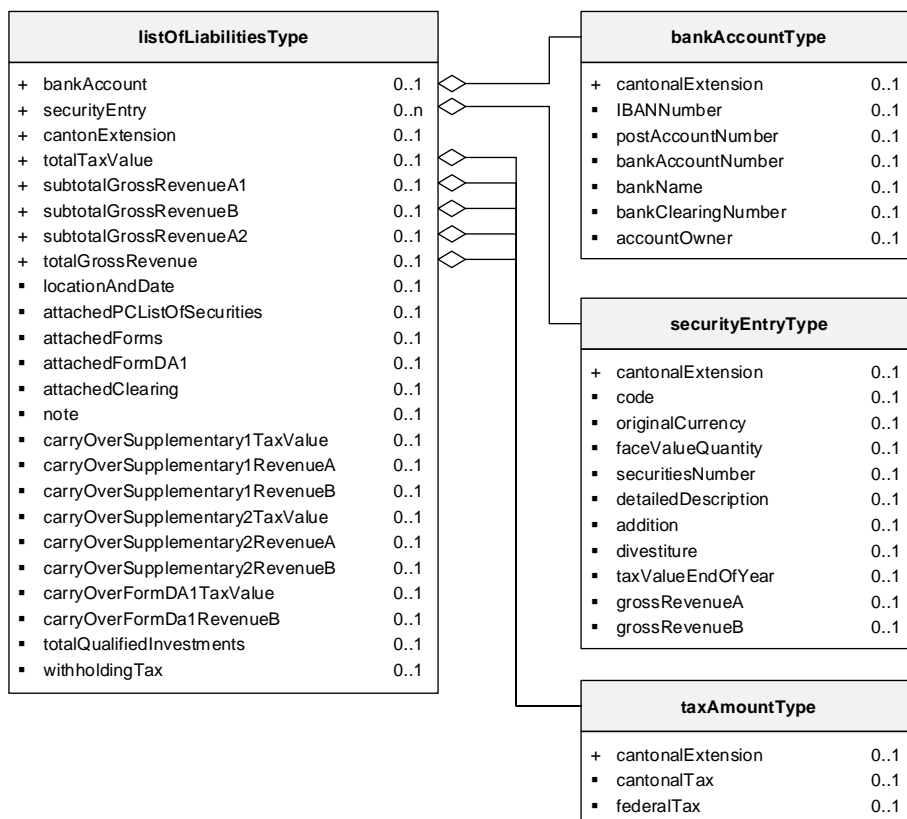


Abbildung 4: eCH-0119 - Struktur des Wertschriften- und Guthabenverzeichnisses

Nachfolgend ist die Transformation des Standards ausgehend vom Bankkontenverzeichnis dargestellt.

eCH-0196 Element / Attribut	eCH-0119 Element / Attribut	Beschreibung / Inhalt
listOfBankAccounts[].bankAccount.bankAccountCurrency	securityEntry[].originalCurrency	Original-Währung
-	securityEntry[].faceValueQuantity	Nennwert oder Stückzahl
-	securityEntry[].securitiesNumber	Valoren-Nummer
listOfBankAccounts[].bankAccount.bankAccountNumber	securityEntry[].detailedDescription	Genauere Bezeichnung der Vermögenswerte
-	securityEntry[].addition	Zugangsdatum (Kauf/Eröffnung)
-	securityEntry[].divestiture	Abgangsdatum (Verkauf/Saldierung)
listOfBankAccounts[].bankAccount.totalTaxValue	securityEntry[].taxValueEndOfYear	Steuerwert am Ende des Jahres
listOfBankAccounts[].bankAccount.totalGrossRevenueA	securityEntry[].grossRevenueA	Bruttoertrag für Wert A
listOfBankAccounts[].bankAccount.totalGrossRevenueB	securityEntry[].grossRevenueB	Bruttoertrag für Wert B
-	totalTaxValue	Total Steuerwert; Ziffer: 400
-	subTotalGrossRevenueA1	Zwischentotal Bruttoerträge A; Ziffer: 539
-	subTotalGrossRevenueB	Zwischentotal Bruttoerträge B; Ziffer: 542
-	subTotalGrossRevenueA2	Übertrag Bruttoertrag A in Kolonne Bruttoertrag B; Ziffer: 539
-	totalGrossRevenue	Total Bruttoertrag A+B; Ziffer: 150
_ <sub>20,21</sub>	withholdingTax	Verrechnungssteueranspruch; Ziffer: 540

Tabelle 1: Transformation Bankkontenverzeichnis in E-Tax-Filing

Im Anschluss an die Übernahme der Daten sind die Summen im E-Tax-Filing neu zu bilden.

## 2.9.2 Transformation Schuldenverzeichnis

Das Schuldenverzeichnis aus dem Standard kann in die Struktur des Schuldenverzeichnisses des E-Tax-Filing transformiert werden.

Nachfolgend ist die Struktur des Schuldenverzeichnisses des E-Tax-Filing dargestellt.

<sup>20</sup> Der Verrechnungssteueranspruch ist bei jedem Bankkonto im Standard hinterlegt und ist im Verrechnungssteueranspruch des E-Tax-Filing zu berücksichtigen.

<sup>21</sup> Das Feld ist berechnet aus dem Feld „subTotalGrossRevenueA1“, in dieses Zwischentotal fließen weitere Erträge A mit ein z.B. mehrere eSteuerausüge oder zusätzliche manuelle Erfassung.

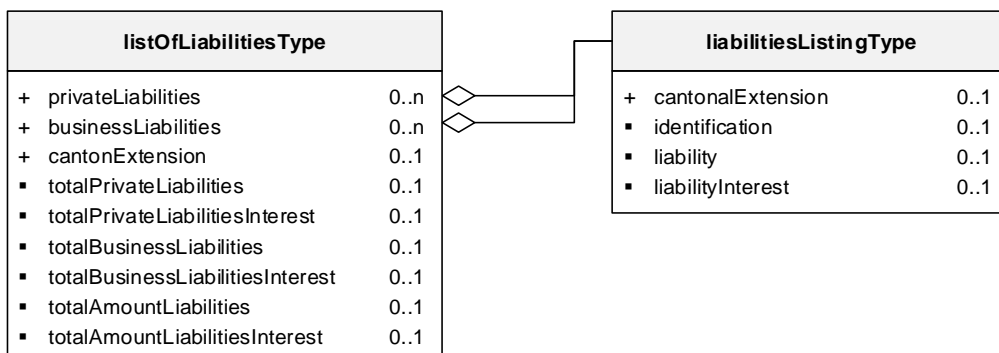


Abbildung 5: eCH-0119 - Struktur des Schuldenverzeichnisses

Nachfolgend ist die Transformation des Standards ausgehend vom Schuldenverzeichnis dargestellt.

eCH-0196 Element / Attribut	eCH-0119 Element / Attribut	Beschreibung / Inhalt
institution.name + listOfLiabilities[].liabilityAccount.bankAccountName	privateLiabilities[].identification	Identifikation des Gläubigers. Dies können eine Person, eine Firma, eine Bezeichnung für eine Hypothek oder weiteres sein.
listOfLiabilities[].liabilityAccount.totalTaxValue	privateLiabilities[].liability	Schuldenbetrag
listOfLiabilities[].liabilityAccount.totalGrossRevenueB	privateLiabilities[].liabilityInterest	Schuldzinsbetrag
-	totalPrivateLiabilities	A. Total der Privatschulden; Ziffer: 3200
-	totalPrivateLiabilitiesInterest	A. Total des Privatschuldenzinses; Ziffer: 3201
-	totalAmountLiabilities	C. Total Schulden (A.+B.); Ziffer: 470
-	totalAmountLiabilitiesInterest	C. Total Schuldzins (A.+B.); Ziffer: 250

Tabelle 2: Transformation Schuldenverzeichnis in E-Tax-Filing

Im Anschluss an die Übernahme der Daten sind die Summen im E-Tax-Filing neu zu bilden.

### 2.9.3 Transformation Spesenverzeichnis

Die Kosten für die Verwaltung des beweglichen Privatvermögens können bis zu einem Höchstbetrag abgezogen werden (siehe jeweilige Wegleitung zur Steuererklärung natürlicher Personen). Das Spesenverzeichnis kann in die Struktur der Seite 3 des Hauptformulars der Steuererklärung natürlicher Personen transformiert werden.

Nachfolgend ist die Struktur der Seite 3 des Hauptformulars der Steuererklärung natürlicher Personen dargestellt.



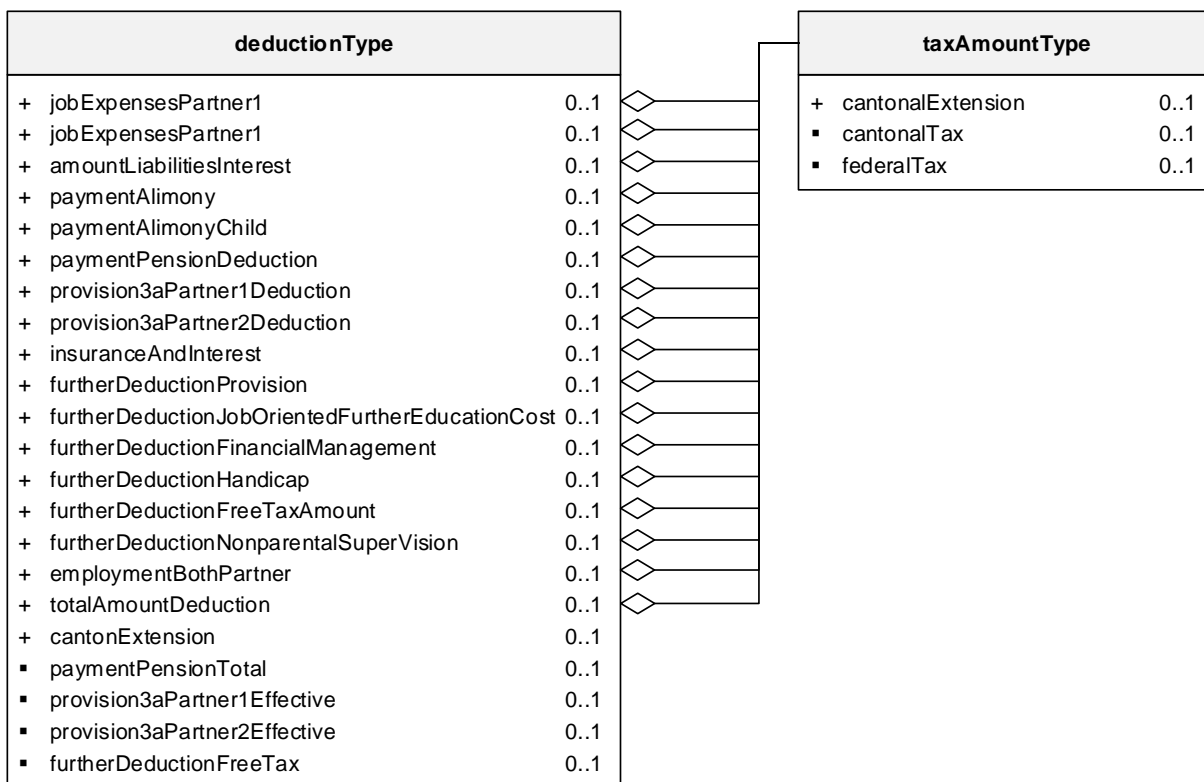


Abbildung 6: eCH-0119 - Seite 3 des Hauptformulars der Steuererklärung

Nachfolgend ist die Transformation des Standards ausgehend vom Spesenverzeichnis dargestellt.

eCH-0196 Element / Attribut	eCH-0119 Element / Attribut	Beschreibung / Inhalt
..22	furtherDeductionFinancialManagement[].federalTax	16.3 Verwaltung Privatvermögen; Ziffer: 283
	furtherDeductionFinancialManagement[].cantonalTax	16.3 Verwaltung Privatvermögen; Ziffer: 283

Tabelle 3: Transformation Spesenverzeichnis in E-Tax-Filing

### 2.9.4 Transformation Wertschriftenverzeichnis

Das Wertschriftenverzeichnis aus dem eCH-0196-Standard ist in die Struktur des Wertschriften- und Guthabenverzeichnisses (siehe Abbildung 4) des E-Tax-Filing (eCH-0119-Standard) zu transformieren.

Nachfolgend ist die Transformation des eCH-0196-Standards ausgehend vom Wertschriftenverzeichnis des E-Steuerauszug dargestellt.

<sup>22</sup> Nicht möglich, da zu diesem Wert auch weitere hinzugerechnet werden können müssen z.B. mehrere eSteuer- auszüge bzw. zusätzliche manuelle Erfassungen. Um dies vollständig importieren zu können, bräuchte es im eCH-0119 eine Tabelle mit den Spesenpositionen und allenfalls auch auf den Formularen.

eCH-0196 Element / Attribut	eCH-0119 Element / Attribut	Beschreibung / Inhalt
listOfSecurites[].depot[].security[].currency	securityEntry[].originalCurrency	Original-Währung
listOfSecurites[].depot[].security[].stock[].quantity <sup>23</sup>	securityEntry[].faceValueQuantity	Nennwert oder Stückzahl
listOfSecurites[].depot[].security[].valorNumber oder listOfSecurites[].depot[].security[].isin	securityEntry[].securitiesNumber	Valoren-Nummer
listOfSecurites[].depot[].security[].securityName	securityEntry[].detailedDescription	Genauere Bezeichnung der Vermögenswerte
listOfSecurites[].depot[].security[].stock[].referenceDate <sup>24</sup>	securityEntry[].addition	Zugangsdatum (Kauf/Eröffnung) <sup>25</sup>
listOfSecurites[].depot[].security[].stock[].referenceDate <sup>26</sup>	securityEntry[].divestiture	Abgangsdatum (Verkauf/Saldierung) <sup>27</sup>
listOfSecurites[].depot[].security[].taxValue[].value <sup>28</sup>	securityEntry[].taxValueEndOfYear	Steuerwert am Ende des Jahres
$\sum$ listOfSecurites[].depot[].security[].payment[].grossRevenueA <sup>29</sup>	securityEntry[].grossRevenueA	Bruttoertrag für Wert A
$\sum$ listOfSecurites[].depot[].security[].payment[].grossRevenueB <sup>30</sup>	securityEntry[].grossRevenueB	Bruttoertrag für Wert B
-	totalTaxValue	Total Steuerwert; Ziffer: 400
-	subTotalGrossRevenueA1	Zwischentotal Bruttoerträge A; Ziffer: 539
-	subTotalGrossRevenueB	Zwischentotal Bruttoerträge B; Ziffer: 542
-	subTotalGrossRevenueA2	Übertrag Bruttoertrag A in Kolonne Bruttoertrag B; Ziffer: 539
-	totalGrossRevenue	Total Bruttoertrag A+B; Ziffer: 150
-	withholdingTax	Verrechnungssteueranspruch; Ziffer: 540

<sup>23</sup> Der Bestand und die Mutationen unter Berücksichtigung von Teilzugängen und -abgängen sind nach dem First In/First Out-Prinzip aufzulösen, so dass diese in der Struktur (Nennwert oder Stückzahl; Valoren-Nummer; Zugangsdatum und Abgangsdatum) abgebildet werden können.

<sup>24</sup> Abhängig davon, ob eine Mutation vorliegt und die Anzahl (Stück oder Nominal) eine positive Zahl ist.

<sup>25</sup> Betrifft nur komplette Positionen Zugänge innerhalb eines Steuerjahres und Mutationen werden vom Kanton ZH ausschliesslich in der kantonalen Erweiterung abgehandelt.

<sup>26</sup> Abhängig davon, ob eine Mutation vorliegt und die Anzahl (Stück oder Nominal) eine negative Zahl ist.

<sup>27</sup> Betrifft nur komplette Positionen Abgänge innerhalb eines Steuerjahres und Mutationen werden vom Kanton ZH ausschliesslich in der kantonalen Erweiterung abgehandelt.

<sup>28</sup> Abhängig davon, ob die Anzahl (Stück oder Nominal) zum Steuerwert mit der Anzahl in der Zeile im Wertschriftenverzeichnis übereinstimmt, kann der Wert 1:1 übernommen werden. Ansonsten ist anhand des Steuerskurses

Tabelle 4: Transformation Wertschriftenverzeichnis in E-Tax-Filing

Bei der Datenübernahme in der Deklaration oder Veranlagung ist zu jeder Position im Wertschriftenverzeichnis eine Prüfung aufgrund der hinterlegten Kursliste-Daten durchzuführen.

Im Anschluss an die Übernahme der Daten sind die Summen<sup>31</sup> im E-Tax-Filing neu zu bilden.

### 2.9.5 Transformation Pauschale Steueranrechnung

Ausländische Dividenden und Zinsen, für welche die pauschale Steueranrechnung beantragt wird sowie amerikanische Kapitalerträge, die um den zusätzlichen Steuerrückbehalt USA gekürzt wurden, sind im Antragsformular DA-1 aufzuführen.<sup>32</sup>

Das Verzeichnis Pauschale Steueranrechnung aus dem Standard ist in die Struktur des Wertschriften- und Guthabenverzeichnisses (siehe Abbildung 4) des E-Tax-Filing zu transformieren.

Nachfolgend ist die Transformation des Standards ausgehend vom Verzeichnis Pauschale Steueranrechnung dargestellt.

eCH-0196 Element / Attribut	eCH-0119 Element / Attribut	Beschreibung / Inhalt
-	carryOverFormDA1TaxValue	Übertrag ab Formular DA-1: Steuerwert am 31.12.20..; Ziffer: 2370
-	carryOverFormDA1RevenueB	Übertrag ab Formular DA-1: Bruttoertrag B; Ziffer: 2371

Tabelle 5: Transformation Verzeichnis Pauschale Steueranrechnung in E-Tax-Filing

Bei der Datenübernahme in der Deklaration oder Veranlagung ist zu jeder Position im Wertschriftenverzeichnis eine Prüfung aufgrund der hinterlegten Kursliste-Daten durchzuführen.

(Stückpreis oder Prozentwert) und der Anzahl (Stück oder Nominal) der Steuerwert auszurechnen.

<sup>29</sup> Abhängig davon, ob die Anzahl (Stück oder Nominal) zu den Erträgen mit der Anzahl in der Zeile im Wertschriftenverzeichnis übereinstimmt, kann der Wert 1:1 übernommen werden. Ansonsten ist anhand des Bruttoertrages pro Stück oder Nominal und der Anzahl (Stück oder Nominal) der Bruttoertrag der Rubrik A auszurechnen.

<sup>30</sup> Abhängig davon, ob die Anzahl (Stück oder Nominal) zu den Erträgen mit der Anzahl in der Zeile im Wertschriftenverzeichnis übereinstimmt, kann der Wert 1:1 übernommen werden. Ansonsten ist anhand des Bruttoertrages pro Stück oder Nominal und der Anzahl (Stück oder Nominal) der Bruttoertrag der Rubrik B auszurechnen.

<sup>31</sup> Damit die Summen gebildet werden können ist undefinierte = 0 zu verwenden. Dies kann zu einem späteren Zeitpunkt in der Veranlagung zur Korrektur der Summen im Wertschriften- und Guthabenverzeichnis führen.

<sup>32</sup> **Pauschale Steueranrechnung / Zusätzlicher Steuerrückbehalt USA**

Mit zahlreichen Ländern bestehen Abkommen zur Vermeidung oder Milderung der Doppelbesteuerung. Ausländische Dividenden und Zinsen, für welche die pauschale Steueranrechnung beantragt wird sowie amerikanische Kapitalerträge, die um den zusätzlichen Steuerrückbehalt USA gekürzt wurden, sind im Antragsformular DA-1 aufzuführen...

Es sind die jeweiligen Vorgaben der zuständigen kantonalen Steuerbehörden einzuhalten.

## 2.10 Teilautomatisierte Veranlagung durchführen

In der Deklaration und Veranlagung können die Titel im Wertschriftenverzeichnis über die EWS-Services *Titel suchen* und *Titel berechnen* überprüft werden. In der Veranlagung kann die Publikation eines nicht publizierten Titels über den EWS-Service *Titelanfrage stellen* und *Titelanfragen suchen* bei der ESTV beantragt und nachverfolgt werden.

Nachfolgend ist der Ablauf des Veranlagungsprozesses beginnend vom Finanzinstitut über den Steuerpflichtigen bis zur Deklaration und Veranlagung dargestellt.

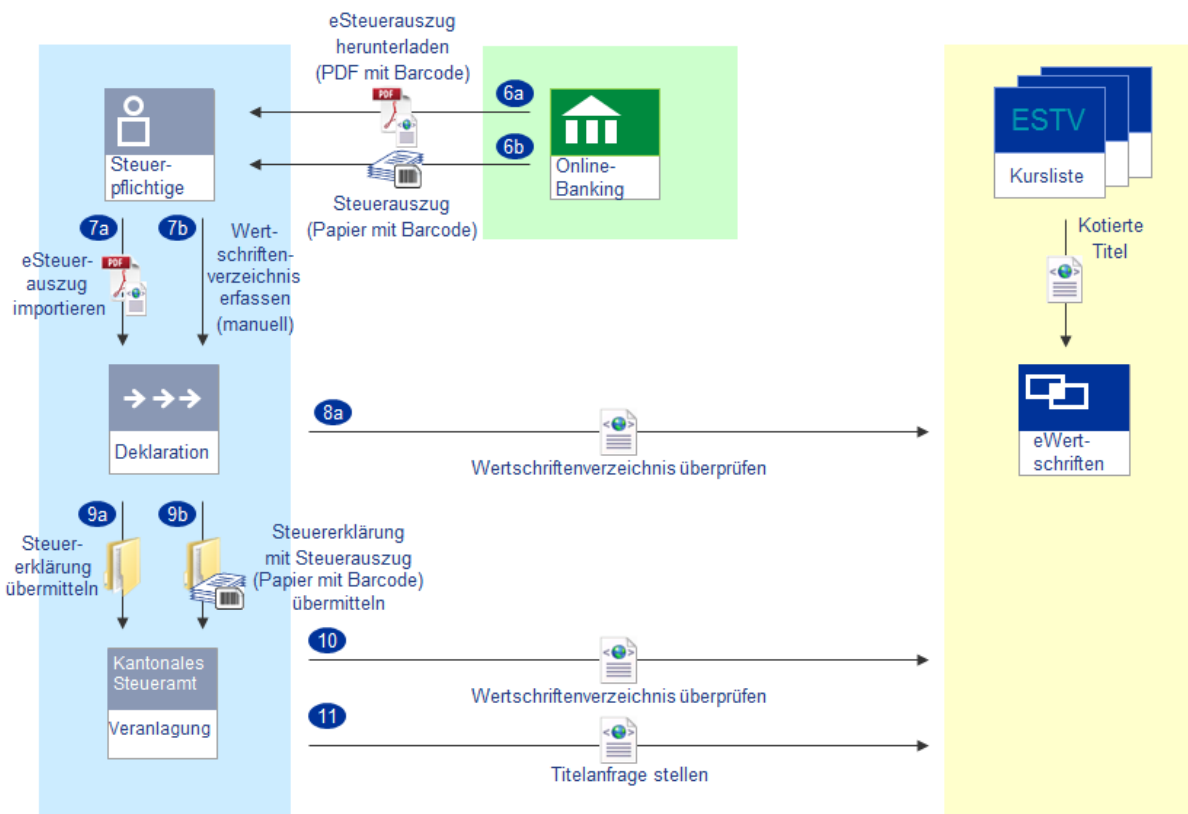


Abbildung 7: Teilautomatisierte Veranlagung über EWS-Services

Abhängig davon, ob der Steuerpflichtige den Steuerauszug auf elektronischem Wege erhält oder auf Papier zugestellt bekommt, ergeben sich zwei Szenarien.

**6a** Der Steuerpflichtige kann den Steuerauszug als PDF mit dem XML als Anhang im Online-Banking-Portal seiner Bank herunterladen. Ein zusätzlicher Workflow für den Bezug des XML ist somit nicht erforderlich, da das XML Bestandteil des PDF ist. **6b** Die Druckversion des Steuerauszugs wird dem Steuerpflichtigen inklusive den Barcode-Blättern zur Verfügung gestellt.

**7a** Der Steuerpflichtige lädt das PDF in die vom jeweiligen Kanton zur Verfügung gestellte Deklarationssoftware. Unterstützt die Deklarationssoftware den neuen Standard «eCH-196: E-Steuerauszug», so kann das XML als Anlage im PDF extrahiert und das Wertschriftenverzeichnis automatisch ausgefüllt werden. **8a** Anschliessend können die Titel im Wertschriftenverzeichnis über den EWS-Service *Titel suchen* oder *Titel berechnen* überprüft werden.

**7b** Der Steuerpflichtige muss das Wertschriftenverzeichnis weiterhin manuell ausfüllen. In Abhängigkeit von den Vereinbarungen des Finanzinstituts mit den kantonalen Steuerbehörden sind lediglich die Summen vom Steuerpflichtigen zu erfassen. Da keine Detailinformationen zu

den Titeln vorhanden sind, ist auch keine Überprüfung der Angaben im Wertschriftenverzeichnis möglich.

9a Der Steuerpflichtige übermittelt die Steuererklärung einschliesslich des Wertschriftenverzeichnisses elektronisch an die zuständige kantonale Steuerbehörde. 9b Der Steuerpflichtige sendet die Steuererklärung einschliesslich des Wertschriftenverzeichnisses physisch an die zuständige kantonale Steuerbehörde. Der gedruckte Steuerauszug mit den Barcode-Blättern wird vom Steuerpflichtigen der Steuerdeklaration beigelegt.

#### Scan-Center (möglicher Ablauf):

Ist der Steuererklärung ein gedruckter Steuerauszug mit Barcode-Blättern beigelegt, so kann das XML beim Scannen der Barcode-Blätter im Scan-Center der Kantone extrahiert werden. Um den E-Steuerauszug als solchen zu erkennen, kann der Seiten-Barcode (siehe Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) ausgelesen und die Formular-Nr. (196: E-Steuerauszug) ausgewertet werden.

Falls mehr als ein Steuerauszug vom gleichen Finanzinstitut vom Steuerpflichtigen eingereicht wird, ist beim Scan-Prozess ein Zwischenblatt vorzusehen. Hierdurch wird vermieden, dass die Blätter der Steuerauszüge beim Scan-Prozess durcheinandergeraten. Sind die Steuerauszüge hingegen von unterschiedlichen Finanzinstituten, so können die einzelnen Blätter des Steuerauszugs anhand der unterschiedlichen Clearing-Nr. im Seiten-Barcode identifiziert und wieder korrekt zusammengefügt werden.

Im unkomprimierten Teil des PDF417 Structured Append ist der PDFMacroFileName mit der eindeutige ID (siehe Kapitel 3.2) des Steuerauszugs bzw. des XML hinterlegt. Diese ID ist bei den Metadaten des eingescannten Steuerauszugs zu berücksichtigen bzw. zu hinterlegen. Anschliessend wird der eingescannte Steuerauszug zusammen mit allen anderen eingescannten Unterlagen der Steuererklärung z.B. an den ZH eGov-Server übermittelt oder archiviert.

Nach Abschluss des Scan-Prozesses ist in einem nachgelagerten Schritt die XML-Datei aus dem PDF417 Barcode zu extrahieren. Anhand der ID (siehe Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) aus den PDFMacroFileName bzw. XML erfolgt die Zuordnung zum gedruckten, eingescannten Steuerauszug.

Somit liegen alle Details des Steuerauszugs in elektronischer Form vor und können bei der Veranlagung in das Wertschriftenverzeichnis übernommen werden.

**Falls im Wertschriftenverzeichnis vom Steuerpflichtigen nur das Total Vermögen und Erträge erfasst wurde, kann anhand der ID (siehe Kapitel Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.), die in der Bezeichnung der Vermögenswerte hinterlegt wurde, eine Zuordnung erfolgen.** Die XML-Datei kann ausgewertet und das Wertschriftenverzeichnis um die detaillierten Angaben aus dem elektronischen Steuerauszug ergänzt werden.

10 In der Veranlagung werden die Wertschriftenverzeichnisse teilautomatisiert über die EWS-Services *Titel suchen* und *Titel berechnen* geprüft. Die Angaben im Wertschriftenverzeichnis werden dabei mit den Angaben aus der Kursliste der ESTV verglichen.

11 Ist ein Titel nicht in der Kursliste publiziert, dann kann über den EWS-Service *Titelanfrage stellen* bei der ESTV die Publikation des Titels beantragt oder eine Anfrage zum Titel gestellt werden. Der Status der Titelanfrage kann über den EWS-Service *Titelanfragen suchen* abgefragt werden.

Damit eine teilautomatisierte Veranlagung durchgeführt werden kann, müssen zu den Titeln die folgenden Informationen im Wertschriftenverzeichnis verfügbar sein:

- VN / ISIN (nicht kotierte Titel UID)
- Anzahl / Nennwert (abhängig von der Notationsart)
- Zugangsdatum (bei IUP-Titeln oder Zuzug innerhalb des Jahres zwingend erforderlich)

- Abgangsdatum (bei Verkauf oder Rückzahlung erforderlich)
- Steuerwert (falls zum Bewertungsstichtag im Bestand)
- Steuerbarer Ertrag mit Verrechnungssteuer
- Steuerbarer Ertrag ohne Verrechnungssteuer

Fallabhängig sind zusätzlich folgende Informationen erforderlich:

- Kaufpreis (bei reiner Differenzbesteuerung)
- Verkaufspreis (bei reiner Differenzbesteuerung)
- DA-1 und Steuerrückbehalt USA (falls ein Doppelbesteuerungsabkommen existiert)

Die nachfolgenden Informationen können für eine manuelle Prüfung der Titel im Wertschriftenverzeichnis hilfreich sein:

- Land
- Währung
- Unternehmens-/Titelbezeichnung
- Wechselkurs (für Kaufpreis in Fremdwährung bei reiner Differenzbesteuerung)
- Wechselkurs (für Verkaufspreis in Fremdwährung bei reiner Differenzbesteuerung)

Abhängig von den Angaben zu den Titeln im Wertschriftenverzeichnis sind bei BFP/IUP-Titeln, Teilzugänge und -abgänge zum gleichen Titel gemäss dem First-In / First-Out - Prinzip als einzelne Zeilen im Wertschriftenverzeichnis abzubilden. Hierdurch kann die Notwendigkeit der nachträglichen Transformation der Zeilen im Wertschriftenverzeichnis vermieden werden.

## 2.10.1 Stammdaten und Ereignisse zum Titel ermitteln

Auf Grundlage der vom EWS-Service *Titel suchen* zurückgelieferten Daten können die einzelnen Attribute im Wertschriftenverzeichnis überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden. Die Nutzung des EWS-Service *Titel suchen* ist im Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** beschrieben.

Der EWS-Service *Titel suchen* bietet diverse Attribute für die Suche an. Für die Ermittlung der Stammdaten und Ereignisse zu einem Titel sind nachfolgende Attribute relevant:

- year
- referenceDate
- domain
- valorNumber
- isin

Nachfolgend ist eine Beispiel-Abfrage für die Ermittlung der Stammdaten und Ereignisse zu einem Titel dargestellt.

```

...
<ews:searchSecurityRequest
  year="2015"
  referenceDate="2015-12-31"
  domain="<your domain>"
  valorNumber="908440"/>
...

```

Listing 17: Titel suchen (Request) - Stammdaten und Ereignisse zum Titel

Die Titelsuche liefert in der Antwort immer die Gesamtanzahl der Treffer sowie den Startpunkt und die Trefferanzahl zurück. Zusätzlich werden die Stammdaten und Ereignisse zum Titel zurück geliefert.

```

...
<service:searchSecurityResponse
  count="1"
  creationDate="2016-02-20T15:56:20"
...

```

```

results="1"
version="2.0.0.0"
xsi:schemaLocation="http://xmlns.estv.admin.ch/ictax/2.0.0/kursliste
                    kursliste-2.0.0.xsd
                    http://xmlns.estv.admin.ch/ews/2.0.0/ews-service
                    ews-service-2.0.0.xsd"

year="2015"
xmlns:service="http://xmlns.estv.admin.ch/ews/2.0.0/ews-service"
xmlns:kursliste="http://xmlns.estv.admin.ch/ictax/2.0.0/kursliste"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
...
<service:share
  country="US"
  currency="USD"
  id="31265"
  institutionId="5658"
  institutionName="Apple Inc."
  isin="US0378331005"
  nominalValue="0.00001"
  securityAppendix="Stammaktien"
  securityGroup="SHARE"
  securityType="SHARE.COMMON"
  valorNumber="908440">
<kursliste:yearend
  id="150031265"
  quotationType="PIECE"
  taxValueCHF="108.19"/>
<kursliste:payment
  currency="USD"
  exDate="2015-02-05"
  exchangeRate="0.928467"
  id="1093854"
  paymentDate="2015-02-12"
  paymentValue="0.47"
  paymentValueCHF="0.43637"/>
<kursliste:payment
  currency="USD"
  exDate="2015-05-07"
  exchangeRate="0.915202"
  id="1134406"
  paymentDate="2015-05-14"
  paymentValue="0.52"
  paymentValueCHF="0.4759"/>
<kursliste:payment
  currency="USD"
  exDate="2015-08-06"
  exchangeRate="0.976185"
  id="1182153"
  paymentDate="2015-08-13"
  paymentValue="0.52"
  paymentValueCHF="0.50761"/>
<kursliste:payment
  currency="USD"
  exDate="2015-11-05"
  exchangeRate="1.00344"
  id="1219856"
  paymentDate="2015-11-12"
  paymentValue="0.52"
  paymentValueCHF="0.52178"/>
</service:share>
</service:searchSecurityResponse>
...

```

Listing 18: Titel suchen (Response) - Stammdaten und Ereignisse zum Titel

Für die unterjährige Veranlagung kann mit einem Stichtag ungleich 31.12. gesucht werden. In diesem Fall wird zusätzlich zum Jahresendkurs auch der Tageskurs zurück geliefert.

### 2.10.2 Steuerwert und Erträge zum Titel berechnen

Auf Grundlage der vom EWS-Service *Titel berechnen* zurückgelieferten Daten können die einzelnen Vermögenswerte im Wertschriftenverzeichnis überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden. Die Nutzung des EWS-Service *Titel berechnen* ist im Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** beschrieben.

Der EWS-Service *Titel berechnen* bietet diverse Attribute für die Berechnung eines Vermögenswerts an. Für die Berechnung eines Vermögenswerts sind die nachfolgenden Attribute



relevant:

- year
- referenceDate
- domain
- valorNumber
- isin
- quantity
- quotationType
- purchaseDate (falls der Zugang innerhalb des Jahres ist)
- dispositionDate

Bei einem Titel, der der modifizierten Differenzbesteuerung (IUP=1; BFP=1) unterliegt, ist zusätzlich auch das Attribut anzugeben:

- purchaseDate (auch dann, falls der Zugang ausserhalb des Jahres ist)

Bei einem Titel, der der reinen Differenzbesteuerung (IUP=1; BFP=0) unterliegt, sind zusätzlich auch diese Attribute anzugeben:

- purchaseDate (auch dann, falls der Zugang ausserhalb des Jahres ist)
- purchaseExchangeRate (falls der Titel in Fremdwährung ist)
- purchaseRateTotal (falls der Titel in Fremdwährung ist)
- purchaseRateTotalCHF
- dispositionDate (nur bei Abgang)
- dispositionExchangeRate (nur bei Abgang, falls der Titel in Fremdwährung ist)
- dispositionRateTotal (nur bei Abgang, falls der Titel in Fremdwährung ist)
- dispositionRateTotalCHF (nur bei Abgang)

Bei einer Wandlung (IUP=0; BFP=1) sind zusätzlich auch diese Attribute anzugeben:

- conversionDate (anstelle des Abgangsdatum)
- conversionExchangeRate (falls der Titel in Fremdwährung ist)

Angaben zur juristischen oder natürlichen Person sind nur bei nicht kotierten Titeln relevant. Bei der Berechnung eines kotierten Titels sind keine Angaben zur juristischen oder natürlichen Person zu machen.

Nachfolgend ist ein Beispiel für die Berechnung eines Vermögenswerts dargestellt.

```

...
<ews:calcSecurityRequest
  year="2015"
  domain="ksta.zh.ch"
  quotationType="PIECE"
  quantity="100"
  valorNumber="1026592"
  dispositionDate="2015-11-14"
  useDefault="1"/>
...

```

Listing 19: Titel berechnen (Request) - Berechnung eines Vermögenswerts

Konnte die Berechnung durchgeführt werden, so wird dies in der Antwort signalisiert. Alle Details der Berechnung werden für die Nachvollziehbarkeit in der Antwort zurück geliefert.

```

...
<service:securityEntry
  available="1"
  calculated="1"
  country="DE"
  currency="EUR"
  dispositionDate="2015-11-14"
  isin="DE0005557508"
  name="Deutsche Telekom AG, DE"
  nominalValue="0"

```



```

paymentValueTotalCHFWithHoldingTax="0"
paymentValueTotalCHFWithoutHoldingTax="52.242"
quantity="100"
quotationType="PIECE"
securityGroup="SHARE"
securityId="32143"
taxValueTotalCHF="0"
valorNumber="1026592">
<ews:taxValue
  currency="CHF"
  id="150032143"
  nominalValue="0"
  quantity="0"
  quotationType="PIECE"
  taxValueCHF="18.14"
  taxValueTotalCHF="0"/>
<ews:payment
  currency="EUR"
  exDate="2015-05-22"
  exchangeRate="1.0446"
  id="1157044"
  nominalValue="0"
  paymentDate="2015-06-17"
  paymentValue="0.5"
  paymentValueCHF="0.5223"
  paymentValueTotal="0"
  paymentValueTotalCHF="0"
  paymentValueTotalCHFWithHoldingTax="0"
  paymentValueTotalCHFWithoutHoldingTax="0"
  quantity="0"
  quotationType="PIECE"
  sign="(Z)"
  withHoldingTax="0"/>
<ews:payment
  currency="EUR"
  exDate="2015-05-22"
  exchangeRate="1.04485"
  id="1157043"
  nominalValue="0"
  paymentDate="2015-06-23"
  paymentValue="0.5"
  paymentValueCHF="0.52242"
  paymentValueTotal="50"
  paymentValueTotalCHF="52.242"
  paymentValueTotalCHFWithHoldingTax="0"
  paymentValueTotalCHFWithoutHoldingTax="52.242"
  quantity="100"
  quotationType="PIECE"
  withHoldingTax="0"/>
</service:securityEntry>
...

```

Listing 20: Titel berechnen (Response) - Berechnung eines Vermögenswerts

Um den steuerbaren Ertrag mit und ohne Verrechnungssteueranspruch anhand der Details berechnen zu können, sind die entsprechenden Attribute in den Elementen Ausschüttungen, modifizierte Differenzbesteuerung, reine Differenzbesteuerung, Wandlung und Originaldiskont zu berücksichtigen.

In der Antwort werden grundsätzlich alle Ausschüttungen und der Steuerwert (falls vorhanden) zum Titel zurück geliefert. Entscheidend dafür ist die Anzahl im jeweiligen Element. Ist eine Ausschüttung oder ein Steuerwert für die Berechnung nicht zu berücksichtigen, dann ist als Anzahl eine 0 angegeben.

### 2.10.3 Publikation eines Titels beantragen

Über den EWS-Service *Titelanfrage stellen* kann die Publikation eines Titels, der nicht in der Kursliste publiziert ist, beantragt werden. Der EWS-Service *Titelanfrage stellen* kann aber auch für Anfragen zu einem Titel verwendet werden. Die Nutzung des EWS-Service *Titelanfrage stellen* ist im Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** beschrieben.

Hierbei können mit der Titelanfrage ein Text sowie ein Anhang übermittelt werden. Beim Hochladen einer Datei als Anhang wird ein Virenskan durchgeführt.

Jede Titelanfrage erhält eine interne Nummer. Wird die interne Nummer beim EWS-Service *Titelanfrage stellen* mitgegeben, so wird keine neue Titelanfrage angelegt, sondern der Text und der Anhang an die bestehende Titelanfrage (der eigenen Domäne) angehängt.

Nachfolgend ist ein Beispiel für eine Titelanfrage mit Text ohne Anhang dargestellt.

```
...
<ews:setSecurityRequestRequest
  year="2015"
  domain="<your domain>"
  valorNumber="4000099"
  reason="PUBLICATION">
  <ews:contactPerson
    email="test01d@<your domain>"
    surName="Test"
    country="CH"/>
</ews:setSecurityRequestRequest>
...
```

Listing 21: Titelanfrage stellen (Request) - Titel publizieren

## 2.10.4 Status der Titelanfragen prüfen

Über den EWS-Service *Titelanfragen suchen* kann der Bearbeitungsstatus zu einer oder mehreren Titelanfragen (ausschliesslich) der eigenen Domäne überprüft und nachverfolgt werden. Die Nutzung des EWS-Service *Titelanfragen suchen* ist im Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** beschrieben.

Die Domäne muss mitgegeben werden und wird anhand des Benutzers überprüft. Es ist möglich, dass einer Domäne (Kanton) mehrere andere Domänen (Städte) untergeordnet sind. Nur dann ist eine andere Domäne als die des aufrufenden Benutzers erlaubt. Der Datenschutz und das Bank- und Steuergeheimnis sind damit sichergestellt.

```
...
<ews:searchSecurityRequestRequest
  year="2015"
  domain="<your domain>"
  modificationDate="2016-01-01T00:00:00"/>
...
```

Listing 22: Titelanfragen suchen (Request) - Titelanfragen mit Mutationsdatum suchen

Über den EWS-Service *Titelanfragen suchen* kann ein Workflow abgebildet werden, der bei einer Rückfrage eine Interaktion des Antragstellers auslöst und nach Abschluss der Titelanfrage den auslösenden Workflow fortsetzt.

Falls eine Rückfrage von der ESTV gestellt wird, ist diese Rückfrage der ESTV über den EWS-Service *Titelanfrage stellen* zu beantwortet. Alternativ kann das automatische Versenden von E-Mails aktiviert werden, die dann durch den Antragsteller zu beantworten ist.

### 3 API E-Steuerauszug

Die API zum E-Steuerauszug hat das Ziel die Finanzinstitute, Deklarations- und Veranlagungssoftware bei Erstellen und Auslesen des XML aus dem PDF E-Steuerauszugs zu unterstützen. Die API besteht hierbei im Kern aus den zwei Teilen:

- Erstellen und Platzieren des Barcodes im PDF
- Auslesen des XML aus dem Barcode im PDF

Als Voraussetzung um die API verwenden zu können, muss man die im Anhang G – Bibliotheken aufgeführten Bibliotheken verwenden. Diese sind mit Ausnahme der Barcode-Bibliotheken Open Source Software. Die API wird als Open Source Software unter Apache Lizenz V 2.0 über die nachfolgende URL zur Verfügung gestellt. Die Quellen, Java Doc und Beispiele stehen ebenfalls über die nachfolgende URL in der Datei `taxstatement-api-2.2.zip` zur Verfügung.

<https://esteuer.ewv-ete.ch/de/api/>

Um die API in einem neuen oder bestehenden Programm zu integrieren, muss der `CLASSPATH` ergänzt werden und mindestens die folgenden Bibliotheken umfassen:

```
CLASSPATH=...;taxstatement-api-2.2.jar;commons-logging-1.2.jar;fontbox-2.0.17.jar;pdfbox-2.0.17.jar;rbarcode.jar;rpdf417vision.jar rvision.jar;bcpkix-jdk15on-1.58.jar;bcprov-jdk15on-1.58.jar;xmlsec-2.0.8.jar;slf4j-api-1.7.25.jar;slf4j-simple-1.7.25.jar
```

Mit den nachfolgenden Schaltern kann die API konfiguriert werden. Es können zusätzliche Informationen dargestellt werden:

```
-Dcom.java4less.vision.maxarea=90000 -Dthreads=2 -Dprint=true -Drender=true
```

Über den Parameter `com.java4less.vision.maxarea` wird die Grösse für das Auslesen des Barcodes definiert.

Der Parameter `threads` definiert den Default-Wert für die Parallelisierung der Verarbeitung beim Auslesen der Barcodes. Die Extraktion des XML aus den Barcodes mittels zweier Parallelprozessen wird empfohlen.

Der Parameter `print` definiert die Ausgabe von zusätzlichen Informationen. So wird z.B. der Inhalt der einzelnen Barcode-Semgente als Hexdump dargestellt.

Falls die Barcode-Images nicht direkt aus dem PDF ausgelesen werden können, erzwingt der Parameter `render`, dass eine PDF Seite bei Bedarf vollständig als Image im RAM aufgebaut und dann ausgelesen wird. Diese hat den Vorteil, dass voraussichtlich alle Barcode-Segmente ausgelesen werden können. Dies bringt immer dann eine schlechtere Performance mit sich, wenn die Barcode-Segmente aufgrund des Render-Prozess zweimal verarbeitet werden müssen. Es wird empfohlen den Schalter `render` zu setzen, damit die Barcode-Segmente zuverlässiger ausgelesen werden können.

#### 3.1 Erstellen und Platzieren des Barcodes im PDF

Nachfolgend sind die Methoden der API beschrieben, die für das Generieren und Platzieren des Barcodes im PDF verwendet werden können. Für die Qualitätssicherung wird auf die Methoden aus dem Kapitel 3.2 verwiesen.

- **Barcode generieren**

```
BufferedImage[] barCodeXML(byte[] xml)
```

Die Funktion ermöglicht die Generierung der Barcode-Segmente als Images aus dem XML E-Steuerauszug. Die generierten Images haben eine Minimalauflösung von 1x1 Pixel pro Barcode-Element. Die Formatierung der Barcode-Segmente erfolgt beim Platzieren im PDF. Dies hat den Vorteil, dass das PDF E-Steuerauszug möglichst wenig Speicherplatz benötigt.

Vor dem Aufruf der Funktion kann das XML digital signiert werden. Die ID, die als *PDFMacroFileName* im Barcode hinterlegt wird, wird aus dem XML E-Steuerauszug ausgelesen.

- **Seiten-Barcode generieren**

BufferedImage [pageBarCode](#) (String id)

Die Funktion ermöglicht die Generierung des Seiten-Barcodes als Images für das PDF E-Steuerauszug. Die ID muss gemäss Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden**. aufgebaut sein.

- **Barcode hinzufügen**

void [addBarCode](#) (PDDocument pdd, PDPage pdp, BufferedImage[] images, int page)

void [addBarCode](#) (PDDocument pdd, PDPage pdp, BufferedImage[] images, int page, float x, double distanceCM, double scaling)

Die Funktion ermöglicht das Platzieren der Barcode-Segmente als Images auf der referenzierten Seite in einem PDF Dokument. Für die Positionierung werden Default-Werte verwendet, die durch das aufrufende Programm übersteuert werden können.

Vor dem Aufruf der Funktion wird erwartet, dass auf einer neuen Seite lediglich das Layout und die Seitennummerierung hinzugefügt wird. Zudem ist die Seite vor dem Aufruf der Funktion im A4 Hochformat um 90° zu rotieren.

Der Funktion sind alle Barcode-Images und die jeweilige Seitennummer beginnend mit 1 zu übergeben. Auf jeder Seite im PDF können maximal 6x Barcode-Segmente dargestellt werden (siehe Attribut *BARCODE\_SEGMENTS\_PER\_PAGE*). So werden auf der ersten Seite die Barcode-Images 1-6 und auf der zweiten Seite die Barcode-Images 7-12 usw. in das PDF eingefügt.

- **Seiten-Barcode hinzufügen**

void [addPageBarCode](#) (PDDocument pdd, PDPage pdp, BufferedImage image)

void [addPageBarCode](#) (PDDocument pdd, PDPage pdp, BufferedImage image, float x, float y, double scaling)

Die Funktion ermöglicht das Platzieren des Seiten-Barcodes als Images auf der referenzierten Seite in einem PDF Dokument. Für die Positionierung werden Default-Werte verwendet, die durch das aufrufende Programm übersteuert werden können.

Vor dem Aufruf der Funktion wird erwartet, dass auf einer neuen Seite lediglich das Layout und die Seitennummerierung hinzugefügt wird. Zudem ist die Seite vor dem Aufruf der Funktion im A4 Hochformat um 90° zu rotieren.

- **XML signieren**

byte[] [signXML](#) (byte[] xml, KeyStore ks, String password)

byte[] [signXML](#) (byte[] xml, String pkcs12, String password)

Die Funktion ermöglicht die Signierung des XML anhand eines Zertifikats. Hierbei muss es sich nicht zwingend um ein XML E-Steuerauszug handeln.

Um das Zertifikat aus einem Key Store öffnen zu können, muss das Passwort des Zertifikats übergeben werden. Anstelle eines Key Store kann auch Name und Pfad einer

PKCS12-Datei übergeben werden. Anhand der PKCS12-Datei wird für die weitere Verarbeitung ein Key Store erzeugt.

## 3.2 Auslesen des XML aus dem Barcode des PDF

Nachfolgend sind die Methoden der API beschrieben, die für das Auslesen des XML aus dem Barcode des PDF verwendet werden können.

- **XML extrahieren**

```
byte[] extractXML(PDDocument pdd)
```

```
byte[] extractXML(PDDocument pdd, int threads)
```

```
byte[] extractXML(PDDocument pdd, int threads, boolean render)
```

Die Funktion ermöglicht das Auslesen des XML aus einem PDF E-Steuerauszug. Hierbei können die Default-Werte zur Anzahl der Threads für die Parallelisierung der Verarbeitung und zum Rendern durch das aufrufende Programm übersteuert werden.

Die Funktion liefert das dekomprimierte XML aus dem Barcode im PDF E-Steuerauszug zurück. Die Funktion verarbeitet hierzu das PDF beginnend bei der letzten Seite. Die Verarbeitung bricht dann ab, wenn alle Barcode-Segmente ausgelesen werden konnten.

Sollte im ersten Verarbeitungsschritt kein Barcode identifiziert werden können, so wird abhängig vom Default-Wert bzw. der Angabe des Rendern-Attributs ein zweiter Verarbeitungsschritt durchgeführt. Hierbei wird die Seite vollständig als Image im RAM aufgebaut und das XML aus den Barcode-Segmenten ausgelesen. Die Verarbeitung bricht dann ab, wenn alle Barcode-Segmente ausgelesen werden konnten.

- **XML validieren**

```
boolean validateXML(byte[] xml)
```

Die Funktion ermöglicht die Validierung des XML E-Steuerauszug anhand der relevanten XML Schemata `eCH-0007-6-0.xsd`, `eCH-0008-3-0.xsd`, `eCH-0010-7-0.xsd`, `eCH-0097-4-0.xsd` und `eCH-0196-2-0.xsd`. Diese XML Schemata sind Bestandteil der Bibliothek `taxstatement-api-2.0.jar`.

- **XML Signatur prüfen**

```
boolean verifyXML(byte[] xml)
```

Die Funktion ermöglicht die Prüfung der digitalen Signatur des XML E-Steuerauszug. Hierbei wird der Public Key aus der Signatur des XML ausgelesen und das XML anhand der Prüfsummen in der digitalen Signatur auf Abweichungen überprüft.



## 4 Open Source Software

Der Einsatz von Open Source Software birgt das Risiko des Copyleft<sup>33</sup>. Hierbei sollte grundsätzlich auf die Modifikation einer Open Source Software-Bibliothek verzichtet und lediglich die Open Source Software Bibliothek eingebunden werden. Auch wenn die Lizenzbedingungen eine Modifikation an einer Open Source Software Bibliothek erlauben, so können sich Lizenzbedingungen zu einem späteren Zeitpunkt ändern.

Wichtig ist, dass das Einbinden einer Open Source Software Bibliothek entweder über die Lizenzbedingung unter Auflagen z.B. Apache V 2.0<sup>34</sup> erlaubt ist, oder durch eine spezielle Ausnahme wie WITH CLASSPATH EXCEPTION bei z.B. GPL V2.0<sup>35</sup> geregelt ist.

Nachfolgend sind für jede der im Dokument vorgeschlagenen Open Source Software-Bibliotheken die Lizenzbedingungen und die Empfehlung zur Nutzung aufgeführt.

### 4.1 Apache PDFBox™

Die Open Source Software Bibliothek Apache PDFBox™<sup>36</sup> unterliegt der Apache Lizenz V 2.0. Das Einbinden der Open Source Software Bibliothek Apache PDFBox™ setzt einen Copyright-Hinweis (wie im Open Source Software Quellcode enthalten ist) voraus.

Die Open Source Software Bibliothek Apache PDFBox™ ist lediglich in den **CLASSPATH einzubinden. Modifikationen** an der Open Source Software Bibliothek Apache PDFBox™ sind **nicht** durchzuführen.

---

<sup>33</sup> <https://de.wikipedia.org/wiki/Copyleft>

Das Copyleft ist eine Klausel in urheberrechtlichen Nutzungslizenzen, die festschreibt, dass Bearbeitungen des Werks nur dann erlaubt sind, wenn alle Änderungen mit mindestens den gleichen oder zumindest ähnlichen Freiheiten weitergegeben werden.

<sup>34</sup> <http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0.html>

To apply the Apache License to your work, attach the following boilerplate notice, with the fields enclosed by brackets "[]" replaced with your own identifying information. (Don't include the brackets!) The text should be enclosed in the appropriate comment syntax for the file format. We also recommend that a file or class name and description of purpose be included on the same "printed page" as the copyright notice for easier identification within third-party archives.

<sup>35</sup> <http://www.gnu.org/software/classpath/license.html>

Classpath is distributed under the terms of the GNU General Public License with the following clarification and special exception.

Linking this library statically or dynamically with other modules is making a combined work based on this library. Thus, the terms and conditions of the GNU General Public License cover the whole combination.

As a special exception, the copyright holders of this library give you permission to link this library with independent modules to produce an executable, regardless of the license terms of these independent modules, and to copy and distribute the resulting executable under terms of your choice, provided that you also meet, for each linked independent module, the terms and conditions of the license of that module. An independent module is a module which is not derived from or based on this library. If you modify this library, you may extend this exception to your version of the library, but you are not obligated to do so. If you do not wish to do so, delete this exception statement from your version.

As such, it can be used to run, create and distribute a large class of applications and applets. **When GNU Classpath is used unmodified as the core class library for a virtual machine, compiler for the java language, or for a program written in the java programming language it does not affect the licensing for distributing those programs directly.**

<sup>36</sup> <http://pdfbox.apache.org/>

## 4.2 Apache Santuario

Die Open Source Software Bibliothek Apache Santuario<sup>37</sup> unterliegt der Apache Lizenz V 2.0. Das Einbinden der Open Source Software Bibliothek Apache Santuario setzt einen Copyright-Hinweis (wie im Open Source Software Quellcode enthalten ist) voraus.

Die Open Source Software Bibliothek Apache Santuario ist lediglich in den **CLASSPATH einzubinden**. **Modifikationen** an der Open Source Software Bibliothek Apache Santuario sind **nicht** durchzuführen.

## 4.3 Simple Logging Facade for Java

Die Simple Logging Facade for Java (SLF4J)<sup>38</sup> ist eine Open Source Software Bibliothek. Diese wird für Apache Santuario (siehe Kapitel 4.2) benötigt. Das Einbinden der Open Source Software Bibliothek Simple Logging Facade for Java setzt einen Copyright-Hinweis<sup>39</sup> voraus.

Die Open Source Software Bibliothek Simple Logging Facade for Java ist lediglich in den **CLASSPATH einzubinden**. **Modifikationen** an der Open Source Software Bibliothek Simple Logging Facade for Java sind **nicht** durchzuführen.

## 4.4 OpenSSL

Für den Einsatz von OpenSSL<sup>40</sup> gilt die CLA<sup>41</sup>. Ein Zertifikat kann mittels OpenSSL erstellt werden.

# 5 Sicherheitsüberlegungen

Die im Rahmen des vorliegenden Standards ausgetauschten Daten sind gemäss Bundesgesetz über den Datenschutz (vom 19. Juni 1992, vgl. Art. 3 Abs. c) besonders schützenswert. Die ausgetauschten Daten unterliegen zudem dem **Bank- und Steuergeheimnis** (Bundesgesetz über Banken und Sparkassen, vgl. Art. 47).

Die Speicherung und Übertragung dieser Daten darf nur auf Grund und im Rahmen von bestehenden rechtlichen Grundlagen erfolgen und hat die gesetzlichen Datenschutzbestimmungen zu befolgen. Die nötigen Vorkehrungen sind zu treffen, dass die Daten fehlerfrei übertragen und vor, während und nach der Übertragung nur von dazu autorisierten Personen eingesehen werden können.

---

<sup>37</sup> <http://santuario.apache.org/>

<sup>38</sup> <http://www.slf4j.org/>

<sup>39</sup> <http://www.slf4j.org/license.html>

<sup>40</sup> <https://www.openssl.org/community/binaries.html>

<sup>41</sup> <https://www.openssl.org/policies/cla.html>

We are following the practice of the Apache Software Foundation.



## 6 Haftungsausschluss/Hinweise auf Rechte Dritter

eCH-Standards, welche der Verein eCH dem Benutzer zur unentgeltlichen Nutzung zur Verfügung stellen oder welche eCH referenzieren, haben nur den Status von Empfehlungen. Der Verein eCH haftet in keinem Fall für Entscheidungen oder Massnahmen, welche der Benutzer auf Grund dieser Dokumente trifft und/oder ergreift. Der Benutzer ist verpflichtet, die Dokumente vor deren Nutzung selbst zu überprüfen und sich gegebenenfalls beraten zu lassen. eCH-Standards können und sollen die technische, organisatorische oder juristische Beratung im konkreten Einzelfall nicht ersetzen.

In eCH-Standards referenzierte Dokumente, Verfahren, Methoden, Produkte und Standards sind unter Umständen markenrechtlich, urheberrechtlich oder patentrechtlich geschützt. Es liegt in der ausschliesslichen Verantwortlichkeit des Benutzers, sich die allenfalls erforderlichen Rechte bei den jeweils berechtigten Personen und/oder Organisationen zu beschaffen.

Obwohl der Verein eCH all seine Sorgfalt darauf verwendet, die eCH-Standards sorgfältig auszuarbeiten, kann keine Zusicherung oder Garantie auf Aktualität, Vollständigkeit, Richtigkeit bzw. Fehlerfreiheit der zur Verfügung gestellten Informationen und Dokumente gegeben werden. Der Inhalt von eCH-Standards kann jederzeit und ohne Ankündigung geändert werden.

Jede Haftung für Schäden, welche dem Benutzer aus dem Gebrauch der eCH-Standards entstehen ist, soweit gesetzlich zulässig, wegbedungen.

## 7 Urheberrechte

Wer eCH-Standards erarbeitet, behält das geistige Eigentum an diesen. Allerdings verpflichtet sich der Erarbeitende, sein betreffendes geistiges Eigentum oder seine Rechte an geistigem Eigentum anderer, sofern möglich, den jeweiligen Fachgruppen und dem Verein eCH kostenlos zur uneingeschränkten Nutzung und Weiterentwicklung im Rahmen des Vereinszweckes zur Verfügung zu stellen.

Die von den Fachgruppen erarbeiteten Standards können unter Nennung der jeweiligen Urheber von eCH unentgeltlich und uneingeschränkt genutzt, weiterverbreitet und weiterentwickelt werden.

eCH-Standards sind vollständig dokumentiert und frei von lizenz- und/oder patentrechtlichen Einschränkungen. Die dazugehörige Dokumentation kann unentgeltlich bezogen werden.

Diese Bestimmungen gelten ausschliesslich für die von eCH erarbeiteten Standards, nicht jedoch für Standards oder Produkte Dritter, auf welche in den eCH-Standards Bezug genommen wird. Die Standards enthalten die entsprechenden Hinweise auf die Rechte Dritter.

## Anhang A – Referenzen & Bibliografie

- [eCH-0007-6-0] eCH-0007: Datenstandard Gemeinden
- [eCH-0008-3-0] eCH-0008: Datenstandard Staaten und Gebiete
- [eCH-0010-7-0] eCH-0010: Datenstandard Postadresse für natürliche Personen, Firmen, Organisationen und Behörden
- [eCH-0097-4-0] eCH-0097: Datenstandard Unternehmensidentifikation
- [eCH-0119-2-3] eCH-0119: E-Tax Filing
- [eCH-0196-2-0] eCH-0196: E-Steuerauszug  
Barcode Generierung Technische Wegleitung

## Anhang B – Mitarbeit & Überprüfung V 1.0

<b>Name, Vorname</b>	<b>Organisation</b>	<b>Abteilung / Verantwortlich für</b>
Roos, Tom	Abraxas Informatik AG	
Gämperle, Sacha	Arizon (Raiffeisen)	
Frei, Dieter	KSTA BE	Leiter Veranlagungssysteme / Abteilung Projekte und Systeme
Arreger, Moritz	Credit Suisse	
Beuthe, Thomas	Credit Suisse	
Hess, Thomas	Credit Suisse	Tax Business Solution Architecture
Meier, Joe	DSA, SSK	Leiter Systemverbund EWV/WVK
Baechler, David	DV Bern	
Meister, Thomas	DV Bern	
Gennari, Franco	ESTV	Abteilung Erhebung, Teamleiter Wertschriften und Finanzderivate
Ildeniz, Levent	ESTV	Informationssicherheitsbeauftragter und Datenschutzberater
von Sprecher, Andreas	Hüppi & von Sprecher	Rechtsbeistand SSK
Loewner, Jan	Information Factory	
Ullmann, Carsten	Information Factory	
Alig, Severin	Interact Consulting	
Schulla, Jörg	Interact Consulting	
Buess, Bruno	NetConsult	Controlling SSK
Ringler, Marcel	Ringler Informatik	
Socher, Stephanie	Ringler Informatik	
Schuler, Oskar	KSTA SZ	
Hubacek, Daniel	KSTV VD, stellv. DSA	Responsable de secteur - fortune mobilière et immobilière
Koeppel, Daniel	KSTA VS	VSTax
Burgdorfer, Michael	KSTA ZH	DA Wertschriften, Revisor
Franchi, Gualtiero	KSTA ZH	DA Logistik, Applikationsverantwortlicher
Heiniger, Markus	KSTA ZH	FV ZHprivateTax
Kuhn, Alain	KSTA ZH	DA Wertschriften, Revisor
Rotert, Marco	ZKB	
Server, Marko	ZKB	

**Versionsverlauf:**

Version	Datum	Instanz / Person	Bemerkung
0.1	26.10.2015	C. Holzreiter	Entwurf
0.2	26.02.2016	C. Holzreiter	Zum internen Review
0.3	29.02.2016	C. Holzreiter	Zum externen Review
0.4	05.03.2016	C. Holzreiter	Beispiele ergänzen
0.5	08.03.2016	C. Holzreiter	Einpflegen der Review-Befunde
0.6	09.03.2016	C. Holzreiter	Einpflegen der Review-Befunde
0.7	10.03.2016	C. Holzreiter	Einpflegen der Review-Befunde
0.8	21.04.2016	C. Holzreiter	Einpflegen der Review-Befunde
0.9	26.04.2016	C. Holzreiter	Einpflegen der Review-Befunde
0.91	13.05.2016	C. Holzreiter	Einpflegen der Review-Befunde
0.92	13.05.2016	C. Holzreiter	Einpflegen der Review-Befunde
1.0	19.05.2016	C. Holzreiter	Finale Version
1.01	11.04.2017	C. Holzreiter	Anpassung Programmbeispiele gemäss Testfallgenerator
1.1	12.06.2017	C. Holzreiter	API dokumentieren
2.0	14.05.2018	C. Holzreiter	Anpassung zum Standard eCH-0196 V 2.0
2.0	01.06.2018	C. Holzreiter	Einpflegen der Review-Befunde
2.0	15.09.2018	C. Holzreiter	CODE128 anstelle von EAN128
2.1	08.12.2018	C. Holzreiter	Beilage eCH-0196 V 2.1
2.2	15.06.2021	C. Holzreiter	Beilage eCH-0196 V 2.2.0
2.2	19.01.2022	C. Holzreiter	Barcode Generierung Technische Wegleitung
2.2	04.03.2022	C. Holzreiter	Einpflegen der Review-Befunde

Tabelle 6: Versionsverlauf

## Anhang C – Abkürzungen und Glossar

API	Eine <b>Programmierschnittstelle</b> , genauer <a href="#">Schnittstelle zur Anwendungsprogrammierung</a> , häufig nur kurz <b>API</b> genannt ( <a href="#">englisch</a> <i>application programming interface</i> , wörtlich «Anwendungsprogrammierschnittstelle»), ist ein Programmteil, der von einem <a href="#">Softwaresystem</a> anderen <a href="#">Programmen</a> zur Anbindung an das System zur Verfügung gestellt wird. (Quelle: Wikipedia)
BCN	<b>Börsencode-Nummer</b> Technischer Identifikationsschlüssel eines Börsenplatzes bei SIX Financial Information.
BCN: 200	<b>Börsencode-Nummer: 200</b> Technischer Börsenplatz für die Publikation der Steuermärkte der in der Kursliste publizierten Titel.
BFP	<b>Bondfloor Pricing</b> Die Datengrundlage für die Berechnung der modifizierten Differenzbesteuerung eines Titels.
Copyleft	Das <b>Copyleft</b> ist eine Klausel in <a href="#">urheberrechtlichen</a> Nutzungslizenzen, die festschreibt, dass Bearbeitungen des Werks nur dann erlaubt sind, wenn alle Änderungen mit mindestens den gleichen oder zumindest ähnlichen Freiheiten weitergegeben werden. Sie soll verhindern, dass veränderte Fassungen des Werks mit Nutzungseinschränkungen weitergegeben werden, die das Original nicht hat. Das Copyleft setzt voraus, dass Vervielfältigungen und Bearbeitungen in irgendeiner Weise erlaubt sind. Für sich gesehen macht es jedoch keine darüber hinausgehenden Aussagen über Art und Umfang der eigentlichen Lizenz und kann daher in inhaltlich sehr unterschiedlichen Lizenzen eingesetzt werden.  Copyleft kam ursprünglich bei <a href="#">Lizenzen</a> für <a href="#">freie Software</a> auf. Dort erzwingt es, dass Fortentwicklungen eines freien Ur-Programms wiederum frei sind und frei bleiben. Man spricht beim Copyleft deswegen von einem <i>viralen Effekt</i> . Es verhindert so, dass Lizenznehmer das Programm durch <a href="#">proprietäre</a> Erweiterungen in die proprietäre Domäne überführen. Die bekannteste Copyleft-Lizenz ist die <a href="#">GNU General Public License</a> (GPL). Später fand das gleiche Prinzip auch bei Lizenzen für <a href="#">freie Inhalte</a> Anwendung. Copyleft ist kein notwendiger <a href="#">Bestandteil</a> einer Lizenz für freie Software. So hat etwa die <a href="#">BSD-Lizenz</a> kein Copyleft, dennoch sind darunter freigegebene Programme freie Software.
DBA	<b>Doppelbesteuerungsabkommen</b>
ESTV	Eidgenössische <b>Steuerverwaltung</b>
E-Steuerauszug	<b>Elektronischer Steuer</b> auszug
EWS	<b>Elektronische Wertschriften</b> Ist eine Sammlung von Services zum Datenbezug in der Deklaration bzw. zum Datenaustausch in der Veranlagung zwischen den kantonalen Steuerbehörden und der ESTV.

Fachgruppe	Projektmitarbeiter, beteiligte Finanzinstitute, beteiligte Steuerverwaltungen und beteiligte Softwarehersteller.
First-In / First-Out	Das Prinzip, in welcher Reihenfolge Transaktionen bei Zu- und Abgängen zu berücksichtigen sind. Beim First-In / First-Out sind immer die jeweils ältesten Zugänge, bei dem oder den Abgängen zu berücksichtigen.
ISIN	<b>International Securities Identification Number</b> Die <b>ISIN</b> ist eine zwölfstellige Buchstaben-Zahlen-Kombination und stellt eine Identifikation für ein Wertpapier dar, das an der Börse gehandelt wird. Der Aufbau der ISIN wird in der ISO <b>6166</b> beschrieben. (Quelle: Wikipedia)
IUP	<b>Intéret unique prédominant</b> Besteuerung gemäss Art. 20 Abs. 1 Buchstabe b DBG (vgl. Kreisschreiben Nr. 15 vom 07.02.2007, Quelle: ESTV)
Kursliste	Die Kursliste ist eine Sammlung steuerlich qualifizierter Titel, die die Grundlage für die Deklaration und Veranlagung kotierter Titel in der Schweiz darstellt. Die Kursliste wird von der ESTV erstellt und laufend erweitert. Aktuell verfügt die Kursliste über einen Abdeckungsgrad von mehr als 90% aller kotierter Titel, die für die Deklaration oder Veranlagung in der Schweiz benötigt werden.
KSTA	<b>Kantonales Steueramt</b>
KSTV	<b>Kantonale Steuerverwaltung</b>
NIUP	<b>Nicht IUP</b>
UID	<b>Unternehmensidentifikation</b> Der eindeutige Schlüssel eines CH-Unternehmens gemäss Bundesamt für Statistik.
URI	<b>Uniform Resource Identifier</b> Ein Uniform Resource Identifier (Abk. URI, englisch für einheitlicher Bezeichner für Ressourcen) ist ein Identifikator und besteht aus einer Zeichenfolge, die zur Identifizierung einer abstrakten oder physischen Ressource dient. URIs werden zur Bezeichnung von Ressourcen (wie Webseiten, sonstigen Dateien, Aufruf von Webservices, aber auch z. B. E-Mail-Empfängern) im Internet und dort vor allem im WWW eingesetzt. (Quelle: Wikipedia)
VDF	<b>Valor Data Feed</b> Der Datenfeed von SIX Financial Information, der die Datengrundlage zur steuerlichen Qualifizierung kotierter Wertschriften durch die ESTV darstellt. Der VDF ist kostenpflichtig.
VN	<b>Valorenummer</b> Der eindeutige, technische Schlüssel eines Titels im VDF gemäss SIX Financial Information.
XML	<b>Extensible Markup Language</b> Die <b>Extensible Markup Language</b> (engl. für „erweiterbare Auszeichnungssprache“), abgekürzt <b>XML</b> , ist eine Auszeichnungssprache zur

Darstellung hierarchisch strukturierter Datensätze in Form von Textdaten. XML wird u. a. für den plattform- und implementierungsunabhängigen Austausch von Datensätzen zwischen Computersystemen eingesetzt, über das Internet insbesondere. (Quelle: Wikipedia)

XML-Schema

**XML-Schema**, abgekürzt **XSD** (XML-Schema-Definition), ist eine Empfehlung des W3C zum Definieren von Strukturen für XML-Dokumente. Anders als bei den klassischen XML-DTDs wird die Struktur in Form eines XML-Dokuments beschrieben. Darüber hinaus wird eine grosse Anzahl von Datentypen unterstützt. (Quelle: Wikipedia)

---

## Anhang D – Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Prozesse Finanzinstitut bis Scan-Center der kantonalen Steuerbehörde .....	5
Abbildung 2: Datenbezug über EWS-Services .....	9
Abbildung 3: XML-Self Service .....	13
Abbildung 4: eCH-0119 - Struktur des Wertschriften- und Guthabenverzeichnisses .....	22
Abbildung 5: eCH-0119 - Struktur des Schuldenverzeichnisses.....	24
Abbildung 6: eCH-0119 - Seite 3 des Hauptformulars der Steuererklärung.....	25
Abbildung 7: Teilautomatisierte Veranlagung über EWS-Services .....	28



---

## Anhang E – Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Transformation Bankkontenverzeichnis in E-Tax-Filing .....	23
Tabelle 2: Transformation Schuldenverzeichnis in E-Tax-Filing .....	24
Tabelle 3: Transformation Spesenverzeichnis in E-Tax-Filing .....	25
Tabelle 4: Transformation Wertschriftenverzeichnis in E-Tax-Filing .....	27
Tabelle 5: Transformation Verzeichnis Pauschale Steueranrechnung in E-Tax-Filing .....	27
Tabelle 6: Versionsverlauf .....	44

## Anhang F – Listings

Listing 1: Titel suchen (Request) - Deltalieferung .....	10
Listing 2: Titel suchen (Response) - Delta-Lieferung .....	10
Listing 3: Titelanfrage stellen (Request) - Titel publizieren .....	11
Listing 4: Titelanfragen suchen (Request) - Titelanfragen mit Mutationsdatum suchen .....	11
Listing 5: Standard um Attribute und Elemente erweitern - eCH-0196-2-0-ext.xsd .....	14
Listing 6: Standard um Attribute und Elemente erweitern - test-ext.xml .....	15
Listing 7: Auszug aus dem Standard - eCH-0196-2-0.xsd .....	15
Listing 8: Standard validieren - XMLValidateFile.java .....	16
Listing 9: Standard validieren - CMD ausführen .....	16
Listing 10: Standard um Signatur erweitern .....	17
Listing 11: Selbst signierte Certificate Authority erstellen .....	17
Listing 12: Zertifikat erstellen .....	18
Listing 13: Signatur hinzufügen - XMLAddSignature.java .....	19
Listing 14: Signatur hinzufügen - CMD ausführen .....	19
Listing 15: Signatur prüfen - XMLValidateSignature.java .....	21
Listing 16: Signatur prüfen - CMD ausführen .....	21
Listing 17: Titel suchen (Request) - Stammdaten und Ereignisse zum Titel .....	30
Listing 18: Titel suchen (Response) - Stammdaten und Ereignisse zum Titel .....	31
Listing 19: Titel berechnen (Request) - Berechnung eines Vermögenswerts .....	32
Listing 20: Titel berechnen (Response) - Berechnung eines Vermögenswerts .....	33
Listing 21: Titelanfrage stellen (Request) - Titel publizieren .....	34
Listing 22: Titelanfragen suchen (Request) - Titelanfragen mit Mutationsdatum suchen .....	34

## Anhang G – Bibliotheken

Die SSK **empfiehlt** den Einsatz der folgenden Open Source-Bibliotheken für die Erstellung des E-Steuerauszugs. Diese wurden auf Ihre Einsetzbarkeit und Qualität anhand der vorliegenden Programmeispiele geprüft.

bcpkix-jdk15on-1.58.jar	<a href="https://mvnrepository.com/artifact/org.bouncycastle/bcpkix-jdk15on/1.58">https://mvnrepository.com/artifact/org.bouncycastle/bcpkix-jdk15on/1.58</a>
bcprov-jdk15on-1.58.jar	<a href="https://mvnrepository.com/artifact/org.bouncycastle/bcprov-jdk15on/1.58">https://mvnrepository.com/artifact/org.bouncycastle/bcprov-jdk15on/1.58</a>
commons-logging-1.2.jar	<a href="http://mvnrepository.com/artifact/commons-logging/commons-logging/1.2">http://mvnrepository.com/artifact/commons-logging/commons-logging/1.2</a>
pdfbox-2.0.9.jar	<a href="http://mvnrepository.com/artifact/org.apache.pdfbox/pdfbox/2.0.9">http://mvnrepository.com/artifact/org.apache.pdfbox/pdfbox/2.0.9</a>
fontbox-2.0.9.jar	<a href="http://mvnrepository.com/artifact/org.apache.pdfbox/fontbox/2.0.9">http://mvnrepository.com/artifact/org.apache.pdfbox/fontbox/2.0.9</a>
slf4j-api-1.7.25.jar	<a href="http://mvnrepository.com/artifact/org.slf4j/slf4j-api/1.7.25">http://mvnrepository.com/artifact/org.slf4j/slf4j-api/1.7.25</a>
slf4j-simple-1.7.25.jar	<a href="http://mvnrepository.com/artifact/org.slf4j/slf4j-simple/1.7.25">http://mvnrepository.com/artifact/org.slf4j/slf4j-simple/1.7.25</a>
xmlsec-2.0.8.jar	<a href="http://mvnrepository.com/artifact/org.apache.santuario/xmlsec/2.0.8">http://mvnrepository.com/artifact/org.apache.santuario/xmlsec/2.0.8</a>

Aufgrund des Einsatzes in verschiedenen Deklarationssoftwarelösungen stellt die Nutzung der nachfolgenden Bibliothek für die Barcode-Erstellung aus Sicht SSK eine **bewährte** Lösung dar. Diese wurde auf Ihre Einsetzbarkeit und Qualität anhand der vorliegenden Programmbeispiele geprüft.

rbarcode.jar	<a href="http://www.java4less.com/rbard10.zip">http://www.java4less.com/rbard10.zip</a>
lib\rbarcode.jar [Demo]	
	<a href="http://www.java4less.com/licenseRBarcode_e.htm">http://www.java4less.com/licenseRBarcode_e.htm</a>
	<a href="http://www.java4less.com/barcodes/barcodes.php?info=order">http://www.java4less.com/barcodes/barcodes.php?info=order</a>

Für die Qualitätssicherung kann die nachfolgende Bibliothek zu Validierung der erzeugten Barcodes eingesetzt werden. Diese wurde auf Ihre Einsetzbarkeit und Qualität anhand eines vorliegenden Programmbeispiels geprüft. Einen solchen Validierungsschritt vorzusehen, ist aber nicht verbindlich für die Finanzinstitute.

rvision.jar <sup>42,43</sup>	<a href="http://www.java4less.com/vision/vision.php?info=download">http://www.java4less.com/vision/vision.php?info=download</a>
rpdf417vision.jar	[evaluation version only]
	<a href="http://www.java4less.com/vision/vision.php?info=license">http://www.java4less.com/vision/vision.php?info=license</a>
	<a href="http://www.java4less.com/order/order-rvisionPDF-java.shtml">http://www.java4less.com/order/order-rvisionPDF-java.shtml</a>

<sup>42</sup> Barcode-Images können z.B. mittels Barcode-Reader (siehe <http://online-barcode-reader.inliteresearch.com/>) oder BC-Tester (siehe <http://www.bctester.de/de/home.html>) überprüft werden. Die Lizenzbedingungen sind hierbei zu beachten. Für einen Test müssen alle PDF417-Segmente in ein einziges Barcode-Image kopiert werden. Abhängig vom Testprogramm kann dieses mit der Auflösung ein Pixel im Barcode-Image umgehen. Für einen Test sollte daher die Skalierung so eingestellt werden, dass diese möglichst nahe dem Scanprozess entspricht. D.h. ein Pixel im Barcode-Image sollte mit einer Höhe von 0.08 cm (31.75 dpi) und einer Breite von 0.042 cm (60.48 dpi) dargestellt werden. Bei einer Auflösung von 300x300 dpi beim Scannen, wird 1x1 Pixel im nicht skalierten Barcode-Image dann etwa 10x5 Pixel im skalierten Barcode-Image.

<sup>43</sup> Der Inhalt der PDF-417-Segmente kann z.B. über die SDK <http://www.inliteresearch.com/cisdk> ausgelesen werden. Die Lizenzbedingungen sind hierbei zu beachten.