

ERiC 42.4.4.0

ERiC-Tutorial

Inhalt

1	EINLEITUNG	4
1.1	Typographische Konventionen	4
1.2	Zweck des Dokuments und Zielgruppe	5
1.3	Was ist die ERiC API?	5
1.4	Wie kann die ERiC API verwendet werden?	5
1.5	Aufbau des ERiC-Tutorials	6
1.6	Abkürzungen.....	6
2	VORBEREITENDE MAßNAHMEN	7
2.1	Voraussetzungen unter Windows.....	7
2.2	Registrieren als Softwarehersteller.....	7
2.3	Anmelden im Entwicklerbereich (Login)	8
2.4	Beantragen der Hersteller-ID bzw. Hersteller-IDs	9
2.5	Herunterladen der ERiC API	10
2.6	Installieren der ERiC API.....	12
2.7	Die XML-Dateien und die PDF-Dokumente des ERiC-Tutorials	13
2.8	Eingeben der zugeteilten Hersteller-ID in die XML-Dateien.....	14
2.9	Die Beispielprogramme „ericdemo“ und „ottodemo“ kompilieren und ausführen.....	14
2.10	Das Beispielprogramm „ericdemo“ und die Kernfunktionen der ERiC API	16
2.11	Verwenden der ERiC API-Referenz	20
2.12	ELSTER Forum für Entwickler.....	21
3	VERARBEITUNG VON JAHRESSTEUERN AM BEISPIEL EST	22
3.1	Erste Aufgabe: Die ELSTER-XML Eingangsdaten am Beispiel ESt erstellen	23
3.1.1	Von den Daten des Steuerpflichtigen zu den ELSTER Feldern	24
3.1.2	Die Struktur der ELSTER eXML-Daten für die ESt.....	26
3.1.3	Bedeutung der Feldkennungen, -formate und -texte	30
3.1.4	Die ESt eXML Daten erstellen	31
3.2	Zweite Aufgabe: Verarbeitung der Steuerdaten	37
3.2.1	Schritt 1 - Implementieren Sie das empfohlene Vorgehen der Initialisierung beim Laden der ERiC Komponenten	38
3.2.2	Schritt 2 - Aufruf der ERiC API.....	38
3.2.3	Schritt 3 - Plausibilitätsprüfungen	43
3.2.4	Schritt 4 - Übermittlung an den ELSTER Annahmeserver.....	46
3.2.5	Schritt 5 - PDF-Erstellung	48
3.3	Dritte Aufgabe: Neue und geänderte Felder in die Steuersoftware integrieren	49
3.3.1	Beispiel zum VZ-Wechsel für die ESt von 2016 auf 2017	50
3.4	Vierte Aufgabe: Den TransferHeader mit EricCreateTH() erstellen	52
3.4.1	Schritt 1 - XML-Eingabedatei erstellen	52
3.4.2	Schritt 2 - EricCreateTH() in ericdemo aufrufen.....	53
4	ERIC OPTIMAL IN DIE STEUERSOFTWARE AM BEISPIEL EST_2020 INTEGRIEREN	55
5	FORTSCHRITTCALLBACKS AM BEISPIEL ERICDEMO IMPLEMENTIEREN	58
6	DATENABHOLUNG: ALLGEMEINER ABHOL-PROZESS (NICHT FÜR VAST-BELEGE)	61
6.1	XML-Anfrage erstellen, ob Daten abgeholt werden können	62
6.2	Serverantwort auswerten.....	64
6.3	Bereitgestellte Daten vom OTTER-Server herunterladen	65


6.4	XML-Bestätigung senden, dass Daten erfolgreich abgeholt wurden	66
7	ZUSAMMENFASSUNG.....	68
8	TABELLENVERZEICHNIS	69
9	ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	70

1 Einleitung

1.1 Typographische Konventionen

In diesem Dokument werden besondere Aspekte durch Formatierung hervorgehoben.

Tabelle 1-1 Typographische Konventionen

Formatierungskonvention	Informationstyp
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ERICAPI DECL eric fehler t</div>	Code(-Beispiele) und Daten(-Strukturen) befinden sich in einem grauen Kasten.
<div style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> HINWEIS: Hinweistext</div>	Hinweistexte werden oben und unten von einer Linie begrenzt. An der linken Seite zeigt ein Hand-Symbol auf den fett gedruckten Text „ HINWEIS: “.
https://www.elster.de	Hyperlinks von Internet-Adressen und Querverweise zu anderen Kapiteln sind blau dargestellt und unterstrichen.

1.2 Zweck des Dokuments und Zielgruppe

Das vorliegende Tutorial führt Sie anhand eines Beispiels einer Einkommensteuer (**ESt**) Schritt für Schritt durch die Steuersoftwareentwicklung mit ERiC (ElsterRichClient).

Das Tutorial wendet sich an Softwareentwickler, die erstmalig eine Steuersoftware erstellen und hierzu ERiC einsetzen. Grundkenntnisse in der Softwareentwicklung werden vorausgesetzt, die verwendete Programmiersprache in diesem Tutorial ist C++.

Das Tutorial ist weitestgehend plattformunabhängig. Das **ESt**-Beispiel wird an der gebräuchlichsten Desktopplattform Windows demonstriert, Linux-, AIX- und macOS-Entwickler können analog vorgehen.

1.3 Was ist die ERiC API?

Die ERiC API ist eine Schnittstellenspezifikation, die die Erstellung von ELSTER-kompatibler Clientsoftware für Steuer-, Finanz- und Lohnbuchhaltung unterstützt. Die ERiC API steht allen auf www.elster.de registrierten Softwareherstellern zur Verfügung und ist für die Betriebssystemplattformen Microsoft Windows, macOS, Linux und AIX verfügbar.

Lesen Sie im [ERiC-Entwicklerhandbuch.pdf](#) (EHB¹), welche Steuerverfahren und -arten von der ERiC API unterstützt werden.

1.4 Wie kann die ERiC API verwendet werden?

Die ERiC API kann von der eingesetzten Programmiersprache verwendet werden, wenn diese das Einbinden von C-Bibliotheken unterstützt, das sind z. B. C++ oder Java mit JNA. Zur Integration in eine Anwendung können die ERiC Bibliotheken einerseits vom Linker der jeweiligen Entwicklungsumgebung eingebunden werden oder andererseits dynamisch unter Verwendung von [LoadLibrary\(\)](#) bzw. [dlopen\(\)](#) geladen werden. Das dynamische Laden können Sie am C++ Beispielprogramm „ericdemo“ sehen.

¹ siehe EHB, Kap. „Unterstützte Fachverfahren und Daten- / Steuerarten“

1.5 Aufbau des ERiC-Tutorials

Das Kap. [2 Vorbereitende Maßnahmen](#) beschreibt die Voraussetzungen, damit Sie erfolgreich mit ERiC ein Steuersoftwareprogramm erstellen können. Das ist beispielsweise die Installation und Konfiguration der IDE.

Das Kap. [3 Verarbeitung von Jahressteuern am Beispiel ESt](#) führt Sie mit einem **ESt**-Beispiel durch die Integration des ERiC in die Steuersoftware. Die Unterkapitel enthalten die Aufgaben:

- Kap. [3.1 Erste Aufgabe: Die ELSTER-XML Eingangsdaten am Beispiel ESt erstellen](#)
- Kap. [3.2 Zweite Aufgabe: Verarbeitung der Steuerdaten](#)
- Kap. [3.3 Dritte Aufgabe: Neue und geänderte Felder in die Steuersoftware integrieren](#)
- Kap. [3.4 Vierte Aufgabe: Den TransferHeader mit EricCreateTH\(\) erstellen](#)

Das Kap. [4 ERiC optimal in die Steuersoftware am Beispiel ESt_2020 integrieren](#) zeigt am Beispiel **ESt_2020**, welche ERiC Plugins und Bibliotheken bei der Integration in die Steuersoftware notwendig sind bzw. weggelassen werden können und welche Vorteile sich daraus ergeben.

Das Kap. [5 Fortschrittcallbacks am Beispiel ericdemo implementieren](#) demonstriert die Verwendung von Fortschrittcallbacks.

Das Kap. [6 Datenabholung: Allgemeiner Abhol-Prozess \(nicht für VaSt-Belege\)](#) demonstriert die asynchrone Datenabholung mit Anhängen.

Das Tutorial wird vom Kap. [7 Zusammenfassung](#) abgeschlossen.

1.6 Abkürzungen

EHB	ERiC-Entwicklerhandbuch.pdf
ERiC	ElsterRichClient
ESt	Einkommenssteuer
eXML	einheitliches ELSTER-XML Siehe EHB, Kap. „Einführung in die neue Nutzdatenstruktur“.
VZ	Veranlagungszeitraum

2 Vorbereitende Maßnahmen

2.1 Voraussetzungen unter Windows

Es wird vorausgesetzt, dass auf dem Rechner des Steuersoftware-Entwicklers folgende Software² installiert ist:

- Microsoft Windows als Betriebssystem
- das benötigte Visual C++ Redistributable Package
- eine Microsoft Visual Studio Edition

2.2 Registrieren als Softwarehersteller

1. Rufen Sie www.elster.de/eportal/start auf.
2. Klicken Sie auf **Benutzergruppen** → **Entwickler** → **Registrierung als Hersteller / Entwickler** durchführen:



3. Füllen Sie das Formular **Registrierung für Entwickler** aus und klicken Sie auf **Absenden**.
4. Bitte lesen Sie auch alle weiteren Punkte auf der Webseite unter der Überschrift **Registrierung als Hersteller/Entwickler**. Siehe [A] in Abbildung oben.
5. Bitte beachten Sie, dass Sie Ihre persönlichen Benutzerdaten (Benutzername und Passwort) erst einige Tage nach der Registrierung per E-Mail erhalten.

² Siehe EHB ([ERiC-Entwicklerhandbuch.pdf](#)), Kap. „Mindestanforderungen an benötigte Software“

2.3 Anmelden im Entwicklerbereich (Login)



HINWEIS:

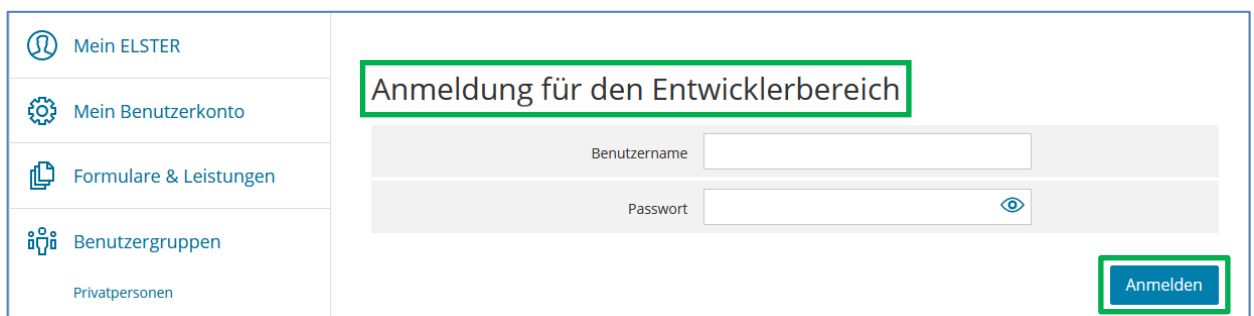
Bitte beachten Sie, dass Sie Ihre persönlichen Benutzerdaten (Benutzername und Passwort) erst einige Tage nach der Registrierung per E-Mail erhalten.

1. Rufen Sie www.elster.de/eportal/start auf.
2. Klicken Sie auf **Benutzergruppen** → **Entwickler** → **ERiC (ELSTER Rich Client)**:



The screenshot shows the ELSTER portal interface. On the left, the 'Benutzergruppen' (User Groups) menu is expanded, showing options like 'Privatpersonen', 'Arbeitgeber', 'Unternehmer', 'Vereine', 'Steuerberatung', 'Verwaltung', and 'Entwickler'. The 'Entwickler' link is highlighted with a green box. On the right, the 'Entwickler' (Developer) section is displayed, containing links for 'ERiC (ELSTER Rich Client)', 'Schnittstellenbeschreibungen', 'Behörden', 'Amtliche Vordrucke', 'Entwicklerforum', 'Entwicklertreffen', and 'Anträge und Formulare'. The 'ERiC (ELSTER Rich Client)' link is highlighted with a green box.

3. Geben Sie auf der Seite **Anmeldung für den Entwicklerbereich** Ihren Benutzernamen und Passwort ein und klicken Sie auf **Anmelden**:



The screenshot shows the login page for the developer area. The title 'Anmeldung für den Entwicklerbereich' is highlighted with a green box. Below the title, there are two input fields: 'Benutzername' (Username) and 'Passwort' (Password). The 'Passwort' field has a visibility toggle icon (an eye). At the bottom right, there is a blue 'Anmelden' (Login) button, which is highlighted with a green box.

Die Seite **ELSTER Rich Client (ERiC)** wird angezeigt.

Nächster Vorbereitungsschritt:

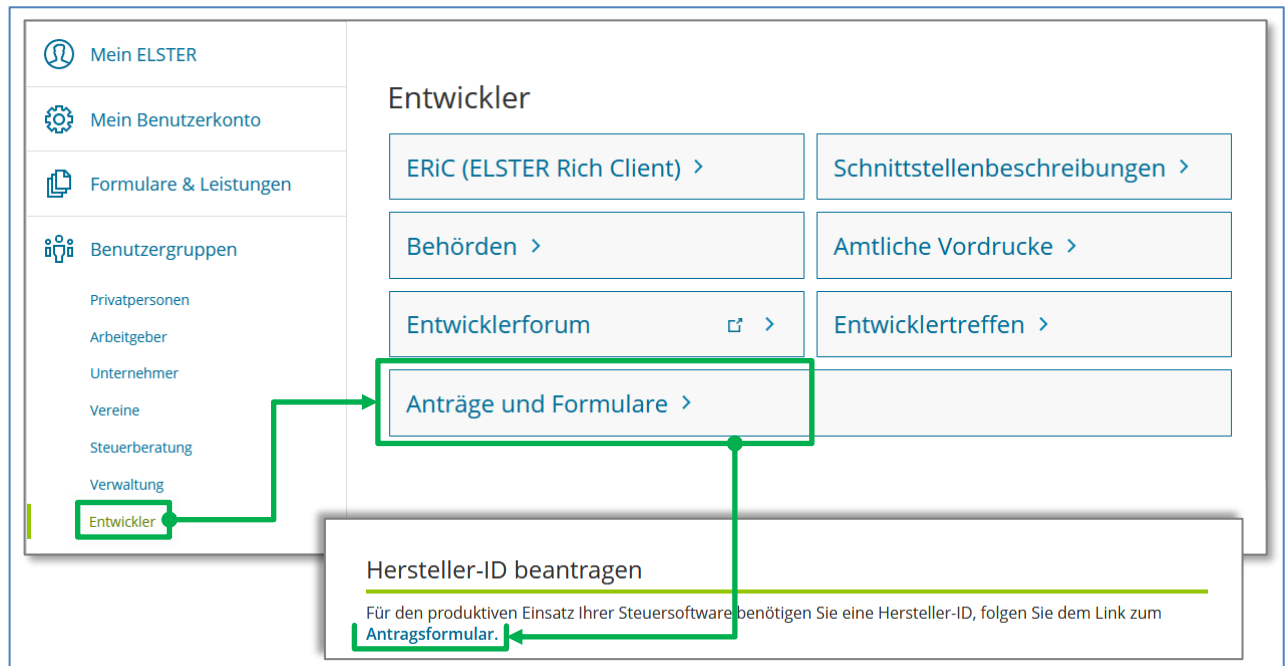
Ihr Unternehmen benötigt mindestens eine Hersteller-ID³, siehe Kap. [Beantragen der Hersteller-ID bzw. Hersteller-IDs](#).

³ Zum Verwendungszweck der Hersteller-IDs siehe EHB, Kap. „Hersteller-ID bzw. Hersteller-IDs“

2.4 Beantragen der Hersteller-ID bzw. Hersteller-IDs

In der folgenden Beschreibung wird davon ausgegangen, dass Sie sich gerade eingeloggt haben, Kap. [Anmelden im Entwicklerbereich \(Login\)](#).

1. Klicken Sie auf **Entwickler** → **Anträge und Formulare** → **Antragsformular**:



2. Füllen Sie das Formular **Antragsformular für eine Hersteller-ID** aus und klicken Sie auf **Absenden**.



HINWEIS:

Bitte beachten Sie, dass die Hersteller-ID produktbezogen ist. Sofern Sie mehrere Software-Produkte anbieten, beantragen Sie bitte für jedes Produkt eine eigene Hersteller-ID.

Nächster Vorbereitungsschritt:

Die ERiC API-Dateien herunterladen, siehe Kap. [Herunterladen der ERiC API](#).

2.5 Herunterladen der ERiC API

In der folgenden Beschreibung wird davon ausgegangen, dass Sie sich gerade eingeloggt haben, und nun die Seite **ELSTER Rich Client (ERiC)** angezeigt wird. Siehe Kap. [2.3](#).

1. Klicken Sie für das gewünschte Release auf **Lizenzvertrag anzeigen**, lesen Sie ihn und klicken Sie dann auf **Lizenzvertrag akzeptieren**.
2. Laden Sie für das vorliegende ERiC-Tutorial die Dokumentation [A], die Schemadokumentation [B], ein 64-Bit ERiC-Release für Windows [C] und die amtlichen Vordrucke [D] herunter.⁴

ELSTER > Benutzergruppen > Entwickler > Entwickler-Bereich

ERiC-Release 42

Dokumentation

Dokumentationen	Stand
[A] ERiC-<version>-Dokumentation.zip	
[B] ERiC-<version>-Schemadokumentation.zip	

ERiC-Pakete

ERiC für Windows	Version und Datum der Bibliotheken	Stand
[C] ERiC-<version>-Windows-x86_64.jar	Versionsinformationen	

Amtliche Vordrucke

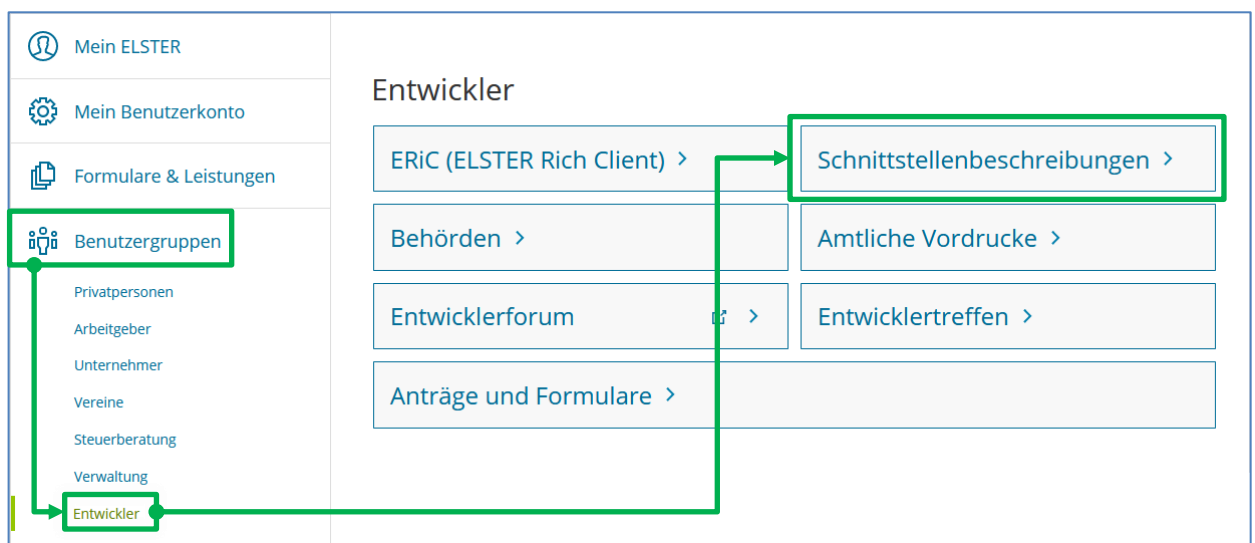
Amtliche Vordrucke	Größe	Stand
[D] Vordrucke_archive_ERiC-<version>.zip (2014 - 2023)	1 GB	

- [A] [ERiC-<version>-Dokumentation.zip](#): Das Dokumentationspaket beinhaltet im Verzeichnis Dokumentation\ das [ERiC-Entwicklerhandbuch.pdf](#) (EHB). Auf das EHB wird in diesem Tutorial häufig verwiesen. Das EHB ist die zentrale Dokumentation und beinhaltet detaillierte Beschreibungen für alle Themen, die für die Anwendungsentwicklung mit ERiC relevant sind.

⁴ siehe EHB, Kap. „Inhalt des ERiC“

- [B] [ERiC-<version>-Schemadokumentation.zip](#): Das Schemadokumentationspaket.
- [C] [ERiC-<version>-Windows-x86_64.jar](#): Die Windows jar-Datei ist ein Archiv und keine Bibliothek. Ein Entpackprogramm, z. B. 7-Zip, wird benötigt, um die darin enthaltenen ERiC-Bibliotheken zu extrahieren.
- Die anderen ERiC Softwarepakete für Linux, macOS und AIX sind in der obigen Abbildung aus Platzgründen nicht dargestellt.
- [D] [Vordrucke_archive_ERiC-<version>.zip](#): Die im Tutorial verwendeten amtlichen Vordrucke sind in der *.zip-Datei zu finden. Nachfolgend werden die **Est**-Vordrucke für den Veranlagungszeitraum (VZ) 2020 benötigt.

3. Navigieren Sie zu **Schnittstellenbeschreibungen**:



4. Laden Sie auf der Seite **Schnittstellenbeschreibungen und Dokumentationen** die folgenden Dokumentationen herunter:

- ELSTER-Fehlerliste
- Dokumentation Steuernummern- und Identifikationsnummernprüfung

Zum Durcharbeiten des Tutorials benötigen Sie weitere Softwarepakete. Die passende Version der weiteren Softwarepakete kann im EHB, Kap. „Ergänzende Downloadpakete“ nachgelesen werden.



HINWEIS:

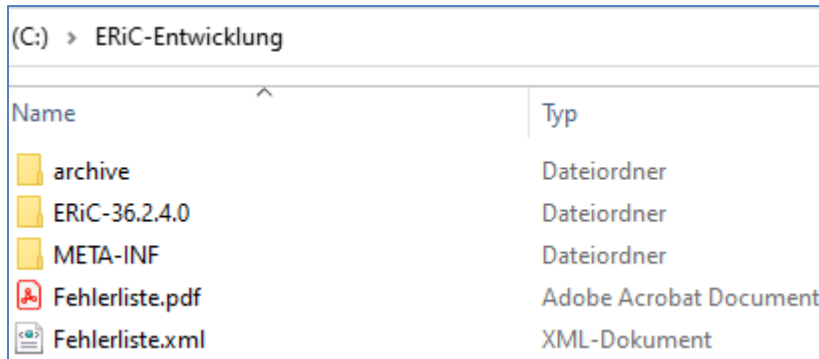
Halten Sie zusätzlich das EHB ([ERiC-Entwicklerhandbuch.pdf](#)) bereit, da sich das Tutorial vertiefend darauf bezieht.

Sie finden die Datei unter: Dokumentation\[ERiC-Entwicklerhandbuch.pdf](#)

2.6 Installieren der ERiC API

Entpacken Sie die heruntergeladenen Pakete in dasselbe Arbeitsverzeichnis, z. B.

- C:\ERiC-Entwicklung
- Ergebnis:



Name	Typ
archive	Dateiordner
ERiC-36.2.4.0	Dateiordner
META-INF	Dateiordner
Fehlerliste.pdf	Adobe Acrobat Document
Fehlerliste.xml	XML-Dokument



HINWEIS:

Im weiteren Verlauf des Tutorials werden nur noch relative Pfade ausgehend von Ihrem gewählten Arbeitsverzeichnis angegeben.

Beispiel:

- Gesamter Pfad: „C:\ERiC-Entwicklung\ERiC-<version>\Dokumentation“
- Relativer Pfad: „~~\Dokumentation“

2.7 Die XML-Dateien und die PDF-Dokumente des ERiC-Tutorials

Zum ERiC-Tutorial der ERiC API gehören folgende Dateien und Dokumente:

Tabelle 2-1 Dateien und Dokumente des ERiC-Tutorials

Datei / Dokument	Verzeichnis Beschreibung
ERiC-Tutorial.pdf	~~\Dokumentation\Tutorial\ Dieses Dokument.
ESt_2020-Beispiel_Loesung.xml	~~\Dokumentation\Tutorial\Beispiele\ XML-Lösungsdatei des ESt -Beispiels.
ericprint.pdf	~~\Dokumentation\Tutorial\Beispiele\ PDF-Lösungsdatei des ESt -Beispiels.
PostfachAnfrage.xml PostfachBestaetigung.xml	~~\Dokumentation\Tutorial\Beispiele\ XML-Lösungsdateien des ElsterDatenabholung -Beispiels.



HINWEIS:

Halten Sie zusätzlich das EHB ([ERiC-Entwicklerhandbuch.pdf](#)) bereit, da sich das Tutorial vertiefend darauf bezieht.

Sie finden die Datei unter: ~~\Dokumentation\ERiC-Entwicklerhandbuch.pdf

2.8 Eingeben der zugeteilten Hersteller-ID in die XML-Dateien

Bitte geben Sie in die XML-Dateien des ERiC-Tutorials Ihre Hersteller-ID in das Element **<HerstellerID>** ein. Die betroffenen XML-Dateien listet die [Tabelle 2-1](#) oben auf.

Die Hersteller-ID 74931 in den XML-Dateien des ERiC-Tutorials dient nur zu Illustrationszwecken.



HINWEIS:

Wenn Sie noch keine eigene Hersteller-ID beantragt haben, so holen Sie dies jetzt bitte nach. Siehe [Beantragen der Hersteller-ID bzw. Hersteller-IDs](#).

Sie benötigen die Ihnen zugeteilte Hersteller-ID nicht nur für die XML-Dateien im Tutorial, sondern auch für die XML-Dateien der Test- und Echtfälle!

2.9 Die Beispielprogramme „ericdemo“ und „ottodemo“ kompilieren und ausführen

Kompilieren und Linken von „ericdemo“ bzw. „ottodemo“:

1. Navigieren Sie im Windows-Explorer nach:
 - `~~\Windows-x86_64\Beispiel\ericdemo-cpp\`
 - `~~\Windows-x86_64\Beispiel\ottodemo-cpp\`
2. Doppelklicken Sie auf die jeweilige *.sln-Datei, um das Beispielprojekt in der Microsoft IDE zu öffnen:
 - [ericdemo-2017-x64.sln](#)
 - [ottodemo-2017-x64.sln](#)
3. Übersetzen Sie das Beispielprojekt „ericdemo“ bzw. „ottodemo“.
4. Überprüfen Sie, ob das ausführbare Programm im Debug-Verzeichnis zu finden ist:
 - `~~\Windows-x86_64\Beispiel\ericdemo-cpp\x64\Debug\ericdemo.exe`
 - `~~\Windows-x86_64\Beispiel\ottodemo-cpp\x64\Debug\ottodemo.exe`

„ericdemo“ ausführen:

1. Navigieren Sie in das Verzeichnis `~~\Windows-x86_64\Beispiel\ericdemo-cpp\`
2. Geben Sie in die Datei `ESt_2020.xml` Ihre Hersteller-ID ein.
Siehe [Eingeben der zugeteilten Hersteller-ID in die XML-Dateien](#).
3. Doppelklicken Sie die Batchdatei `starte-ericdemo.bat`.



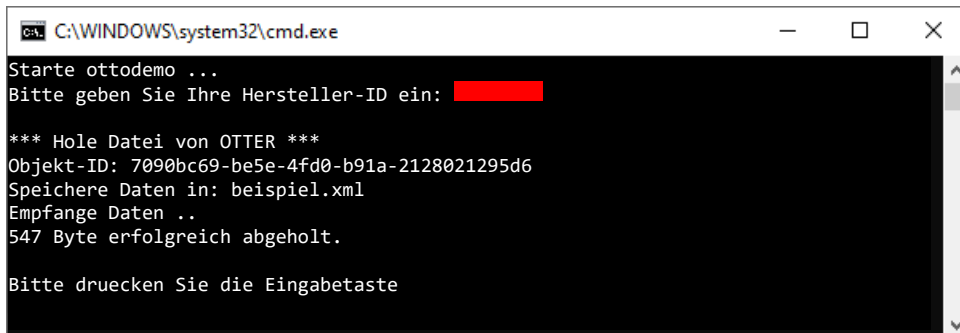
HINWEIS:

Achten Sie bei Problemen auf die Programmausgaben und prüfen Sie die Logdatei [eric.log](#) auf Fehlermeldungen.

Verifizieren Sie die korrekte Ausführung vorangegangener Schritte und beachten Sie die Hinweise in der Datei [Liesmich.txt](#).

„ottodemo“ ausführen:

1. Navigieren Sie in das Verzeichnis `~~\Windows-x86_64\Beispiel\ottodemo-cpp\`
2. Doppelklicken Sie die Batchdatei `starte-ottodemo.bat`.
3. Geben Sie im Konsolenfenster Ihre Hersteller-ID ein. Erst dann kann die ottodemo ausgeführt werden:



```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Starte ottodemo ...
Bitte geben Sie Ihre Hersteller-ID ein: 
*** Hole Datei von OTTER ***
Objekt-ID: 7090bc69-be5e-4fd0-b91a-2128021295d6
Speichere Daten in: beispiel.xml
Empfange Daten ..
547 Byte erfolgreich abgeholt.
Bitte druecken Sie die Eingabetaste
  
```



HINWEIS:

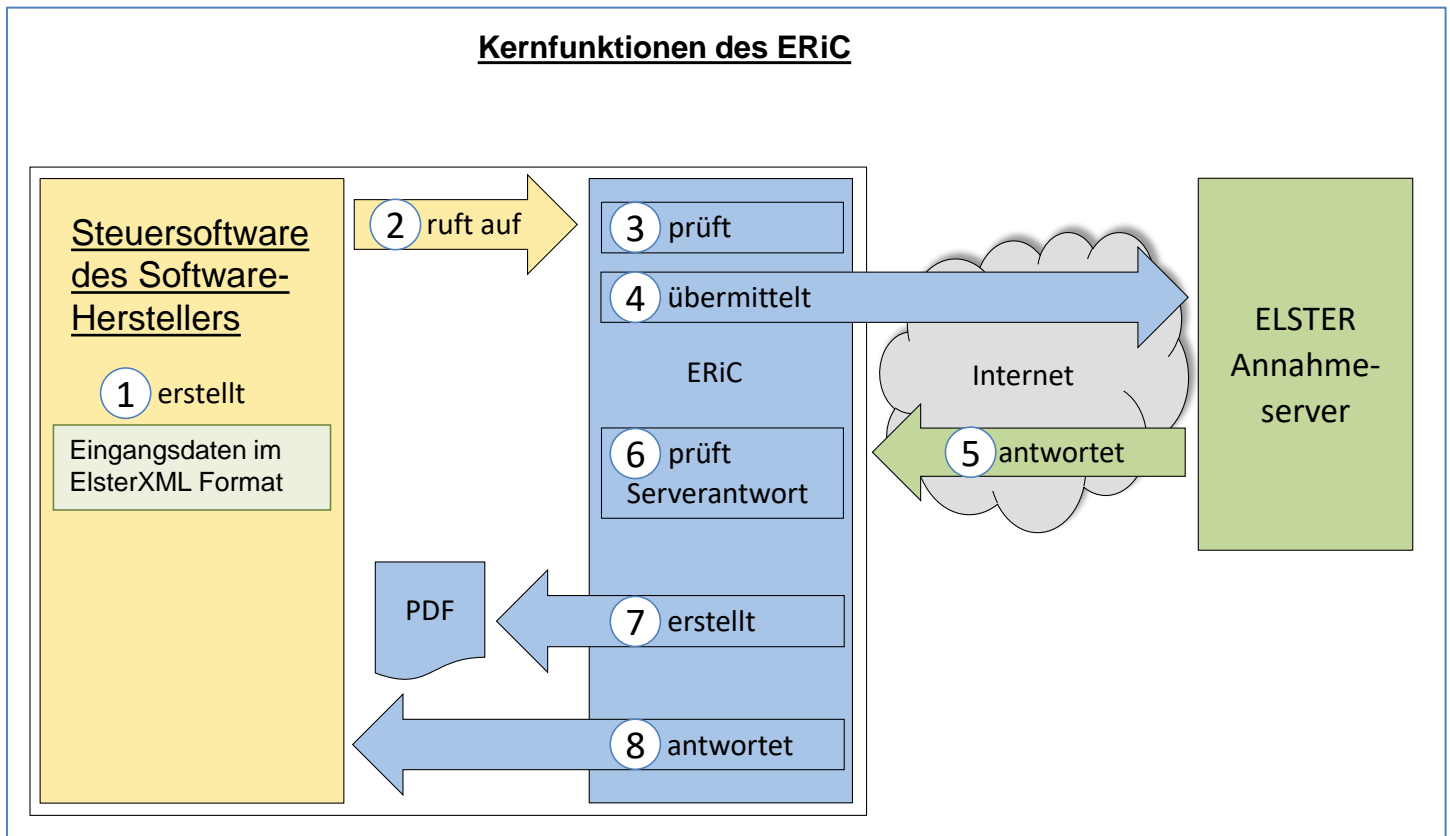
Achten Sie bei Problemen auf die Programmausgaben und prüfen Sie die Logdatei [otto.log](#) auf Fehlermeldungen.

Verifizieren Sie die korrekte Ausführung vorangegangener Schritte und beachten Sie die Hinweise in der Datei [Liesmich.txt](#).

2.10 Das Beispielprogramm „ericdemo“ und die Kernfunktionen der ERiC API

Dieser Abschnitt vermittelt Ihnen am C++ Programmbeispiel „ericdemo“ die Kernfunktionen der ERiC API. Die in folgender Abbildung visualisierten Abläufe können Sie in der anschließenden Beschreibung und in den Codebeispielen nachvollziehen.

Abbildung 2-1 Die Kernfunktionen des ERiC



(1) Steuersoftware des Software-Herstellers erstellt ElsterXML-Datei

Die Steuersoftware stellt der ERiC API die Eingangsdaten im Elster-XML-Format⁵ bereit. Beim Beispielprogramm „ericdemo“ ist dies die Datei [ESt_2020.xml](#).

1. Gehen Sie hierzu in das Verzeichnis `~\Windows-x86_64\Beispiel\ericdemo-cpp\`.
2. Öffnen Sie die Datei [ESt_2020.xml](#) mit einem Text- oder XML-Viewer.
 - Das Element `<DatenArt>` mit dem Wert „EST“ wird vom übergeordneten Element `<TransferHeader>` ummantelt.

⁵ siehe EHB, Kap. „Testunterstützung bei der ERiC-Anbindung“ und Dokumentation\Schnittstellenbeschreibungen\ElsterBasisSchema\Dokumentation\Einheitliche_Datenschnittstelle_XML_11.pdf

- ERiC unterstützt Sie beim Testen durch die Bereitstellung von Test-Steuernummern und Test-Finanzämtern⁶. Das Element `<Testmerker>`, im Beispiel ist es der Wert „700000004“, muss in den Testdaten gesetzt sein.

Abbildung 2-2 Auszug aus der Datei „ESt_2020.xml“

```
<Elster>
  <TransferHeader version="11">
    ...
    <DatenArt>ESt</DatenArt>
    <Testmerker>700000004</Testmerker>
    ...
  </TransferHeader>
  <DatenTeil>
    ...
    ...
  </DatenTeil>
</Elster>
```

(2) Steuersoftware des Software-Herstellers ruft ERiC auf

Die XML-Eingangsdaten in der Datei [ESt_2020.xml](#) werden neben anderen Funktionsparametern im Beispielprogramm „ericdemo“ der ERiC API-Funktion [EricBearbeiteVorgang\(\)](#) übergeben.

⁶ siehe EHB, Kap. „Testunterstützung bei der ERiC-Anbindung“

(3) und (4) Prüfen und übermitteln an den ELSTER Annahmeserver

Alle Daten, die von der Steuersoftware an die ERiC-Schnittstelle übergeben werden, müssen eine Plausibilitätsprüfung durchlaufen.

Bei der Plausibilitätsprüfung werden die Daten auf formale Korrektheit und Vollständigkeit geprüft. Die formale Korrektheit bezieht sich auf die Prüfung des Formates, der maximalen Längen und der Gültigkeit des Feldes im Kontext der Steuerart und des Veranlagungszeitraums.

Nachdem ERiC die Funktionsparameter überprüft und die XML-Eingangsdaten erfolgreich auf Plausibilität geprüft hat, erfolgt der verschlüsselte Datenversand an den ELSTER Annahmeserver.

1. Öffnen Sie die Datei [ericvorgang.cpp](#).
2. Sehen Sie sich in der Methode `EricVorgang::ausfuehren()` folgenden API-Funktionsaufruf an:

Abbildung 2-3 API-Funktionsaufruf

```
const int rc = ericAdapter.EricBearbeiteVorgang(
    xmlDaten.c_str(), argParser.getDatenartVersion().c_str(),
    bearbeitungsFlags, &druckEinstellungen, verschluesselungsParameter,
    argParser.getHatTransferHandle() ? &transferHandle : nullptr,
    ergebnisPuffer.handle(), serverantwortPuffer.handle() );
```

(5) ELSTER Annahmeserver antwortet

Der ELSTER Annahmeserver antwortet. Das Ergebnis der Plausibilitätsprüfung und die möglichen Fehlermeldungen der Serverantwort werden über den jeweiligen ERiC-Rückgabepuffer (`ergebnisPuffer` und `serverantwortPuffer`) von [EricBearbeiteVorgang\(\)](#) an den Aufrufer über ein Handle zurückgegeben. Zur Erzeugung, Verwendung und Freigabe von Rückgabepuffern siehe `EricRueckgabepufferHandle` in der API-Referenz⁷.

Der Rückgabewert `ERIC_OK` signalisiert Erfolg, andere Werte einen Fehler. Die möglichen Fehlerwerte mit Fehlertexten⁸ können Sie in der API-Referenz und im Softwarepaket in der Datei [eric_fehlercodes.h](#)⁹ nachlesen.

⁷ Sie lernen die API-Referenz im nächsten Kap. [2.11 Verwenden der ERiC API-Referenz](#) kennen.

⁸ Eine Fehlerauswertung mit Fehlerbehandlung in der Steuersoftware ist damit möglich.

⁹ Windows-x86_64\include\

(6) ERiC prüft Serverantwort

ERiC prüft anhand der Serverantwort, ob bei der serverseitigen Verarbeitung ein Fehler aufgetreten ist. Falls ja, wird die Bearbeitung im ERiC abgebrochen und der Funktionsaufruf mit einer entsprechenden Fehlermeldung beendet. Die Steuersoftware muss in diesem Fall die im Parameter *serverantwortPuffer* zurückgelieferte Serverantwort auswerten.

(7) ERiC erstellt PDF-Datei

Nachdem die ERiC API mit **ERIC_OK** geantwortet hat, ist eine PDF-Datei von ERiC erstellt worden.

Sie sehen im nächsten Codebeispiel aus „ericdemo“, Datei [ericvorgang.cpp](#) in der Struktur **eric_druck_parameter_t**, wie die ERiC Druckeinstellungen und der PDF-Dateiname gesetzt sind.

Abbildung 2-4 ERiC Druckeinstellungen

```
/** @brief Dies sind die Standardeinstellungen des Beispiels. */
eric_druck_parameter_t holeDruckeinstellungen()
{
    eric_druck_parameter_t druckEinstellungen = {};
    druckEinstellungen.version      = 4;
    druckEinstellungen.vorschau    = 0;
    druckEinstellungen.duplexDruck = 0;
    druckEinstellungen.pdfName     = "ericprint.pdf";
    druckEinstellungen.fussText    = nullptr;
    druckEinstellungen.pdfCallback = nullptr;
    druckEinstellungen.pdfCallbackBenutzerdaten = nullptr;
    return druckEinstellungen;
}
```

Näheres über die zulässigen Datenfelder und Werte, siehe API-Referenz, [eric_types.h](#)
Struktur **eric_druck_parameter_t**

(8) ERiC antwortet

Als Ergebnis des Funktionsaufrufs **EricBearbeiteVorgang()** wird die Serverantwort in den Parameter *serverantwortPuffer* zurückgeliefert. Siehe [Abbildung 2-3](#).

Im Fall von Fehlern bei der Plausibilitätsprüfung werden die Fehler in den Parameter *ergebnisPuffer* zurückgeliefert. Siehe [Abbildung 2-3](#).

2.11 Verwenden der ERiC API-Referenz

Die ERiC API-Referenzdokumentation wird im HTML- und PDF-Format ausgeliefert.

1. Öffnen Sie die HTML-Hauptseite Dokumentation\API-Referenz\HTML\index.html in einem Web-Browser Ihrer Wahl.

Über den oberen oder linken Navigationsbereich gelangen Sie zu den von ERiC verwendeten Headerdateien, Datenstrukturen und API-Funktionen.

2. Öffnen Sie beispielsweise über den linken Navigationsbereich die Datei [ericapi.h](#), siehe [Abbildung 2-5](#).

Hier sehen Sie die Funktionssignatur und Referenzdokumentation zur API-Funktion [EricBearbeiteVorgang\(\)](#).

Abbildung 2-5 Beispiel einer Funktionssignatur in der ERiC API-Referenz

The screenshot shows the ERiC API-Referenz web application. The left sidebar has three tabs: 'Hauptseite', 'Datenstrukturen', and 'Dateien'. The 'Dateien' tab is selected, showing a tree view of files. Under 'ericapi.h', the file 'EricBearbeiteVorgang' is selected. The main content area displays the function signature for 'EricBearbeiteVorgang()'. The signature is as follows:

```
ERICAPI_IMPORT int EricBearbeiteVorgang ( const char * datenpuffer,
                                           const char * datenartVersion,
                                           uint32_t bearbeitungsFlags,
                                           const eric_druck_parameter_t * druckParameter,
                                           const eric_verschlüsselungs_parameter_t * cryptoParameter,
                                           EricTransferHandle * transferHandle,
                                           EricRueckgabepufferHandle rueckgabeXmlPuffer,
                                           EricRueckgabepufferHandle serverantwortXmlPuffer
                                           )
```

Below the signature, a note states: "Diese API-Funktion ist die zentrale Schnittstellenfunktion zur Kommunikation mit dem ELSTER-Annahmeserver."

2.12 ELSTER Forum für Entwickler

Im Herstellerforum können Sie nach weiterführenden Informationen zu Problemen suchen, die andere schon gelöst haben.¹⁰

1. Rufen Sie im Browser die Seite <https://forum.elster.de/herstellerforum> auf.
2. Melden Sie sich mit Ihren Hersteller-Logindaten an.

Startseite nach dem Login:



¹⁰ siehe EHB, Kap. „Probleme und mögliche Ursachen“

3 Verarbeitung von Jahressteuern am Beispiel ESt

Am Beispiel der Einkommensteuer für den Veranlagungszeitraum 2020 mit ausgewählten Anlagen führt das nachfolgende Kapitel Schritt für Schritt durch die Integration des ERiC in die Steuersoftware:

- Kap. [3.1 Erste Aufgabe: Die ELSTER-XML Eingangsdaten am Beispiel ESt erstellen](#)
- Kap. [3.2 Zweite Aufgabe: Verarbeitung der Steuerdaten](#) (auf Plausibilität prüfen, Versenden, PDF-Druck)
- Kap. [3.3 Dritte Aufgabe: Neue und geänderte Felder in die Steuersoftware integrieren](#)
- Kap. [3.4 Vierte Aufgabe: Den TransferHeader mit EricCreateTH\(\) erstellen](#)

Anschließend erfahren Sie, wie Sie Ihre Steuersoftware an ein neues ERiC-Release anpassen können.

**HINWEIS:**

Denken Sie daran, nur die Ihnen zugeteilte Hersteller-ID im Element `<HerstellerID>` zu verwenden!

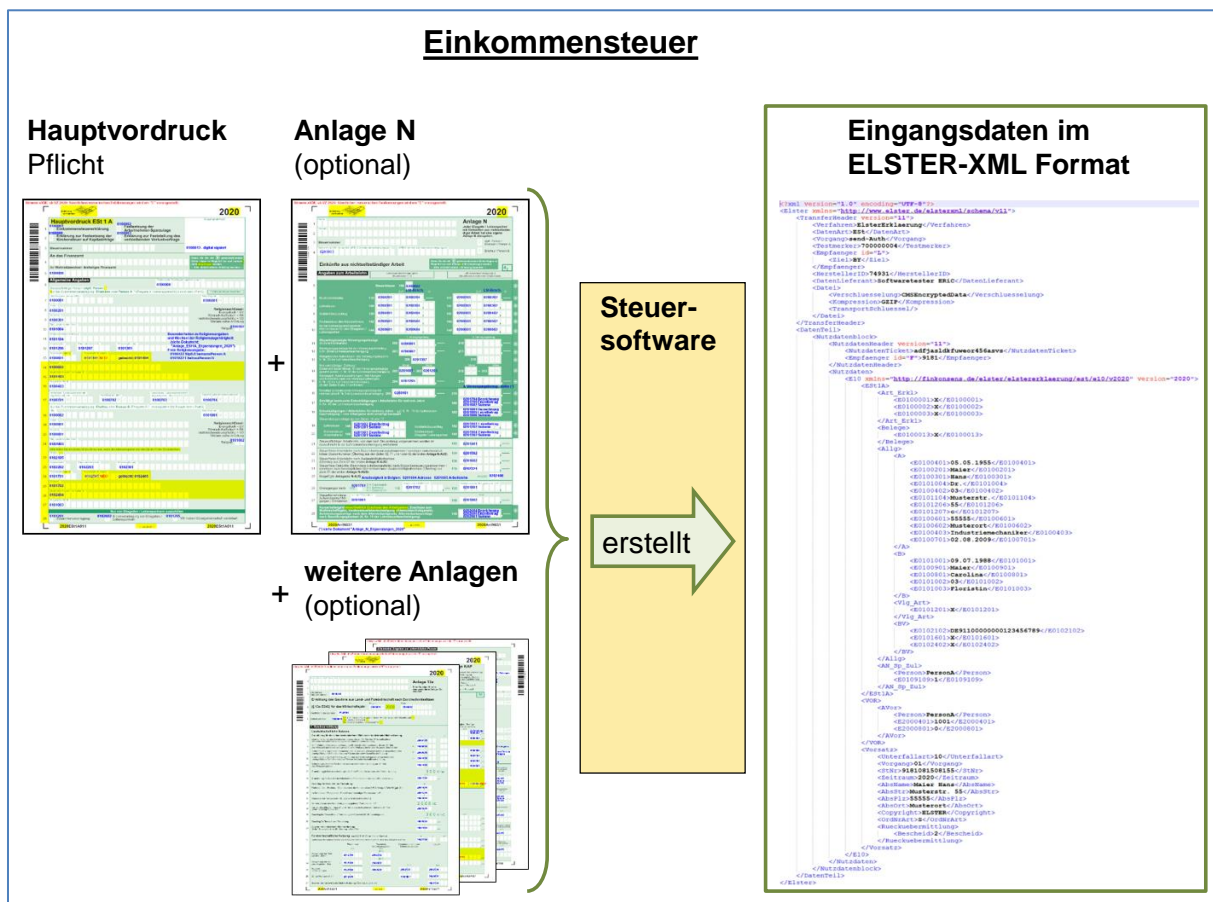
Siehe Kap. [2.4 Beantragen der Hersteller-ID bzw. Hersteller-IDs](#).

3.1 Erste Aufgabe: Die ELSTER-XML Eingangsdaten am Beispiel ESt erstellen

Steuersoftware, die Datensätze mit ELSTER bzw. mit ERiC an den ELSTER Annahmeserver übertragen möchte, muss aus den Eingaben des Benutzers einen gültigen, vollständigen ELSTER-XML Datensatz aufbauen und an ERiC übergeben. Dazu ist die Kenntnis der in einem VZ gültigen Felder für den Hauptvordruck mit optionalen Anlagen nötig.

Abbildung 3-1 stellt schematisch die Aufgaben der Steuersoftware, ein **EST** ELSTER-XML zu erstellen, dar.

Abbildung 3-1 Erstellung der ESt XML-Eingangsdaten



In den folgenden Abschnitten wird erklärt,

- wie die Eingaben des Steuerpflichtigen einem ELSTER-Feld zugeordnet werden, siehe Kap. [3.1.1 Von den Daten des Steuerpflichtigen zu den ELSTER Feldern](#)
- wie die **Est** eXML-Daten für den VZ 2020 strukturiert sind, siehe Kap. [3.1.2 Die Struktur der ELSTER eXML-Daten für die Est](#)
- wie Feldkennungen, -formate und -texte aufgebaut sind, siehe Kap. [3.1.3 Bedeutung der Feldkennungen, -formate und -texte](#)
- wie und wo Sie die benötigte Information zu gültigen ELSTER-Feldern und den zugehörigen Plausibilitätsprüfungen finden, siehe Kap. [3.1.4 Die Est eXML Daten erstellen](#)

3.1.1 Von den Daten des Steuerpflichtigen zu den ELSTER Feldern

Ihr Steuerprogramm, in das Sie ERiC integrieren wollen, verwendet elektronische Formulare, in die der Steuerpflichtige seine Steuerdaten einträgt. Wie genau Ihre elektronischen Formulare aussehen, ist unerheblich. Aber die Formulare werden mindestens die Pflichtfelder der amtlichen Vordrucke für die **Est** beinhalten.

In diesem Tutorial werden die (Pflicht-)Felder aus dem **Est** Hauptvordruck und einige weitere Anlagen verwendet, um die ELSTER-XML Eingangsdaten aufzubauen.

In diesem Beispiel wird u.a. der Hauptvordruck, Dateiname [2020Est1A011.png](#), verwendet.

Öffnen Sie den Hauptvordruck jetzt. Die Vordrucke finden Sie im Verzeichnis 2020\Erklarungssteuern\ESt\Grafiken_und_Erweiterungen_E10\

Abbildung 3-2 Ausschnitt aus „2020Est1A011.png“

Hinweise eXML ab VZ 2020: Sämtlichen numerischen Feldkennungen wird ein "E" vorangestellt; Markierungen "-----" von nicht umgesetzten Feldern entfallen.

A Anleitung vorhanden

2020 Eingangsstempel

Hauptvordruck ESt 1 A

0100001 Einkommensteuererklärung

0100009 Erklärung zur Festsetzung der Kirchensteuer auf Kapitalerträge

0100002 Festsetzung der Arbeitnehmer-Sparzulage

0100003 Erklärung zur Feststellung des verbleibenden Verlustvortrags

3 Steuernummer

0100013 - digital signiert

An das Finanzamt

Bei Wohnsitzwechsel: bisheriges Finanzamt

0100006

Allgemeine Angaben

Telefonische Rückfragen tagsüber unter Nr. 0100008

Steuerpflichtige Person (stpf. Person)

Nur bei Zusammenveranlagung: Ehemann oder Person A *) (Ehegatte A / Lebenspartner[in] A nach dem LPartG) *) Bitte Anleitung beachten.

Identifikationsnummer (IdNr.) 0100081

Name

0100201

Vorname

0100301

Titel, akademischer Grad

0101004

Straße (derzeitige Adresse)

0101104

Hausnummer

0101206

Hausnummerzusatz

0101207

Adressergänzung

0101301

Postleitzahl (Inland)

0100601

Postleitzahl (Ausland)

0101405 NEU!

gelöscht: 0101404

Wohnort

0100602

Staat (falls Anschrift in Ausland)

0101403

Religionsschlüssel:

Evangelisch = EV

Römisch-Katholisch = RK

nicht kirchensteuerpflichtig = VD

Weitere siehe Anleitung

Religion 0100402

Besonderheiten zu Religionsangaben und Wechsel der Religionszugehörigkeit: (siehe Dokument: "Anlage_ESt1A_Ergaenzungen_2020")

Freie Religionsangabe:

0100422 Stpf./Ehemann/Person A

0101022 Ehefrau/Person B

C

D

E

F

[A] Beachten Sie den roten Hinweis in der Kopfzeile des Vordrucks. Die **Est** für den Veranlagungszeitraum 2020 verwendet die neue Nutzdatenstruktur (kurz eXML).

Lesen Sie hierzu die ausführlichen Informationen zu eXML im EHB, Kap. „Einführung in die neue Nutzdatenstruktur“.

[B] Die amtlichen Vordrucke sind um Informationen für den Softwareentwickler erweitert (annotiert). Die auszufüllenden Felder sind auf den Vordrucken mit blauen Nummern, den Feldkennungen versehen.

[C] Änderungen zum Vorjahr sind gelb markiert.

[D] Falls Felder erstmalig in diesem Vordruck vorhanden sind, erfolgt eine rote Markierung mit dem Wort „**NEU!**“.

Beispielsweise ist die Feldkennung „0101405“ erstmalig verwendet und deshalb mit dem roten Wort „**NEU!**“ markiert.

[E] Gelöschte Feldkennungen sind unter „gelöscht:“ aufgezählt.

[F] Hinweise auf ergänzende Dokumente werden bei Bedarf aufgedruckt, hier z. B. „Besonderheiten zu Religionsangaben“.

Die eindeutigen Feldkennungen sind zusammen mit den zugehörigen, vom Steuerpflichtigen eingegebenen Daten (Werte) des Steuerfalls in die eXML Eingangsdaten zu übernehmen.

Über die Feldkennungen werden die vom Steuerpflichtigen erklärten Werte von den verarbeitenden Systemen der Finanzbehörde inhaltlich zugeordnet.

Wie die Ihnen nun bekannten Feldkennungen bei der Erstellung der eXML Eingangsdaten verwendet werden, erfahren Sie in den nächsten Abschnitten.

3.1.2 Die Struktur der ELSTER eXML-Daten für die ESt

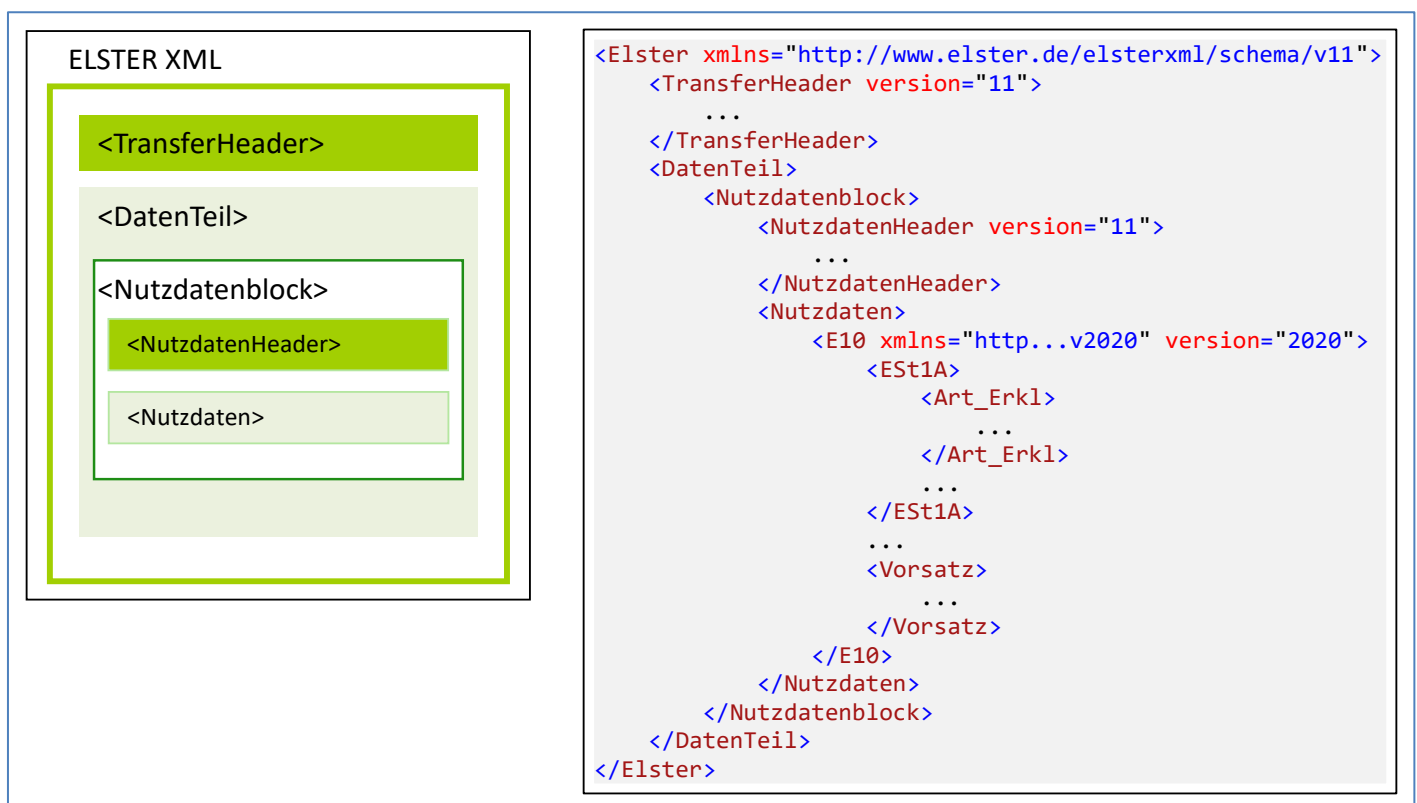
Dieser und die folgenden Abschnitte setzen das installierte und lauffähige Beispielprogramm „ericdemo“ voraus. Bitte lesen Sie ggf. das Kap. [2 Vorbereitende Maßnahmen](#).

Die zu erstellende eXML-Datei mit den Steuerdaten beinhalten sowohl die Daten des Hauptvordrucks als auch die Daten der optionalen Anlagen. Sie sehen dies im Beispieldatensatz „Windows-x86_64\Beispiel\ericdemo-cpp\ESt_2020.xml“.

Die zugrundeliegende, annotierte eXML-Schemabeschreibung ist ausgehend von Dokumentation\Schnittstellenbeschreibungen\Erklärungssteuern\ESt_10_2020\Schema\elster11_E10_2020_extern.xsd in E10-2020.xsd zu finden.

Der grundsätzliche, strukturelle Aufbau eines ELSTER eXML Eingangsdatensatzes ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Zur besseren Lesbarkeit sind nur wesentliche Elemente enthalten.

Abbildung 3-3 Struktur der ELSTER eXML-Daten für die ESt



Alle Erklärungssteuern folgen dieser Struktur.

Die Elemente **<TransferHeader>** und **<DatenTeil>** mit dem **<Nutzdatenblock>** und dem **<NutzdatenHeader>** sind für alle Datenarten gleich, nur das darunterliegende Element **<Nutzdaten>** mit seinem Inhalt ist spezifisch für Erklärungssteuern. Es wird empfohlen, den **<TransferHeader>** mit der API-Funktion **EricCreateTH()** zu erstellen, siehe Kap. [3.4](#).

3.1.2.1 Die Nutzdatenstruktur für eXML-Daten

Um sich mit der eXML Nutzdatenstruktur vertraut zu machen, öffnen Sie die Beispieldatei von ericdemo, [ESt_2020.xml](#)¹¹. Sie sehen, dass jeder Feldkennung das Präfix „E“ vorangestellt ist. Das Präfix „E“ ist ein typisches Merkmal für eXML-Daten.

Abbildung 3-4 Nutzdatenstruktur für eXML-Daten

```
...
<Nutzdaten>
  <E10 xmlns="http://finkonsens.de/elster/elstererklaerung/est/e10/v2020" version="2020">
    <EST1A>
      <Art_Erkl>
        <E0100001>X</E0100001>
        <E0100002>X</E0100002>
        <E0100003>X</E0100003>
      </Art_Erkl>
      <Belege>
        <E0100013>X</E0100013>
      </Belege>
      <Allg>
        <A>
          <E0100401>05.05.1955</E0100401>
          <E0100201>Maier</E0100201>
          <E0100301>Hans</E0100301>
        </A>
      </Allg>
    </EST1A>
  </E10>
</Nutzdaten>
...
```

Das Schema und die Schemadokumentation sind für die Integration in die Steuersoftware unverzichtbare Hilfsmittel. Die Schemadokumentation wird im HTML-Format bereitgestellt und kann mit einem Internetbrowser, z. B. Firefox, verwendet werden.

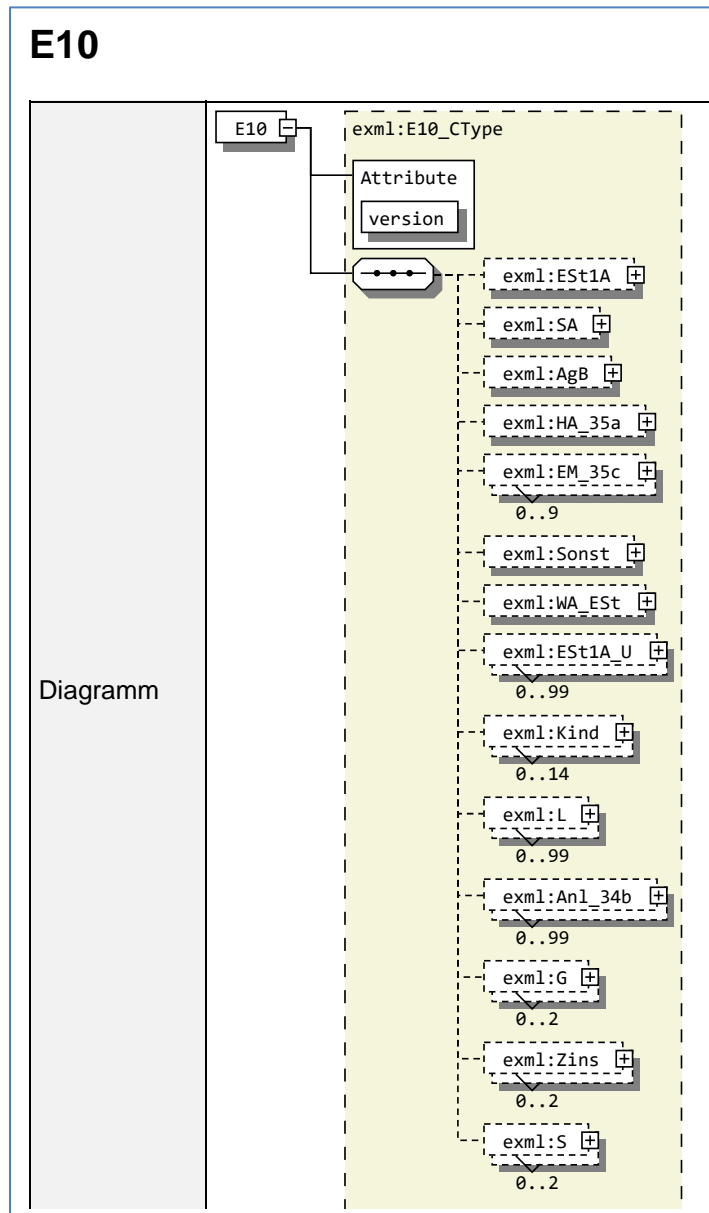
¹¹ Windows-x86_64\Beispiel\ericdemo-cpp\

Öffnen Sie für dieses Beispiel jetzt

„Dokumentation\Schnittstellenbeschreibungen\Erklaerungssteuern\Est_10_2020\SchemaDokumentation\E10-2020.html“

Klicken im linken oberen Bereich auf das Element „E10“, um sich mit der eXML Struktur vertraut zu machen:

Abbildung 3-5 Schema für ESt_2020



Damit sollte der Inhalt der Datei [ESt_2020.xml](#) verständlich sein.

Beachten Sie, dass die Reihenfolge der Elemente strikt dem Schema folgt!

Aus dem annotierten, amtlichen Vordruck [2020ESt1A011.png](#) entnehmen Sie, dass die Feldkennung „E0100401“ das Geburtsdatum der steuerpflichtigen Person beinhaltet. Vom Steuerpflichtigen wurde der Wert „05.05.1955“ angegeben. Ist das hier verwendete Format „dd.mm.yyyy“ richtig? Das eXML-Schema sagt darüber nichts aus.

Die Antwort auf diese Frage liefert das Feldformat. Es wird im folgenden Abschnitt in der Dokumentation der Plausibilitätsprüfungen vorgestellt. Sie beinhaltet Informationen über formale Prüfungen (Felder, Formatdefinitionen) und inhaltliche Prüfungen (Regeln, Werteberechnungen), die Sie benötigen.

3.1.3 Bedeutung der Feldkennungen, -formate und -texte

Öffnen Sie das Dokument [Zusatzinformationen_zur_Plausibilitaetspruefung.pdf](#)¹², denn es erklärt das Grundkonzept der Felder, Regeln und Kennzahlen und erläutert die Sprachkonstrukte für die Regelbedingungen, die Feldtypen und formale Prüfungen. Mit diesem Wissen ist das Verständnis für die Jahresdokumentation gegeben. Öffnen Sie nun die **ES** Jahresdokumentation für den VZ 2020 [Jahresdokumentation_10_2020.xml](#)¹³ mit Excel oder einem kompatiblen Programm.

Das Dokument enthält für den Hauptvordruck und jede Anlage einen Reiter mit allen im VZ 2020 für die **ES** gültigen Kontexten, Feldkennungen, -formaten, -texten und Regeln. Suchen Sie auf dem Reiter „ES1A – Felder“ in der Spalte „Name“ nach der Feldkennung „E0100401“, dem Geburtsdatum aus dem letzten Abschnitt.

Abbildung 3-6 Ausschnitt aus der ESt Jahresdokumentation 2020

	A	B	C	D	E	F
1	Kontext	Name	Beschreibung	max. Zeilen	Format	Format als regulärer Ausdruck
12	Allg./A	E0100081	Identifikationsnummer	1	IDNr.	[0-9]{11}
13	Allg./A	E0100401	Geburtsdatum	1	Datum TT.MM.JJJJ mit Zusatzprüfung	[d\d\d\d\d\d\d\d\d\d]
14	Allg./A	E0100201	Name	1	String	[.]{1,25}
15	Allg./A	E0100301	Vorname	1	String	[.]{1,25}
16	Allg./A	E0101004	Titel, akademischer Grad	1	String	[.]{1,25}
	Allg./A	E0100402	Religion	1	Benutzerdefinierte Typdefinition: Religionsschluesel_ab_VZ_2014 - 3	[Q11 E Q03 E Q02 E Q05 E Q06 E Q13 E Q14 E Q15 E Q16 Q17 Q18 Q19 Q20 Q21 Q22 Q23 Q24 Q25 Q26 Q27 Q28 Q29 Q30 Q31 Q32 Q33 Q34 Q35 Q36 Q37 Q38 Q39 Q40 Q41 Q42 Q43 Q44 Q45 Q46 Q47 Q48 Q49 Q50 Q51 Q52 Q53 Q54 Q55 Q56 Q57 Q58 Q59 Q60 Q61 Q62 Q63 Q64 Q65 Q66 Q67 Q68 Q69 Q70 Q71 Q72 Q73 Q74 Q75 Q76 Q77 Q78 Q79 Q80 Q81 Q82 Q83 Q84 Q85 Q86 Q87 Q88 Q89 Q90 Q91 Q92 Q93 Q94 Q95 Q96 Q97 Q98 Q99 Q100 Q101 Q102 Q103 Q104 Q105 Q106 Q107 Q108 Q109 Q110 Q111 Q112 Q113 Q114 Q115 Q116 Q117 Q118 Q119 Q120 Q121 Q122 Q123 Q124 Q125 Q126 Q127 Q128 Q129 Q130 Q131 Q132 Q133 Q134 Q135 Q136 Q137 Q138 Q139 Q140 Q141 Q142 Q143 Q144 Q145 Q146 Q147 Q148 Q149 Q150 Q151 Q152 Q153 Q154 Q155 Q156 Q157 Q158 Q159 Q160 Q161 Q162 Q163 Q164 Q165 Q166 Q167 Q168 Q169 Q170 Q171 Q172 Q173 Q174 Q175 Q176 Q177 Q178 Q179 Q180 Q181 Q182 Q183 Q184 Q185 Q186 Q187 Q188 Q189 Q190 Q191 Q192 Q193 Q194 Q195 Q196 Q197 Q198 Q199 Q200 Q201 Q202 Q203 Q204 Q205 Q206 Q207 Q208 Q209 Q210 Q211 Q212 Q213 Q214 Q215 Q216 Q217 Q218 Q219 Q220 Q221 Q222 Q223 Q224 Q225 Q226 Q227 Q228 Q229 Q230 Q231 Q232 Q233 Q234 Q235 Q236 Q237 Q238 Q239 Q240 Q241 Q242 Q243 Q244 Q245 Q246 Q247 Q248 Q249 Q250 Q251 Q252 Q253 Q254 Q255 Q256 Q257 Q258 Q259 Q260 Q261 Q262 Q263 Q264 Q265 Q266 Q267 Q268 Q269 Q270 Q271 Q272 Q273 Q274 Q275 Q276 Q277 Q278 Q279 Q280 Q281 Q282 Q283 Q284 Q285 Q286 Q287 Q288 Q289 Q290 Q291 Q292 Q293 Q294 Q295 Q296 Q297 Q298 Q299 Q300 Q301 Q302 Q303 Q304 Q305 Q306 Q307 Q308 Q309 Q310 Q311 Q312 Q313 Q314 Q315 Q316 Q317 Q318 Q319 Q320 Q321 Q322 Q323 Q324 Q325 Q326 Q327 Q328 Q329 Q330 Q331 Q332 Q333 Q334 Q335 Q336 Q337 Q338 Q339 Q340 Q341 Q342 Q343 Q344 Q345 Q346 Q347 Q348 Q349 Q350 Q351 Q352 Q353 Q354 Q355 Q356 Q357 Q358 Q359 Q360 Q361 Q362 Q363 Q364 Q365 Q366 Q367 Q368 Q369 Q370 Q371 Q372 Q373 Q374 Q375 Q376 Q377 Q378 Q379 Q380 Q381 Q382 Q383 Q384 Q385 Q386 Q387 Q388 Q389 Q390 Q391 Q392 Q393 Q394 Q395 Q396 Q397 Q398 Q399 Q400 Q401 Q402 Q403 Q404 Q405 Q406 Q407 Q408 Q409 Q410 Q411 Q412 Q413 Q414 Q415 Q416 Q417 Q418 Q419 Q420 Q421 Q422 Q423 Q424 Q425 Q426 Q427 Q428 Q429 Q430 Q431 Q432 Q433 Q434 Q435 Q436 Q437 Q438 Q439 Q440 Q441 Q442 Q443 Q444 Q445 Q446 Q447 Q448 Q449 Q450 Q451 Q452 Q453 Q454 Q455 Q456 Q457 Q458 Q459 Q460 Q461 Q462 Q463 Q464 Q465 Q466 Q467 Q468 Q469 Q470 Q471 Q472 Q473 Q474 Q475 Q476 Q477 Q478 Q479 Q480 Q481 Q482 Q483 Q484 Q485 Q486 Q487 Q488 Q489 Q490 Q491 Q492 Q493 Q494 Q495 Q496 Q497 Q498 Q499 Q500 Q501 Q502 Q503 Q504 Q505 Q506 Q507 Q508 Q509 Q510 Q511 Q512 Q513 Q514 Q515 Q516 Q517 Q518 Q519 Q520 Q521 Q522 Q523 Q524 Q525 Q526 Q527 Q528 Q529 Q530 Q531 Q532 Q533 Q534 Q535 Q536 Q537 Q538 Q539 Q540 Q541 Q542 Q543 Q544 Q545 Q546 Q547 Q548 Q549 Q550 Q551 Q552 Q553 Q554 Q555 Q556 Q557 Q558 Q559 Q560 Q561 Q562 Q563 Q564 Q565 Q566 Q567 Q568 Q569 Q570 Q571 Q572 Q573 Q574 Q575 Q576 Q577 Q578 Q579 Q580 Q581 Q582 Q583 Q584 Q585 Q586 Q587 Q588 Q589 Q590 Q591 Q592 Q593 Q594 Q595 Q596 Q597 Q598 Q599 Q600 Q601 Q602 Q603 Q604 Q605 Q606 Q607 Q608 Q609 Q610 Q611 Q612 Q613 Q614 Q615 Q616 Q617 Q618 Q619 Q620 Q621 Q622 Q623 Q624 Q625 Q626 Q627 Q628 Q629 Q630 Q631 Q632 Q633 Q634 Q635 Q636 Q637 Q638 Q639 Q640 Q641 Q642 Q643 Q644 Q645 Q646 Q647 Q648 Q649 Q650 Q651 Q652 Q653 Q654 Q655 Q656 Q657 Q658 Q659 Q660 Q661 Q662 Q663 Q664 Q665 Q666 Q667 Q668 Q669 Q670 Q671 Q672 Q673 Q674 Q675 Q676 Q677 Q678 Q679 Q680 Q681 Q682 Q683 Q684 Q685 Q686 Q687 Q688 Q689 Q690 Q691 Q692 Q693 Q694 Q695 Q696 Q697 Q698 Q699 Q700 Q701 Q702 Q703 Q704 Q705 Q706 Q707 Q708 Q709 Q710 Q711 Q712 Q713 Q714 Q715 Q716 Q717 Q718 Q719 Q720 Q721 Q722 Q723 Q724 Q725 Q726 Q727 Q728 Q729 Q730 Q731 Q732 Q733 Q734 Q735 Q736 Q737 Q738 Q7

Sie erfahren in der Spalte:

- Beschreibung: „Geburtsdatum“
- Max. Zeilen: „1“, diese Feldkennung darf maximal 1x vorkommen.
- Format: „Datum TT.MM.JJJJ mit Zusatzprüfung“, das Format für das Datum „05.05.1955“ ist richtig umgesetzt.
- Format als regulärer Ausdruck: `\d\d.\d\d.\d\d\d\d`, die formale Definition des Formats
- Max. Länge: „10“, die Länge des Feldes darf nicht größer als 10 sein.
- Pflichtfeld: „Ja“, der Wert muss angegeben werden
- Vordruckzeile: „7“, sehen Sie nach, ob in [2020ESt1A011.png](#) das Feld „E0100401“ in Zeile 7 steht.

¹² Dokumentation\Plausipruefungen\

¹³ Dokumentation\Plausipruefungen\Erklaerungssteuern\ESt\UFA10\

3.1.4 Die ESt eXML Daten erstellen

Das Wissen der vorangegangenen Abschnitte ist notwendig, damit Sie in diesem Kapitel ausgehend von den **ESt** Vordrucken, die **ESt** eXML Daten erstellen können.

Verwenden Sie zum Erstellen der XML-Daten einen Texteditor Ihrer Wahl.

Die Einzelschritte sind:

- Kap. [3.1.4.1 Vom Vordruck zu den ESt eXML Daten](#)
- Kap. [3.1.4.2 Felder, die mehrfach angegeben werden können](#)

3.1.4.1 Vom Vordruck zu den ESt eXML Daten

Am Beispiel der Feldkennungen und -werte aus dem **ESt_2020** Hauptvordruck und den eXML-Daten¹⁴ aus ericdemo, wird exemplarisch gezeigt, wie Sie Schritt für Schritt einen **ESt** eXML Datensatz erstellen können.

Öffnen Sie die Seite 1 des annotierten amtlichen Hauptvordrucks [2020ESt1A011.png](#)¹⁵.

Entnehmen Sie die benötigten Feldkennungen (rot und grau markiert):

¹⁴ eXML-Datei: Windows-x86_64\Beispiel\ericdemo-cpp\ESt_2020.xml

¹⁵ Vordruck: 2020\Erklaerungssteuern\ESt\Grafiken_und_Erweiterungen_E10\

Hinweise eXML ab VZ 2020: Sämtlichen numerischen Feldkennungen wird ein "E" vorangestellt; Markierungen "-----" von nicht umgesetzten Feldern entfallen.

Anleitung vorhanden

2020

Hauptvordruck ESt 1 A

0100001 Einkommensteuererklärung

0100009 Erklärung zur Festsetzung der Kirchensteuer auf Kapitalerträge

0100002 Festsetzung der Arbeitnehmer-Sparzulage

0100003 Erklärung zur Feststellung des verbleibenden Verlustvortrags

Steuernummer

0100013 - digital signiert

An das Finanzamt

Bei Wohnsitzwechsel: bisheriges Finanzamt

0100006

Allgemeine Angaben

Telefonische Rückfragen tagsüber unter Nr. 0100008

Steuerpflichtige Person (stpf. Person)

Nur bei Zusammenveranlagung: Ehemann oder Person A *) (Ehegatte A / Lebenspartner[in] A nach dem LPartG) *) Bitte Anleitung beachten.

Identifikationsnummer (IdNr.)

0100081

Name

0100201

Vorname

0100301

Titel, akademischer Grad

0101004

Straße (derzeitige Adresse)

0101104

Hausnummer

0101206

Hausnummerzusatz

0101207

Adressergänzung

0101301

Postleitzahl (Inland)

0100601

Postleitzahl (Ausland)

0101405 NEU!

gelöscht: 0101404

Wohnort

0100602

Staat (falls Anschrift im Ausland)

0101403

Religionsschlüssel:

Evangelisch = EV

Römisch-Katholisch = RK

nicht kirchensteuerpflichtig = VD

Weitere siehe Anleitung

0100402

Besonderheiten zu Religionsangaben und Wechsel der Religionszugehörigkeit: (siehe Dokument: "Anlage_ESt1A_Ergaenzungen_2020")

Freie Religionsangabe:

0100422 Stpf./Ehemann/Person A

0101022 Ehefrau/Person B

Wie die Felder im eXML Datensatz zu verschachteln sind, entnehmen Sie dem eXML Schema¹⁶ und der Schemadokumentation¹⁷. Dabei werden Sie feststellen:

- Die in der obigen Abbildung rot eingekreisten Felder sind im XML-Element `<Nutzdatenblock>` einzutragen, und zwar:
 - `Nutzdatenblock/Nutzdaten/E10/Est1A/Art_Erk1/E0100001`
 - `Nutzdatenblock/Nutzdaten/E10/Est1A/Allg/A/E0100201` und `E0100301`
- Das grau eingekreiste Feld **Steuernummer** ist im XML-Element `<Nutzdatenblock>` einzutragen, und zwar: `Nutzdatenblock/Nutzdaten/E10/Vorsatz/StrNr`



HINWEIS:

Die Lösungsdatei finden Sie unter

Dokumentation\Tutorial\Beispiele\ESt_2020-Beispiel_Loesung.xml

¹⁶ Dokumentation\Schnittstellenbeschreibungen\Erklaerungssteuern\ESt_10_2020\Schema\

¹⁷ Dokumentation\Schnittstellenbeschreibungen\Erklaerungssteuern\ESt_10_2020\SchemaDokumentation\

Das Feld **Steuernummer** kann nicht 1:1 in den eXML-Datensatz übernommen werden, es muss zuerst in das 13-stellige ELSTER-Steuernummerformat konvertiert werden. Hierzu gehen Sie wie folgt vor:

- Öffnen Sie das Dokument [Pruefung_der_Steuer_und_Steueridentifikatsnummer.pdf](#)¹⁸ und machen sich mit dem Inhalt vertraut, insbesondere mit Kap. 3 „Aufbau der Steuernummer im ELSTER-Steuernummerformat“.
- Entnehmen Sie dem Dokument [Finanzamtsdaten.xlsx](#)¹⁹, je nach Finanzamtsnummer, welche BuFa (Bundesfinanzamtsnummer) der Steuernummer zuzuordnen ist.
- Entnehmen Sie dem PDF-Dokument die Regel der 5ten Stelle der Steuernummer.
- Bilden Sie nun die ELSTER-Steuernummer und tragen Sie diese jetzt in die eXML Daten ein.

Programmatisch kann mit der API-Funktion [EricMakeElsterStnr\(\)](#) eine Steuernummer im Format des Steuerbescheides in eine 13-stellige Steuernummer des ELSTER-Steuernummerformats umgewandelt werden.

Den Aufbau der 13-stelligen ELSTER-Steuernummer finden Sie auch im XML-Schema und der Schemadokumentation.

¹⁸ befindet sich im Downloadbereich für Entwickler:

<https://www.elster.de/elsterweb/entwickler/infoseite/schnittstellenbeschreibungen>

¹⁹ Dokumentation\Finanzamtsdaten.xlsx

3.1.4.2 Felder, die mehrfach angegeben werden können

Bisher konnte ein Feld des Hauptvordrucks einem Wert eindeutig zugeordnet werden. Es gibt Felder, die mehrmals verwendet werden. Die Felder von „Spenden und Mitgliedsbeiträge“ sind solche Felder. Eine eindeutige Feldzuordnung wird mit dem sog. „Kontext“ hergestellt, die „maximale Wiederholbarkeit“ gibt an, wie oft das Feld verwendet werden kann. Lesen Sie jetzt die weiterführenden Informationen zum „Kontext“ in [Zusatzinformationen_zur_Plausibilitaetspruefung.pdf](#)²⁰ und im EHB, Kap. „Einführung in die neue Nutzdatenstruktur“.

Wie Sie ein mehrmals verwendetes Feld in die eXML Daten aufnehmen, lernen Sie anhand der folgenden Beispieldaten:

Tabelle 3-1 Beispieldaten für 2x „Spenden und Mitgliedsbeiträge“

Zeile	Feldkennung	Feldwert
6	E0104704	Musikverein
6	E0104705	200
6	E0104708	200
6	E0104704	Schützenverein
6	E0104708	100
6	E0104702	200
6	E0104703	300

²⁰ Dokumentation\Plausipruefungen\

Die Felder „Spenden und Mitgliedsbeiträge“ befinden sich auf dem annotierten amtlichen Vordruck [2020AnlSonderausgaben401.png](#)²¹. Öffnen Sie nun diesen Vordruck:

Zuwendungen (Spenden und Mitgliedsbeiträge)											
Spenden und Mitgliedsbeiträge (ohne Beträge in den Zeilen 9 bis 12)											
		lt. Bestätigungen EUR						lt. Betriebsfinanzamt EUR			
5	– zur Förderung steuerbegünstigter Zwecke an Empfänger im Inland	123	0108105			–	124	0108106			
6	– zur Förderung steuerbegünstigter Zwecke an Empfänger im EU- / EWR-Ausland	133	0104702			–	134	0104703			
7	– an politische Parteien (§§ 34g, 10b EStG)	127	0108701			–	128	0108702			
8	– an unabhängige Wählervereinigungen (§ 34g EStG)	129	0108801			–	130	0108802			
Spenden in das zu erhaltende Vermögen (Vermögensstock) einer Stiftung											
9	2020 geleistete Spenden an Empfänger im Inland (lt. Bestätigungen / lt. Betriebsfinanzamt)	208	0108405			–	209				
10	2020 geleistete Spenden (lt. Bestätigungen / lt. Betriebsfinanzamt) an Empfänger im EU- / EWR-Ausland	224	0105502			–	225				
11	Von den Spenden in den Zeilen 9 und 10 sollen 2020 berücksichtigt werden	212	0108509			–	213				
12	2020 zu berücksichtigende Spenden aus Vorjahren in das zu erhaltende Vermögen (Vermögensstock) einer Stiftung, die bisher noch nicht berücksichtigt wurden	214	0108607			–	215				
0105902 - Summe der Umsätze, Löhne und Gehälter zur Ermittlung des Spendehöchstbetrages (Kz 108)											

Die gewünschten Felder, z. B. „E0104708“ können im Abschnitt „Spenden und Mitgliedsbeiträge“ nicht gefunden werden, jedoch befindet sich am rechten Rand des Vordrucks für die Zeilen 5 – 8 eine Referenz auf die Fußnote „siehe (*)“.

Öffnen Sie nun das in der Fußnote referenzierte Dokument

[Anlage_Sonderausgaben_Ergaenzungen_2020.pdf](#)²¹:

Ergänzungen Anlage Sonderausgaben 2020						
Hinweis eXML ab VZ 2020: Sämtlichen numerischen Feldkennungen wird ein "E" vorangestellt.						
Zeile	Spenden und Mitgliedsbeiträge (ohne Spenden in das zu erhaltende Vermögen einer Stiftung)	Beschreibung	Betrag lt. Bestätigungen	Betrag lt. Nachweis Betriebsfinanzt	Summe der Beträge lt. Bestätigungen	Summe der Beträge lt. Nachweis Betriebsfinanzamt
5	zur Förderung steuerbegünstigter Zwecke an Empfänger im Inland	0108102	0108103	0108104	0108105 Kz 52.123	0108106 Kz 52.124
6	zur Förderung steuerbegünstigter Zwecke an Empfänger im EU- / EWR-Ausland	0104704	0104705	0104708	0104702 Kz 52.133	0104703 Kz 52.134
7	an politische Parteien (§§ 34g, 10b EStG)	0108716	0108717	0108718	0108701 Kz 52.127	0108702 Kz 52.128
8	an unabhängige Wählervereinigungen	0108804	0108805	0108806	0108801 Kz 52.129	0108802 Kz 52.130

Sie finden das gesuchte Feld E0104708 in Zeile 6, Spalte „Betrag lt. Nachweis Betriebsfinanzamt“ und stellen fest, dass sich dort keine weitere Information zu dem Feld befindet.

²¹ Vordrucke: 2020\Erklaerungssteuern\ESt\Grafiken_und_Erweiterungen_E10\

In diesem Beispiel sollen diese Feldwerte zwei Mal angegeben werden, aber wie oft dürfen die Felder maximal verwendet werden? Die Antwort liefert der Wert „max. Wiederholbarkeit“ für den Kontext des Feldes aus der Jahresdokumentation²². Öffnen Sie die Jahresdokumentation und suchen Sie nach dem Feld E0104708. Sie finden es auf dem Tabellenblatt „SA - Felder“ und können dort den zugehörigen „Kontext“ „Zuw/Sp_MB/Foerd_st_beg_Zw_EU_EWR/Einz“ entnehmen. Mit diesem Kontext können Sie auf dem Tabellenblatt „SA - Kontexte“ den zugehörigen Wert „max. Wiederholbarkeit“ = 99 entnehmen. Das Feld E0104708 kann somit 99-mal angegeben werden.

Damit die Felder und Feldwerte an die richtige Position in das eXML eingefügt werden können, öffnen Sie das Schema und entnehmen die richtige Reihenfolge, siehe [Abbildung 3-5 Schema für ESt 2020](#).

Beachten Sie die Formate und Regeln aus der Jahresdokumentation für die Feldwerte.

Damit sind alle benötigten Informationen vorhanden, erweitern Sie nun die eXML-Daten und testen Sie diese z. B. mit ericdemo. Vergleichen Sie bei Bedarf die erstellten eXML-Daten mit der Beispiellösung [ESt_2020-Beispiel_Loesung.xml](#).

Falls beim Erstellen der eXML-Daten die Reihenfolge nicht eingehalten wird, erhalten Sie folgende Fehlermeldung ([eric.log](#)):

```
element 'SA' is not allowed for content model
```

'SA' bezieht sich auf die hier verwendeten Beispieldaten in der Anlage Sonderausgaben.

Im folgenden Kap. [3.2 Zweite Aufgabe: Verarbeitung der Steuerdaten](#) lesen Sie, wie die eXML Daten auf Plausibilität geprüft und an den ELSTER Annahmeserver übermittelt werden. Das sog. Freizeichnungsdokument wird im PDF-Format erstellt.

²² Dokumentation\Plausipruefungen\Erklaerungssteuern\ESt\UFA10\
[Jahresdokumentation_10_2020.xml](#)

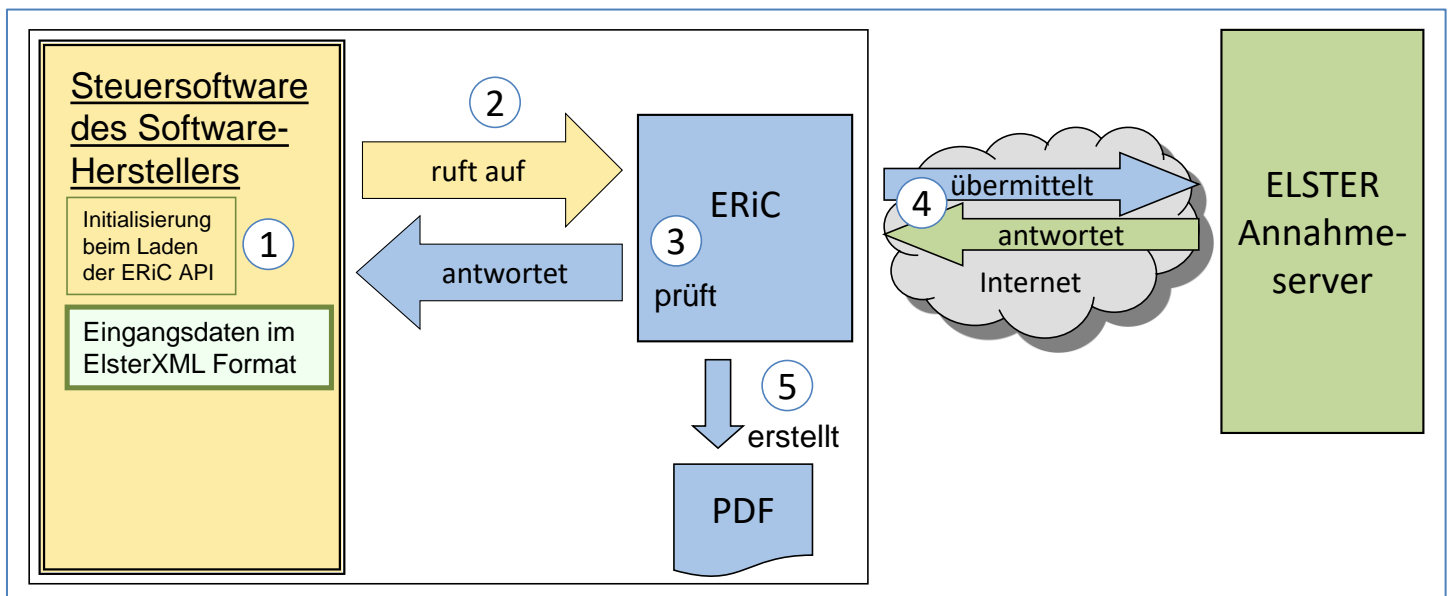
3.2 Zweite Aufgabe: Verarbeitung der Steuerdaten

Das von Ihnen in den vorangegangenen Abschnitten erweiterte **ES**t eXML werden Sie in diesem Kapitel mit ERiC verarbeiten. Sie erfahren:

- Wie Sie in Ihrer Software das empfohlene Vorgehen der Initialisierung beim Laden der ERiC Komponenten umsetzen können im Kap. [3.2.1 Schritt 1 - Implementieren Sie das empfohlene Vorgehen der Initialisierung beim Laden der ERiC Komponenten](#)
- Wie Sie die ERiC API aufrufen im Kap. [3.2.2 Schritt 2 - Aufruf der ERiC API](#)
- Wie Sie die eXML Steuerdaten mit ERiC auf Plausibilität prüfen im Kap. [3.2.3 Schritt 3 - Plausibilitätsprüfungen](#)
- Wie Sie die eXML Steuerdaten an den ELSTER Annahmeserver übermitteln im Kap. [3.2.4 Schritt 4 - Übermittlung an den ELSTER Annahmeserver](#)
- Wie das sog. Freizeichnungsdokument als PDF-Datei erstellt wird im Kap. [3.2.5 Schritt 5 - PDF-Erstellung](#)

In der folgenden Abbildung, die sich an der [Abbildung 2-1](#) der ERiC API-Kernfunktionen orientiert, ist der schematische Ablauf der Verarbeitung der Steuerdaten mit ERiC dargestellt. Für sehr viele Anwendungsfälle ist dieser Ablauf gleich. Falls in einem gewählten Anwendungsfall die PDF-Datei nicht erstellt werden soll, entfällt (5).

Abbildung 3-7 Datenverarbeitung mit ERiC



3.2.1 Schritt 1 - Implementieren Sie das empfohlene Vorgehen der Initialisierung beim Laden der ERiC Komponenten

Mit Ihrer zu erstellenden Steuersoftware sind die ERiC Basisbibliotheken und Plugins²³ mit auszuliefern, siehe EHB, Kap. „Empfohlenes Vorgehen bei der Initialisierung“.

Die folgenden Punkte zeigen die zur Initialisierung notwendigen Schritte des ERiC am Beispiel der Implementierung in „ericdemo“. Öffnen Sie hierzu [eric.cpp](#)²⁴.

1. Funktion `ladeEricApi(homeDir)` lädt **dynamisch** die Bibliothek „ericapi“ und ermittelt die Funktionszeiger:

```
libEricApi =
    Resolve::library(System::dateiPfad(apiVerzeichnis, ericapiDateiname).c_str());
...
EricInitialisierePtr =
    ladeFunktion<EricInitialisiereFun>("EricInitialisiere",
        libEricApi);

EricBearbeiteVorgangPtr =
    ladeFunktion<EricBearbeiteVorgangFun>("EricBearbeiteVorgang",
        libEricApi);
...
```

2. Die ERiC API-Funktion `EricInitialisiere()` sucht im Verzeichnis „homeDir“ rekursiv nach den ERiC Plugins und „logDir“ setzt das Verzeichnis, in das die Logdatei [eric.log](#) geschrieben wird:

```
statusCode = EricInitialisiere(homeDir.c_str(), logDir.c_str());
```

Zum Beenden der Anwendung ist `EricBeende()` aufzurufen, um alle ERiC Plugins geordnet zu entladen.

3.2.2 Schritt 2 - Aufruf der ERiC API

Sie haben im Kap. [3.1](#) die **ESt** eXML-Daten²⁵ für den VZ 2020 erweitert und im Kap. [3.2.1](#) das empfohlene Vorgehen bei der Initialisierung implementiert. Damit sind alle Vorbereitungen zum Aufruf der ERiC API-Funktionen abgeschlossen.

²³ Windows-x86_64\dll* und Windows-x86_64\dll\plugins*

²⁴ Windows-x86_64\Beispiel\ericdemo-cpp\ericdemo\eric.cpp

²⁵ Alternativ kann die Lösungsdatei [ESt_2020-Beispiel_Loesung.xml](#) verwendet werden.

3.2.2.1 Bedeutung und Aufruf der ERiC API-Funktion `EricBearbeiteVorgang()`

Die ERiC API-Funktion `EricBearbeiteVorgang()` nimmt Steuerdaten im ELSTER-XML Format entgegen, prüft sie auf Plausibilität und versendet sie, gibt mit dem Rückgabewert `rc` und dem `ergebnisPuffer` sowie dem `serverantwortPuffer` Auskunft über den Status der Einlieferung am ELSTER Annahmeserver und erstellt je nach Anwendungsfall eine PDF-Datei.

`EricBearbeiteVorgang()` wird für alle von ERiC unterstützten Datenarten verwendet. Deshalb lernen Sie diese ERiC API-Funktion jetzt näher kennen.

Schauen wir uns an, mit welchen Parametern `EricBearbeiteVorgang()` aufgerufen wird. Öffnen Sie hierfür die Datei `ericvorgang.cpp`²⁶, Methode `EricVorgang::ausfuehren()`, des Beispielsprogramms „ericdemo“.

Abbildung 3-8 Aufruf von `EricBearbeiteVorgang()`

```
const int rc = ericAdapter.EricBearbeiteVorgang(
    xmlDaten.c_str(), argParser.getDatenartVersion().c_str(),
    bearbeitungsFlags, &druckEinstellungen, verschluesselungsParameter,
    argParser.getHatTransferHandle() ? &transferHandle : nullptr,
    ergebnisPuffer.handle(), serverantwortPuffer.handle() );
```

Die Funktionsparameter für das Beispiel sind:

- Der Eingangsparameter `xmlDaten` enthält die aus Kap. 3.1 erstellten **ESt** Steuerdaten im ELSTER XML-Format.
- Aus der Datenartversionmatrix²⁷ suchen Sie mit den Vorgaben:
Datenart = **ESt** und VZ = ‚2020‘ die `datenartVersion` = **ESt_2020** heraus. Im Beispiel mit „ericdemo“ übergeben Sie die `datenartVersion` als Kommandozeilenparameter. Die `datenartVersion` muss zu den XML-Eingangsdaten passen.
- Mit den Bearbeitungsflags `bearbeitungsFlags` spezifizieren Sie, wie die `xmlDaten` verarbeitet werden sollen. Für eine Prüfung auf Plausibilität weisen Sie den Wert **ERIC_VALIDIERE**²⁸ zu. Mehrere Werte werden durch oder-Verknüpfungen zugewiesen.
- `&druckEinstellungen` ist ein Zeiger auf die Struktur `eric_druck_parameter_t` und definiert die ERiC Druckfunktionalität, z. B. hier ohne Vorschau drucken:

²⁶ Windows-x86_64\Beispiel\ericdemo-cpp\ericdemo\ericvorgang.cpp

²⁷ siehe Dokumentation\Datenartversionmatrix.xml und EHB, Kap. „datenartVersion – Definition und Verwendung“

²⁸ Für weitere Werte der Bearbeitungsflags, siehe `eric_types.h` in der API-Referenz.

Abbildung 3-9 Definition der ERiC Druckfunktionalität

```
druckEinstellungen.version      = 4;
druckEinstellungen.vorschau    = 0;
druckEinstellungen.duplexDruck = 0;
druckEinstellungen.pdfName     = "ericprint.pdf";
druckEinstellungen.fussText    = nullptr;
druckEinstellungen.pdfCallback = nullptr;
druckEinstellungen.pdfCallbackBenutzerdaten = nullptr;
```

Weitere Informationen zum PDF-Druck erfahren Sie im EHB, Kap. „Anwendungsfälle von `EricBearbeiteVorgang()`“, Abschnitt „Druckkennzeichnung der Anwendungsfälle“.

- `verschluesselungsParameter` ist ein Zeiger auf die Struktur `eric_verschluesselungs_parameter_t`. Mit ihr kann ein Zertifikat (Zertifikatshandle und PIN) für einen authentifizierten Versand übergeben werden. Wird kein Zertifikat benötigt, ist der Parameter ein `nullptr`.
Ob eine Datenart authentifiziert („send-Auth“) versendet werden kann oder sogar muss, ist der Eigenschaften-Tabelle der jeweiligen Datenart im EHB zu entnehmen.
Für den Testfall **EST** 2020 benötigen Sie ein Zertifikat. Ein Testzertifikat können Sie aus dem Downloadbereich [Schnittstellenbeschreibungen](#) herunterladen. Siehe Kap. [3.2.2.2 Download des Test-Zertifikats](#).
- Der Parameter `transferHandle` ist nur in dem Sonderfall einer **ElsterDatenabholung** zu setzen. In allen anderen Fällen ist einfach ein `nullptr` zu übergeben. Daher wird das Transferhandle in diesem Beispiel nicht näher betrachtet.
- Die Parameter `ergebnisPuffer` und `serverantwortPuffer` sind vom Typ `EricRueckgabepufferHandle`. Beide müssen vor Übergabe an `EricBearbeiteVorgang()` mit `EricRueckgabepufferErzeugen()` angelegt werden. Im Code-Ausschnitt aus dem Beispielprogramm "ericdemo" geschieht dies durch die Instanziierung der Helferklasse `EricPuffer`, welche ebenfalls Teil des "ericdemo"-Projektes ist.

Mit den vorbereiteten Parametern können Sie `EricBearbeiteVorgang()` aufrufen und den Rückgabewert sowie die Inhalte von `ergebnisPuffer` und `serverantwortPuffer` auswerten. Zugriff auf die Pufferinhalte ermöglicht die API-Funktion `EricRueckgabepufferInhalt()`, im Code-Beispiel ausgeführt von der Methode `inhalt()` der Helferklasse `EricPuffer`.

Im `serverantwortPuffer` ist nach dem Versand von Daten die Antwort des ELSTER Annahmeservers enthalten. Mögliche serverseitige Fehlermeldungen können mit der API-Funktion `EricGetErrormessagesFromXMLAnswer()` aus dieser Antwort extrahiert werden.

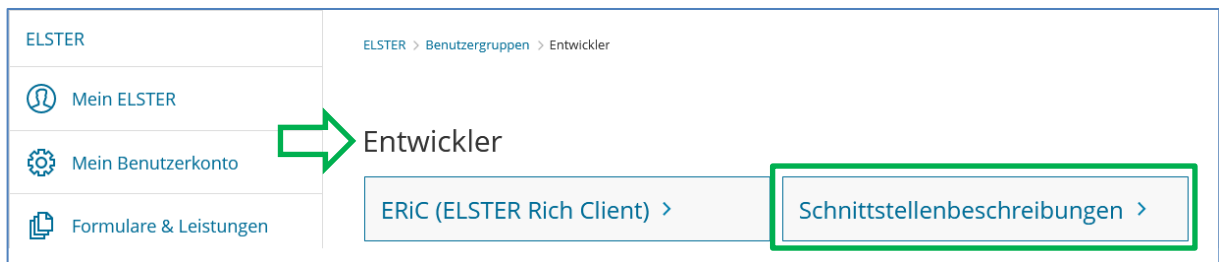
3.2.2.2 Download des Test-Zertifikats

Für den Testfall **Est_2020** benötigen Sie ein Test-Zertifikat. In den folgenden Schritten wird beschrieben, wo Sie Test-Zertifikate herunterladen können.

Hier finden Sie die Test-Zertifikate:

1. Klicken Sie auf <https://www.elster.de/elsterweb/entwickler/login> und melden Sie sich mit Ihren Hersteller-Logindaten im Entwicklerbereich an.

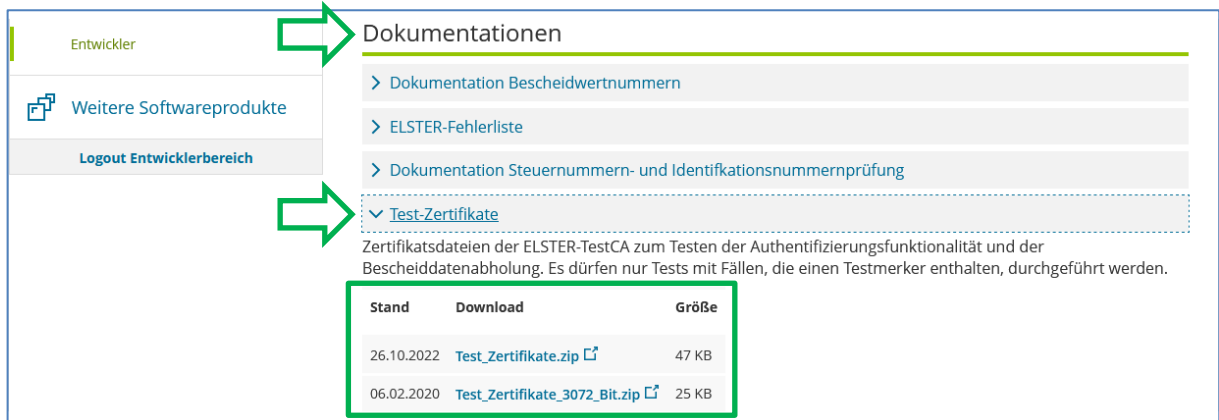
Die Seite **Entwickler** öffnet sich.



2. Klicken Sie auf **Schnittstellenbeschreibungen**.

Die Seite **Schnittstellenbeschreibungen und Dokumentationen** öffnet sich.

3. Scrollen Sie zum Abschnitt **Dokumentationen** und laden Sie dort die **Test-Zertifikate** herunter.



3.2.2.3 Fehlerbehandlung am Beispiel der ERiC API-Funktion `EricBearbeiteVorgang()`

Wenn ein Fehler bei der Verarbeitung aufgetreten ist, dann ist der Rückgabewert, in diesem Beispiel „rc“, ungleich `ERIC_OK`.

Wenn der Rückgabewert gleich `ERIC_GLOBAL_PRUEF_FEHLER` ist, dann enthält der Rückgabepuffer Fehlermeldungen aus der Plausibilitätsprüfung der Steuerdaten. Der Themenbereich „Plausibilitätsprüfung“ ist im nächsten Kap. [3.2.3](#) ausführlich beschrieben.

Mit der ERiC API-Funktion `EricHoleFehlerText()` können Sie den Fehlertext zum Fehlercode ermitteln. Verschaffen Sie sich einen Überblick über die ERiC Fehlercodes, indem Sie in der API-Referenz navigieren zu: **Dateien > Auflistung der Dateien > [eric_fehlercodes.h](#)**:

Abbildung 3-10 ERiC Fehlercodes in der API-Referenz

Typdefinitionen	
typedef enum <code>eric_fehlercode</code> <code>eric_fehlercode_t</code>	
Aufzählungen	
enum	<pre> eric_fehlercode { ERIC_OK = 0 , ERIC_GLOBAL_UNKNOWN = 610001001 , ERIC_GLOBAL_PRUEF_FEHLER = 610001002 , ERIC_GLOBAL_HINWEISE = 610001003 , ERIC_GLOBAL_FEHLERMELDUNG_NICHT_VORHANDEN = 610001007 , ERIC_GLOBAL_KEINE_DATEN_VORHANDEN = 610001008 , ERIC_GLOBAL_NICHT_GENUEGEND_ARBEITSSPEICHER = 610001013 , ERIC_GLOBAL_DATEI_NICHT_GEFUNDEN = 610001014 , ERIC_GLOBAL_HERSTELLER_ID_NICHT_ERLAUBT = 610001016 , ERIC_GLOBAL_ILLEGAL_STATE = 610001017 , ERIC_GLOBAL_FUNKTION_NICHT_ERLAUBT = 610001018 , ERIC_GLOBAL_ECHTFALL_NICHT_ERLAUBT = 610001019 , ERIC_GLOBAL_NO_VERSAND_IN_BETA_VERSION = 610001020 , ERIC_GLOBAL_TESTMERKER_UNGUELTIG = 610001025 , ERIC_GLOBAL_DATENSATZ_ZU_GROSS = 610001026 , ... etc. </pre>

Ein optionales Element `<ElsterInfo>` in der XML-Serverantwort enthält Hinweise für den Endanwender, beispielsweise über den Ablauf des verwendeten Zertifikats. Diese können Sie in Ihrer Steuersoftware dem Endanwender zur Verfügung stellen.

3.2.3 Schritt 3 - Plausibilitätsprüfungen

In diesem Kapitel lernen Sie den Umgang mit fehlerhaften Datensätzen. Im nachfolgenden Beispiel werten Sie den API-Rückgabewert und den *ergebnisPuffer*, der die Fehlermeldung enthält, aus.

Ändern Sie in Ihren erstellten eXML-Daten²⁹ das Geburtsdatum im Hauptvordruck des Steuerpflichtigen wie folgt, damit ein Plausibilitätsfehler auftritt:

```
<E0100401>05.17.1955</E0100401>
```

Wenn Sie jetzt „ericdemo“ in der Kommandozeile³⁰ ausführen, erhalten Sie folgende Fehlermeldung im *ergebnisPuffer*:

```
Sendestatus: Fehler während der Plausibilitätsprüfung, Datensatz nicht plausibel. Zur
Ermittlung der fehlgeschlagenen Plausibilitätsprüfungen muss der Rückgabepuffer
(Parameter "rueckgabeXmlPuffer") ausgewertet werden.

Rückgabe:
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<EricBearbeiteVorgang xmlns="http://www.elster.de/EricXML/1.1/EricBearbeiteVorgang">
  <FehlerRegelpruefung>
    <Nutzdatenticket>adfjasldkfuweor456asvs</Nutzdatenticket>
    [A] <Feldidentifikator>/EST1A[1]/Allg[1]/A[1]/E0100401[1]</Feldidentifikator>
    <Mehrfachzeilenindex>1</Mehrfachzeilenindex>
    <LfdNrVordruck>1</LfdNrVordruck>
    <VordruckZeilennummer>7</VordruckZeilennummer>
    <RegelName>formalePruefung</RegelName>
    [B] <FachlicheFehlerId>datumFormatFalsch</FachlicheFehlerId>
    <Text>Das Datum im Feld '$/EST1A[1]/Allg[1]/A[1]/E0100401[1]$_ ist nicht gültig.
      (Erforderliches Format: TT.MM.JJJJ).</Text>
  </FehlerRegelpruefung>
</EricBearbeiteVorgang>
```

[A] Kontext mit Feldkennung = „E0100401“

[B] Fehlercode = „datumFormatFalsch“

Zunächst öffnen Sie die Logdatei [eric.log](#). Hier sehen Sie, dass der Aufruf mit dem Returncode „610001002“ beendet wurde.

```
ERROR: Fehler während der Plausibilitätsprüfung, Datensatz nicht plausibel. Zur
Ermittlung der fehlgeschlagenen Plausibilitätsprüfungen muss der Rückgabepuffer
(Parameter "rueckgabeXmlPuffer") ausgewertet werden. 610001002
```

²⁹ Alternativ kann die Lösungsdatei [EST_2020-Beispiel_Loesung.xml](#) verwendet werden.

³⁰ Unter Windows: `start-ericdemo.bat /x EST_2020-Beispiel_Loesung.xml`

Den korrespondierenden Fehlertext (rot markiert) zum Returncode „610001002“ sehen Sie in der API-Referenz, Datei [eric_fehlercodes.h](#).

ERIC_GLOBAL_PRUEF_FEHLER	[610001002] Fehler während der Plausibilitätsprüfung, Datensatz nicht plausibel. Zur Ermittlung der fehlgeschlagenen Plausibilitätsprüfungen muss der Rückgabepuffer (Parameter "rueckgabeXmlPuffer") ausgewertet werden.
ERIC_GLOBAL_HINWEISE	[610001003] Hinweise während der Plausibilitätsprüfung, Datensatz ist aber plausibel. Zur Ermittlung der anzuzeigenden Hinweise muss der Rückgabepuffer (Parameter "rueckgabeXmlPuffer") ausgewertet werden.

Programmatisch ist [EricHoleFehlerText\(\)](#) zu verwenden.

Beim Fehlercode = „datumFormatFalsch“ handelt es sich um einen formalen Fehler. Im Dokument [Zusatzinformationen_zur_Plausibilitaetspruefung.pdf](#)³¹ finden Sie die dazugehörige Prüfbedingung und Fehlerbeschreibung.

Die Plausibilitätsfehler werden unterschieden in:

- Formale Fehler innerhalb eines Feldes:
 - [Formale_Plausipruefungen_Steuerartuebergreifend.xml](#)³¹
 - [Zusatzinformationen_zur_Plausibilitaetspruefung.pdf](#)³¹
 - [Formale_Plausipruefungen.xml](#)³²
- Inhaltliche Fehler / Plausibilitäten:
 - [Dokumentation\Plausipruefungen\Erklaerungssteuern\ES\UFA10*.xml](#)

Das Dokument [Zusatzinformationen_zur_Plausibilitaetspruefung.pdf](#) informiert Sie auch über die in der obigen Dokumentation verwendeten Terminologie und Struktur, bzw. über die Regelsprache und Regeln.

³¹ Dokumentation\Plausipruefungen\

³² Dokumentation\Plausipruefungen\Erklaerungssteuern\

Öffnen Sie jetzt die Datei [Jahresdokumentation_10_2020.xml](#)³³, um einen Überblick über die inhaltlichen Fehler / Plausibilitätsfehler der **EST** für den Veranlagungszeitraum 2020 zu bekommen.

Für den Hauptvordruck und jede **EST** Anlage sind jeweils fünf Tabellenblätter (Kontexte, Felder, Regeln, Kennzahlen und Texte) vorhanden.

Das drittletzte Tabellenblatt „Allg. Information“ enthält eine Liste der Vordrucke mit der Angabe des maximal zulässigen Wertes für lfd. Nr. Vordruck, eine Legende über die verwendete farbliche Kennzeichnung und eine Liste inkl. Beschreibung der sogenannten Formatkennzeichen³⁴.

Das vorletzte Tabellenblatt „Formale Fehler“ listet die Fehler-IDs, Beschreibung und Fehlertexte der in der Regelsprache auftretenden formalen Fehler für diesen VZ auf.

Die Vielzahl der Plausibilitätsfehler in der Jahresdokumentation resultiert aus der Menge der Felder und deren Abhängigkeiten zueinander.

³³ Dokumentation\Plausipruefungen\Erklaerungssteuern\EST\UFA10

³⁴ siehe EHB, Kap. „Das ERiC Dokumentationspaket“

3.2.4 Schritt 4 - Übermittlung an den ELSTER Annahmeserver

Ist die Plausibilitätsprüfung fehlerfrei abgeschlossen, übermittelt der ERiC abhängig vom Anwendungsfall die Daten des Steuerpflichtigen zum ELSTER Annahmeserver. Dieser nimmt ebenfalls Dateneingangsprüfungen vor und meldet dann die Annahme oder Abweisung der Daten zurück an den ERiC. Die Antwort wird nun über den Returncode bzw. im Fehlerfall über den Rückgabepuffer der Funktion ***EricBearbeiteVorgang()*** an den Aufrufer gemeldet.

Öffnen Sie jetzt die zuvor verwendeten eXML-Daten und korrigieren Sie den Fehler im Datum. Führen Sie „ericdemo“ von der Kommandozeile erneut aus:

```

Sendestatus: Verarbeitung fehlerfrei.
A Rückgabe:
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<EricBearbeiteVorgang xmlns="http://www.elster.de/EricXML/1.1/EricBearbeiteVorgang">
  <Erfolg>
    <Telenummer>SNN</Telenummer>
  </Erfolg>
  <Transfers>
    <Transfer>
      <TransferTicket>eh3122731gdbb250a8vcn7aacyu334rt</TransferTicket>
    </Transfer>
  </Transfers>
</EricBearbeiteVorgang>

B Serverantwort:
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?><Elster
xmlns="http://www.elster.de/elsterxml/schema/v11"><TransferHeader version="11">
<Verfahren>ElsterErklaerung</Verfahren><DatenArt>EST</DatenArt> <Vorgang>send-Auth</Vorgang>
<TransferTicket>eh3122731gdbb250a8vcn7aacyu334rt</TransferTicket>
<Testmerker>700000004</Testmerker><Empfaenger id="L"><Ziel>BY</Ziel>
C

```

- [A] War der Versand fehlerfrei (ERIC_OK), antwortet „ericdemo“ mit „Sendestatus: Verarbeitung fehlerfrei.“. Der *rueckgabeXMLPuffer* besteht im Erfolgsfall aus:
- der Telenummer als Zuordnungskriterium im Finanzamt (dreistellige Zeichenkette)
 - dem optionalen Ordnungsbegriff (nur bei Neuaufnahme³⁵)
- [B] Der Parameter *serverantwortXMLPuffer* besteht aus der Serverantwort im XML-Format (im obigen Screenshot abgeschnitten, Details im nächsten Kap. [3.2.4.1](#)).
- [C] Sie sehen, dass der Versand mit Zertifikat („send-Auth“) erfolgte.

Die Einträge in [eric.log](#) bestätigen Ihnen ebenfalls die erfolgreiche Datenübermittlung.

³⁵ Bei der Neuaufnahme werden Steuerdaten ohne Steuernummer übermittelt. Welche Datenarten dies unterstützen und welche Besonderheiten zu beachten sind, siehe EHB, Kap. „Neuaufnahmen (Steuerdaten ohne Steuernummer)“

3.2.4.1 Auswertung der Serverantwort im XML-Format

Im Beispiel des *serverantwortXMLPuffer* sehen Sie, dass kein Fehler vorliegt, der `<Code>` ist 0 und im `<Text>` wird bestätigt, dass die Daten erfolgreich angenommen wurden.

Abbildung 3-11 Serverantwort im XML-Format

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Elster xmlns="http://www.elster.de/elsterxml/schema/v11">
  <TransferHeader version="11">
    ...
    ...
    <RC>
      <Rueckgabe>
        <Code>0</Code>
        <Text>Daten wurden erfolgreich angenommen.</Text>
      </Rueckgabe>
    ...
    ...
  </RC>
</TransferHeader>
<DatenTeil></DatenTeil>
</Elster>
```

Tritt ein Fehler auf und ist der Rückgabewert `ERIC_TRANSFER_ERR_XML_THEADER` oder `ERIC_TRANSFER_ERR_XML_NHEADER`, dann müssen die Logdatei `eric.log` und der *serverantwortXMLPuffer* ausgewertet werden. Hierzu kann entweder die Serverantwort selbst geparkt werden oder Sie verwenden `EricGetErrorMessageFromXMLAnswer()`³⁶. Diese Funktion liefert Ihnen alle Fehlermeldungen, den Returncode und das Transferticket. Mit dem Transferticket lässt sich jede Steuererklärung identifizieren, sie ist auch auf dem `ericprint.pdf`³⁷ aufgedruckt.

³⁶ Die API-Referenz enthält die Funktionssignatur und Funktionsbeschreibung.

³⁷ In der mitgelieferten Beispieldatei `ericprint.pdf` finden Sie das Transferticket auf jeder Seite am linken Rand vertikal aufgedruckt.

3.2.5 Schritt 5 - PDF-Erstellung

Nach einer fehlerfreien Verarbeitung wird abhängig vom Anwendungsfall ein PDF-Dokument erstellt. Stellen Sie sicher, dass ein schreibender Zugriff in das Arbeitsverzeichnis³⁸ möglich ist.

Öffnen Sie jetzt das erstellte PDF-Dokument [ericprint.pdf](#) im Arbeitsverzeichnis.

Die Seite 1 sollte wie folgt aussehen:

Finanzamt München (181) Überschusseinkünfte		Steuernummer 181/815/08155	Datum der Ausfertigung: 16.11.2023 Seite 1 von 4
*** Testfall ***		*** Testfall ***	2020
Hauptvordruck Est 1 A			
Art der Erklärung			
Einkommensteuererklärung			
Festsetzung der Arbeitnehmer - Sparzulage			
Erklärung zur Feststellung des verbleibenden Verlustvortrags			
Allgemeine Angaben			
Steuerpflichtige Person. Nur bei Zusammenveranlagung: Ehemann oder Person A (Ehegatte A / Lebenspartner(in) A nach dem LPartG)			
7 Geburtsdatum	05.05.1955		
8 Name	Maier		
9 Vorname	Hans		
10 Titel, akademischer Grad	Dr.		
10 Religion	Römisch-katholisch		
11 Straße (derzeitige Adresse)	Musterstr.		
12 Hausnummer	55		
12 Hausnummerzusatz	c		
13 Postleitzahl (Inland)	55555		
14 Wohnort	Musterort		
16 Ausgeübter Beruf	Industriemechaniker		
17 Verheiratet / Lebenspartnerschaft begründet seit dem	02.08.2009		
Nur bei Zusammenveranlagung: Ehefrau oder Person B (Ehegatte B / Lebenspartner(in) B nach dem LPartG)			
Bitte füllen Sie die Zeilen 22 bis 26 nur aus, wenn die Adressangaben von den Zeilen 11 bis 15 abweichen			
18 Geburtsdatum	09.07.1988		
19 Name	Maier		
20 Vorname	Carolina		
21 Religion	Römisch-katholisch		
27 Ausgeübter Beruf	Floristin		
Bei Ehegatten / Lebenspartnern: Veranlagungsart			
28 Zusammenveranlagung			
Bankverbindung			
31 IBAN (inländisches Geldinstitut)	DE91100000000123456789		
34 Kontoinhaber ist die steuerpflichtige Person, nur bei Zusammenveranlagung: Ehemann / Person A			
34 Kontoinhaber ist die Ehefrau / Person B			
Antrag auf Festsetzung der Arbeitnehmer-Sparzulage: Steuerpflichtige Person / Ehemann / Person A			
42 Für alle vom Anbieter übermittelten Vermögensbildungsbescheinigungen wird die Festsetzung der Arbeitnehmer-Sparzulage beantragt	1 (= Ja)		
ELSTER		gedruckt mit ERiC-Print 39.2.4/Est_2020 39.2.2	

Im Kap. [2.10](#) haben wir einen Testmerker in die eXML-Daten eingetragen, um den Datensatz als Testfall zu kennzeichnen. Der Testmerker führt auch dazu, dass das erzeugte PDF mit dem in Rot gedruckten „*** Testfall ***“ eine Kennzeichnung als Testfall erhält.

³⁸ Kann mit [EricInitialisiere\(\)](#) gesetzt werden, siehe API-Referenz.

3.3 Dritte Aufgabe: Neue und geänderte Felder in die Steuersoftware integrieren

Damit Sie Ihre Steuersoftware an einen neuen Veranlagungszeitraum oder Anmeldungszeitraum (AZ) anpassen können, sehen Sie sich folgende Dokumente an:

- In der Deltadokumentation³⁹ werden die Änderungen gegenüber dem letzten ERiC Update bzw. Patch dargestellt. Eine Deltadokumentation für einen VZ/AZ existiert aber nur dann, wenn es an dem VZ/AZ fachliche Änderungen zur vorangegangenen ERiC-Version gegeben hat.
- Die Jahresdokumentation⁴⁰ hingegen enthält die Änderungen gegenüber dem Vorjahres-Zeitraum aus dem letzten Patch des ERiC-Vorjahres-Release. Dabei sind sämtliche Änderungen der bisher für dieses ERiC-Release ausgelieferten Updates oder Patches mit enthalten.

Alle Änderungen (Feld- und Regeländerungen) in der Delta- oder/und der Jahresdokumentation sind farbig hervorgehoben. Eine programmatische Auswertung ist über die Tabellenspalte „Änderungsinformation“ möglich. Die Änderungen sind auch in den annotierten amtlichen Vordrucken farbig abgebildet.

³⁹ Dokumentation\Deltadokumentation*

⁴⁰ Dokumentation\Plausipruefungen*

3.3.1 Beispiel zum VZ-Wechsel für die ESt von 2016 auf 2017



HINWEIS:

Das Beispiel in diesem Kapitel ist nur dazu gedacht, das Prinzip zu veranschaulichen, und nicht als praktische Übung im Rahmen des Tutorial-Ablaufs.

Öffnen Sie den Vordruck [2017AnlKind021.png](#)⁴¹ (Anlage Kind, Seite 1), um Änderungen anhand der farbigen Markierung zu identifizieren. Beispielsweise ist die Feldkennung „0501513“ und „0501610“ neu hinzugekommen und der Beschreibungstext „Angaben für ein volljähriges Kind“ wurde geändert.

Hingegen sind die Feldkennungen „0501310“, „0501509“, „0501609“ und „0501702“ ab VZ 2017 nicht mehr möglich.

Abbildung 3-12 Ausschnitt aus Vordruck „2017AnlKind021.png“

15	Der Wohnsitz oder gewöhnliche Aufenthalt des anderen Elternteiles ist nicht zu ermitteln oder der Vater des Kindes ist amtlich nicht feststellbar	0501513 05 NEU! 1 = Ja
Angaben für ein volljähriges Kind		gelöscht: 0501310, 0501509, 0501609, 0501702
Das Kind – befand sich in einer Schul-, Hochschul- oder Berufsausbildung, – befand sich in einer Übergangszeit von höchstens vier Monaten (z. B. zwischen zwei Ausbildungsabschnitten), – konnte eine Berufsausbildung mangels Ausbildungsplatzes nicht beginnen oder fortsetzen und / oder – hat ein freiwilliges soziales oder ökologisches Jahr (Jugendfreiwilligendienstgesetz), einen europäischen / entwicklungspolitischen Freiwilligendienst, einen Freiwilligendienst aller Generationen (§ 2 Abs. 1a SGB VII), einen Internationalen Jugendfreiwilligendienst, Bundesfreiwilligendienst oder einen Anderen Dienst im Ausland (§ 5 Bundesfreiwilligendienstgesetz) geleistet. (Folgt diese Abschnitte unmittelbar aufeinander, sind sie zu einem Zeitraum zusammenzufassen.)		
vom 1. Zeitraum bis 2. Zeitraum vom bis		
16	80 0501610 (MZI=12) NEU!	81

⁴¹ Vordrucke\archive\2017\Erklärungssteuern\ESt\Grafiken_und_Erweiterungen_UFA10\

Die neue Feldkennung „0501610“ soll in der Steuersoftware aufgenommen werden. Hierzu müssen Sie das Feldformat kennen und wissen, ob es Abhängigkeiten zu anderen Feldern und Regeln gibt. Das erfahren Sie aus dem Dokument [Jahresdokumentation_10_2017.xml](#). bzw. [Deltadokumentation_10_2017.xml](#). Die „10“ im Dateinamen ist die Unterfallart (UFA). Diese kann dem EHB, Kap. „Unterstützte Fachverfahren und Daten- / Steuerarten“ entnommen werden.

Öffnen Sie jetzt das Dokument [Jahresdokumentation_10_2017.xml](#) mit Excel oder einer kompatiblen Anwendung.

Angaben_fuer_ein_volljaehrigen_Kind	0501408	Bezeichnung der Schul-, Hochschul- oder Berufsausbildung	12	String
Angaben_fuer_ein_volljaehrigen_Kind	0501408 (alt)	Bezeichnung der Schul-, Hochschul- oder Berufsausbildung	6	String
Angaben_fuer_ein_volljaehrigen_Kind	0501802	vom - bis	6	DatumBereich TT.MM.JJJJ-TT.MM.JJJJ mit Zusatzprüfung
Angaben_fuer_ein_volljaehrigen_Kind	0501905	vom - bis	2	DatumBereich TT.MM.JJJJ-TT.MM.JJJJ mit Zusatzprüfung
Angaben_fuer_ein_volljaehrigen_Kind	0502009	vom - bis	2	DatumBereich TT.MM.JJJJ-TT.MM.JJJJ mit Zusatzprüfung
Angaben_fuer_ein_volljaehrigen_Kind	0501610	Zeitraum vom - bis	12	DatumBereich TT.MM.JJJJ-TT.MM.JJJJ mit Zusatzprüfung
Angaben_fuer_ein_volljaehrigen_Kind	0501310	Ausbildungsabschnitt vom - bis	6	DatumBereich TT.MM.JJJJ-TT.MM.JJJJ mit Zusatzprüfung
Angaben_fuer_ein_volljaehrigen_Kind	0501509	vom - bis	6	DatumBereich TT.MM.JJJJ-TT.MM.JJJJ mit Zusatzprüfung
Angaben_fuer_ein_volljaehrigen_Kind	0501609	vom - bis	6	DatumBereich TT.MM.JJJJ-TT.MM.JJJJ mit Zusatzprüfung
Angaben_fuer_ein_volljaehrigen_Kind	0501702	vom - bis	6	DatumBereich TT.MM.JJJJ-TT.MM.JJJJ mit Zusatzprüfung
Angaben_zur_Erwerbstaeftigkeit_eines_volljaehrigen_Kindes	0502204	Das Kind hat bereits eine erstmalige Berufsausbildung oder ein Erststudium abgeschlossen (1 = Ja / 2 = Nein)	1	JaNein (1 2)
Angaben_zur_Erwerbstaeftigkeit_eines_volljaehrigen_Kindes	0502401	Falls Zeile 21 mit Ja beantwortet wurde: Das Kind war erwerbstätig (kein Ausbildungsverhältnis) (1 = Ja / 2 = Nein)	1	JaNein (1 2)
Angaben_zur_Erwerbstaeftigkeit_eines_volljaehrigen_Kindes	0502401 (alt)	Falls Zeile 23 mit Ja beantwortet wurde: Das Kind war erwerbstätig (kein Ausbildungsverhältnis) (1 = Ja / 2 = Nein)	1	JaNein (1 2)
Angaben_zur_Erwerbstaeftigkeit_eines_volljaehrigen_Kindes	0502501	Das Kind übte eine / mehrere geringfügige Beschäftigung(en) im Sinne der §§ 8, 8a SGB IV (sogenannter Minijob) aus (1 = Ja / 2 = Nein)	1	JaNein (1 2)
Angaben_zur_Erwerbstaeftigkeit_eines_volljaehrigen_Kindes	0502502	Beschäftigungszeitraum vom - bis	12	DatumBereich TT.MM-TT.MM mit Zusatzprüfung
Angaben_zur_Erwerbstaeftigkeit_eines_volljaehrigen_Kindes	0502616	Das Kind übte andere Erwerbstätigkeiten aus (1 = Ja / 2 = Nein)	1	JaNein (1 2)
Angaben_zur_Erwerbstaeftigkeit_eines_volljaehrigen_Kindes	0502617	Erwerbszeitraum vom - bis	12	DatumBereich TT.MM-TT.MM mit Zusatzprüfung

Suchen Sie nach der Feldkennung „0501610“ im Arbeitsblatt „Kind – Felder“. Neue Zeilen sind rot markiert, gelbe Zeilen signalisieren eine Änderung, graue und weiße Zeilen enthalten keinerlei Änderungen. Der gefundenen Zeile entnehmen Sie das Feldformat, die Beschreibung und stellen fest, dass es sich um ein optionales Feld handelt. Mit diesen Informationen können Sie das neue Feld in Ihre Steuersoftware, wie bereits in den vorigen Kapiteln beschrieben, aufnehmen und die XML-Daten erweitern.

Gehen Sie nun analog für alle weiteren geänderten Felder vor, achten Sie hierbei auf Abhängigkeiten zu anderen Feldern und Regeln. Validieren Sie das aktualisierte XML mit „ericdemo“, um diese Aufgabe abzuschließen.

3.4 Vierte Aufgabe: Den TransferHeader mit EricCreateTH() erstellen

Neben dem XML-Datenteil muss das Steuerdaten-XML einen TransferHeader enthalten. Zur Erstellung des TransferHeaders ist die Verwendung der API-Funktion *EricCreateTH()* empfohlen, da sie folgende Vorteile bietet:

- Die manuelle, fehlerträchtige Erstellung des TransferHeaders entfällt.
- Pflichtelemente und -werte werden automatisch erzeugt und korrekt befüllt, z. B. das Element `<Datei>` wird mit den korrekten Werten versorgt.
- Die richtige Reihenfolge der Elemente laut Schemadefinition wird gewährleistet.
- Der TransferHeader im XML bleibt schemakonform unabhängig vom ERiC Release.
- Es kann das gesamte Steuerdaten-XML oder nur der Datenteil im Parameter xml übergeben werden.

Die Verwendung von *EricCreateTH()* im C++ Beispielprogramm „ericdemo“ wird nachfolgend demonstriert.

3.4.1 Schritt 1 - XML-Eingabedatei erstellen

Entnehmen Sie aus der Datei `ESt_2020.xml` den `<DatenTeil>`-Block und speichern diesen in einer neuen Datei ab, z. B. in `ESt_2020_Datenteil.xml`.

Abbildung 3-13 Schematischer Aufbau der Datei `ESt_2020_Datenteil.xml`

```
<DatenTeil>
  <Nutzdatenblock>
    <NutzdatenHeader version="11">
      ...
    </NutzdatenHeader>
    <Nutzdaten>
      ...
    </Nutzdaten>
  </Nutzdatenblock>
</DatenTeil>
```

3.4.2 Schritt 2 - EricCreateTH() in ericdemo aufrufen

Der typedef, die Funktionszeiger, der Wrapper und die Implementierung der Proxymethode für **EricCreateTH()** sind bereits in ericdemo enthalten und können ohne Anpassung verwendet werden, siehe [eric.h](#) und [eric.cpp](#).

1. Fügen Sie die folgende neue Methode „erzeugeTransferHeader“ in [ericvorgang.cpp](#) am Ende ein. Der API-Aufruf von **EricCreateTH()** verwendet in diesem Beispiel feste Übergabewerte:

```
int EricVorgang::erzeugeTransferHeader(std::string& ergebnis)
{
    EricPuffer ergebnisPuffer(ericAdapter);

    int rc = ericAdapter.EricCreateTH(
        xmlDaten.c_str(),           // zuvor eingelesene Steuerdaten
        "ElsterErklaerung",        // Verfahren
        "Est",                      // Datenart
        "send-Auth",               // Vorgang
        "700000004",               // Testmarker
        "74931",                   // Verwenden Sie nur Ihre Hersteller-ID!
        "Softwaretester ERiC",     // Datenlieferant
        "MeineSteuerSoftware 2.4", // versionClient
        nullptr,                   // publicKey
        ergebnisPuffer.handle()); // Rückgabepufferhandle

    ergebnis = ergebnisPuffer.inhalt();

    if (rc == 0)
        xmlDaten = ergebnis;

    return rc;
}
```

2. Zur neuen Methode "EricVorgang::erzeugeTransferHeader" muss in [ericvorgang.h](#) hinter der Deklaration leseDatensatz() auch eine passende Methodendeklaration eingefügt werden:

```
/** @brief Reichere ein XML für eine Est_2020 mit einem Elster-Transferheader an
 */
int erzeugeTransferHeader(std::string& ergebnis);
```

3. Nach dem Einlesen des Datensatzes

[vorgang leseDatensatz\(argParser.getDatensatzDatei\(\)\);](#) den folgenden Code mit dem neuen Methodenaufruf „createTH“ in [ericdemo.cpp](#) einfügen:

```
// TransferHeader mit EricCreateTH() erstellen
System::titelZeile("Den TransferHeader mit EricCreateTH() erstellen.");
std::string ergebnisXML;

fehlerkode = vorgang.erzeugeTransferHeader(ergebnisXML);

if (fehlerkode == ERIC_OK)
    std::cout << ergebnisXML << std::endl;
```

4. Übersetzen und linken Sie ericdemo, um es als ausführbares Programm für die Konsole zu erstellen.
5. Führen Sie auf der Konsole folgenden Befehl aus:

```
starte-ericdemo.bat /v Est_2020 /x Est_2020_Datenteil.xml
```

und verfolgen Sie die Ausgaben von ericdemo. Der Rückgabepuffer von *EricCreateTH()* enthält das mit dem TransferHeader angereicherte XML:

```
*** Lese die Datensatzdatei "Est_2020_Datenteil.xml" mit Datenartversion "Est_2020" ein ***
*** Sende und drucke den Datensatz ***
Sende mit Zertifikat: test-softidnr-pse.pfx
*** Den TransferHeader mit EricCreateTH() erstellen. ***
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Elster xmlns="http://www.elster.de/elsterxml/schema/v11">
  <TransferHeader version="11">
    <Verfahren>ElsterErklaerung</Verfahren>
    <DatenArt>EST</DatenArt>
    <Vorgang>send-Auth</Vorgang>
    <Testmerker>700000004</Testmerker>
    <SigUser>
      <Sig/>
    </SigUser>
    <Empfaenger id="L">
      <Ziel>CS</Ziel>
    </Empfaenger>
    <HerstellerID>74931</HerstellerID>
    <DatenLieferant>Softwaretester ERiC</DatenLieferant>
    <Datei>
      <Verschluesselung>CMSEncryptedData</Verschluesselung>
      <Kompression>GZIP</Kompression>
      <Erstellung>
        <Eric>
          <Version></Version>
        </Eric>
      </Erstellung>
    </Datei>
    <VersionClient>MeineSteuerSoftware 2.4</VersionClient>
  </TransferHeader>
  <DatenTeil>
    <Nutzdatenblock>
      <NutzdatenHeader version="11">
```

6. Kontrollieren Sie in der Konsole den erstellten **<TransferHeader>**-Block.

Der Aufruf von *EricCreateTH()* war erfolgreich: Die Übergabewerte sind zusammen mit den erstellten Pflichtelementen und -werten im TransferHeader zu finden.

4 ERiC optimal in die Steuersoftware am Beispiel ESt_2020 integrieren

Nach dem Abschluss der Entwicklungs- und Testphase der Steuersoftware wird der ERiC in die Steuersoftware integriert. Dieser Abschnitt zeigt anhand des Beispiels **ESt_2020**, welche ERiC Bibliotheken mindestens in die an den Endkunden auszuliefernde Steuersoftware zu integrieren sind, und welche Vorteile sich daraus ergeben.

Lesen Sie zuerst die Grundlagen im EHB, Kap. „Beste Strategie für die Integration einer ERiC Auslieferung in die Steuersoftware“.

Voraussetzungen für das Beispiel ESt_2020 für Windows, 64-Bit:

- Sie haben das ERiC Softwarepaket [ERiC-<version>-Windows-x86_64.jar](#)⁴² installiert. Für Informationen zur Auswahl des benötigten ERiC Softwarepakets siehe EHB, Kap. „Das ERiC Softwarepaket: ERiC-<version>-<os>“.
- Sie haben das Dokumentations-Paket [ERiC-<version>-Dokumentation.zip](#) installiert.

So ermitteln Sie die notwendigen ERiC Plugin-Bibliotheken:

1. Öffnen Sie die Datei `~\Dokumentation\Datenartversionmatrix.xml` und ermitteln Sie für die `datenartVersion`⁴³ **ESt_2020** den ERiC Plugin-Bibliotheksnamen:

	A	B	C	D	E
1	Verfahren	Datenart(en)	Jahr / Version	datenartVersion-Parameter	Plugin-Bibliothek
15	ElsterErklaerung	ESt	<Jahr>: ab 2012	ESt_<Jahr>	checkEst_<Jahr>

« ERiC-42.1.8.0 » Windows-x86_64 » dll » plugins

Name

A checkEst_2020.dll

B commonData.dll

[A] Es ist die ERiC Plugin-Bibliothek [checkEst_2020.dll](#) zu verwenden.

[B] Die ERiC Plugin-Bibliothek [commonData.dll](#) wird grundsätzlich immer benötigt.⁴⁴

2. Alle anderen ERiC Plugin-Bibliotheken können Sie im Verzeichnis `plugins` löschen.⁴⁴

⁴² siehe EHB, Kap. „Inhalt des ERiC“

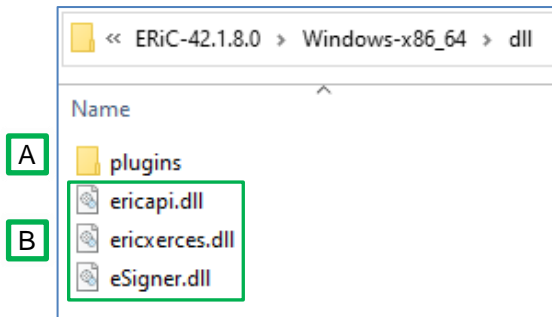
⁴³ siehe EHB, Kap. „datenartVersion – Definition und Verwendung“

⁴⁴ siehe EHB, Kap. „Dynamische Programmbibliotheken“ → „ERiC Plugins im Verzeichnis „plugins““



HINWEIS:

Im Gegensatz zu den ERiC Plugin-Bibliotheken müssen die ERiC Basisbibliotheken komplett in die Steuersoftware übernommen werden.



[A] ERiC Plugin-Bibliotheken im Verzeichnis plugins.

[B] ERiC Basisbibliotheken im Verzeichnis dll.

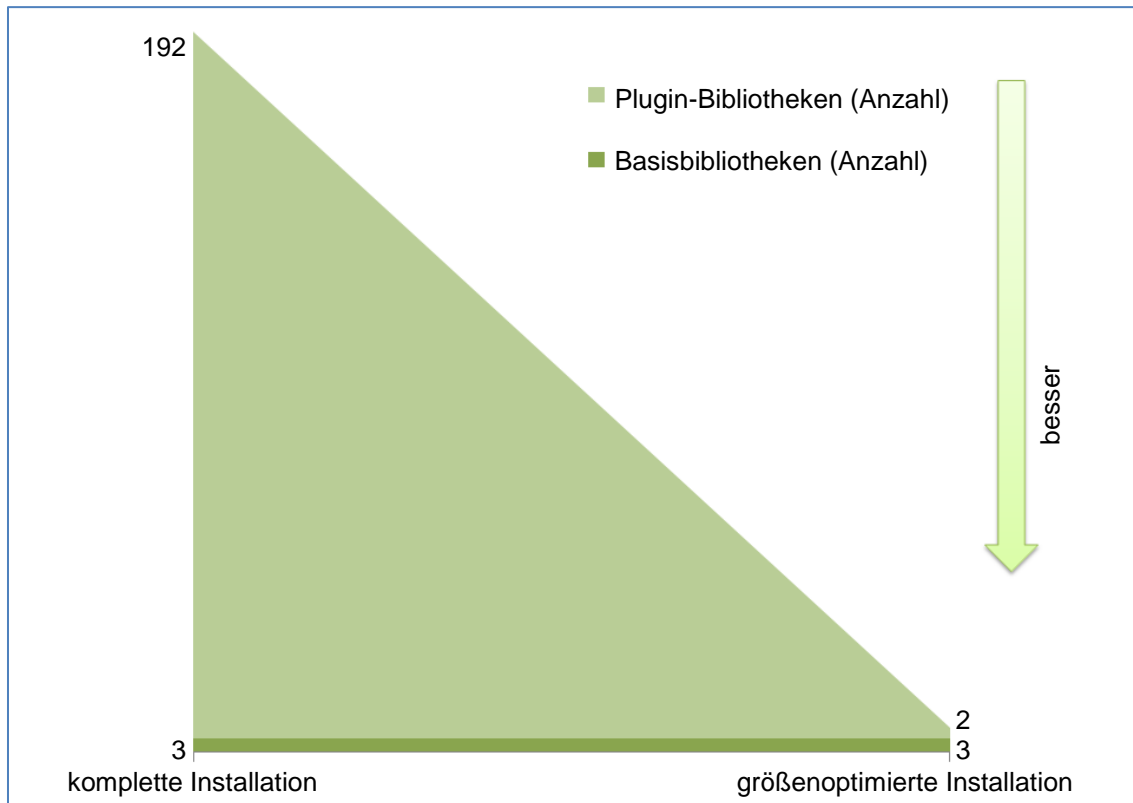
Mit den vorangegangenen Schritten wurden die ERiC Plugin-Bibliotheken für das Beispiel **EST_2020** auf die benötigte minimale Anzahl reduziert. Die daraus resultierenden Vorteile sind in der [Tabelle 4-1](#) und der [Abbildung 4-1](#) zusammengefasst.

Tabelle 4-1 Beispiel EST_2020: Komplette versus größenoptimierter Installation mit ERiC 37.2.6

	Komplette Installation Dateien / Speicherplatz	Gelöschte Dateien / Speicherplatz	Größenoptimierte Installation Dateien / Speicherplatz
Basisbibliotheken	3 / 15,6 MiB ⁴⁵	0 / 0 MiB	3 / 15,6 MiB
Verzeichnis plugins	192 / 1,32 GiB	190 / 1,30 GiB	2 / 21,1 MiB
Summe	195 / 1,34 GiB	190 / 1,30 GiB	5 / 36,7 MiB

⁴⁵ 1 MiB = 1024 x 1024 Byte = 1.048.576 Byte, 1 MB = 1.000.000 Byte, siehe auch <https://de.wikipedia.org/wiki/Bin%C3%A4rpr%C3%A4fix> und <https://de.wikipedia.org/wiki/Byte#Vergleich>

Abbildung 4-1 Anzahl ERiC Plugin-Bibliotheken und Basisbibliotheken der kompletten gegenüber der größenoptimierten ERiC Installation



Es wird empfohlen, die Vorteile der größenoptimierten ERiC Installation zu nutzen:

- Der benötigte Speicherplatz wird reduziert.
- Der ERiC Ladevorgang wird beschleunigt, ebenso das Entladen.
- Die ERiC Funktionalität wird auf den gewünschten Umfang beschränkt.

5 Fortschrittcallbacks am Beispiel ericdemo implementieren

Die Verarbeitungsschritte von *EricBearbeiteVorgang()* und deren Fortschritte können dem Endanwender durch Callbackfunktionen angezeigt werden.

Lesen Sie hierzu die Grundlagen im EHB, Kap. „Funktionen für Fortschrittcallbacks“, und informieren Sie sich über die zugehörigen Funktionssignaturen und Typen in der API-Referenz ([ericapi.h](#) und [eric_types.h](#)).

Die folgende Abbildung zeigt das gewünschte Ergebnis in der Beispielanwendung ericdemo:

- Der globale Fortschrittcallback soll die Variable *pos* und *max* mit einem von der *id* abhängigen Text ausgeben.
- Der lokale Fortschrittcallback soll eine einfach textbasierte Fortschrittanzeige implementieren.

Abbildung 5-1 Die Ausgaben der Fortschrittcallbacks in ericdemo



Sehen Sie sich im Folgenden die entsprechenden Codeausschnitte der Implementation in ericdemo an.

Der Fortschritt wird von der Klasse *CallbackHandler* auf der Konsole visualisiert. Die Funktion *mapId()* ordnet jeder *id* eines Verarbeitungsschritts von *EricBearbeiteVorgang()* einen passenden Text zu.

Abbildung 5-2 Fortschrittcallbacks am Beispiel der „callbackhandler.cpp“

```
std::string mapId(uint32_t id) {
    switch (id) {
        case ERIC_FORTSCHRITTCALLBACK_ID_EINLESEN:
            return "XML einlesen";
        case ERIC_FORTSCHRITTCALLBACK_ID_VORBEREITEN:
            return "Versand vorbereiten";
        case ERIC_FORTSCHRITTCALLBACK_ID_VALIDIEREN:
            return "Validieren";
        case ERIC_FORTSCHRITTCALLBACK_ID_SENDEN:
            return "Versenden";
        case ERIC_FORTSCHRITTCALLBACK_ID_DRUCKEN:
            return "Drucken";
        default:
            throw std::runtime_error("Unbekannte ID");
    }
}

CallbackHandler::CallbackHandler(const Eric& myEric) { ... }

CallbackHandler::~~CallbackHandler() { ... }

[A] void CallbackHandler::globalerFortschritt(uint32_t id, uint32_t pos, uint32_t max) const {
    (System::out << pos << "/" << max << ": " << mapId(id) << std::endl)(*stdout);
}

[B] void CallbackHandler::fortschritt(uint32_t id, uint32_t pos, uint32_t max) {
    if (letzteId != 0 && letzteId != id) {
        (System::out << std::string(78 - letzteSpalte, '#') << ']' << std::endl)(*stdout);
        letzteId = 0;
        letzteSpalte = 0;
        fortschritt(id, pos, max);
    } else {
        if (pos == 0) {
            (System::out << '[')(*stdout);
            letzteId = id;
            letzteSpalte = 0;
        } else if (pos == max) {
            (System::out << std::string(78 - letzteSpalte, '#') << ']' << std::endl)(*stdout);
            letzteId = 0;
            letzteSpalte = 0;
        } else {
            unsigned int spalte = (pos * 78) / max;
            (System::out << std::string(spalte - letzteSpalte, '#'))(*stdout);
            letzteSpalte = spalte;
        }
    }
}
```

[A] Die Methode *globalerFortschritt()* fügt den Inhalt der Variablen *pos*, *max* und den Text aus *mapId()* zu einer Ausgabezeile zusammen, beispielsweise „0/5: XML Einlesen“.

[B] Die Methode *fortschritt()* erstellt die Fortschrittsanzeige innerhalb eines Verarbeitungsschrittes, beispielsweise „[#####]“.

Der Aufruf der Methoden `globalerFortschritt()` und `fortschritt()` aus [Abbildung 5-2](#) oben erfolgt in der `callbackhandler.cpp` jeweils über die Callbackfunktionen `globalerFortschrittAdapter()` und `fortschrittAdapter()`.

Diese Callbackfunktionen sind erforderlich, weil die ERiC-Schnittstelle nicht objektorientiert sein darf. Daher können die Methoden nicht direkt am `CallbackHandler` aufgerufen werden.

Die beiden Callbackfunktionen erwarten im zweiten Parameter `userData` einen Zeiger auf den `CallbackHandler`, an dem die Methoden `globalerFortschritt()` und `fortschritt()` aufgerufen werden:

Abbildung 5-3 Die Callbackfunktionen `globalerFortschrittAdapter()` und `fortschrittAdapter()`

```
static void STDCALL globalerFortschrittAdapter(uint32_t id, uint32_t pos, uint32_t max, void *userData) {
    const CallbackHandler *const handler = reinterpret_cast<const CallbackHandler *>(userData);
    handler->globalerFortschritt(id, pos, max);
}

static void STDCALL fortschrittAdapter(uint32_t id, uint32_t pos, uint32_t max, void *userData) {
    CallbackHandler *const handler = reinterpret_cast<CallbackHandler *>(userData);
    handler->fortschritt(id, pos, max);
}
```

Damit **`EricBearbeiteVorgang()`** die beiden Callbackfunktionen aufruft und ihnen dabei den `CallbackHandler` übergibt, sind die Funktionen (erster Parameter) und der Handler (zweiter Parameter) mit den API-Funktionen **`EricRegistriereGlobalenFortschrittCallback()`** bzw. **`EricRegistriereFortschrittCallback()`** zu registrieren:

Abbildung 5-4 Callbacks anmelden

```
// Callbacks fuer Fortschrittsbalken und Nachrichten anmelden
eric.EricRegistriereGlobalenFortschrittCallback(globalerFortschrittAdapter, this);
eric.EricRegistriereFortschrittCallback(fortschrittAdapter, this);
```

Abbildung 5-5 Das Abmelden der beiden Callbackfunktionen im Destructor nicht vergessen!

```
// Callbacks Abmelden
eric.EricRegistriereGlobalenFortschrittCallback(nullptr, nullptr);
eric.EricRegistriereFortschrittCallback(nullptr, nullptr);
```

Damit sind die wichtigsten Codestellen in `ericdemo` für die Fortschrittcallbacks betrachtet. Die Ausgabe erfolgt wie in [Abbildung 5-1](#) oben zu sehen.

6 Datenabholung: Allgemeiner Abhol-Prozess (nicht für VaSt-Belege)

Die wichtigsten Verarbeitungsschritte für die meisten Datenarten sind bereits im Kap. 3 anschaulich beschrieben. Die Datenabholung mit Anhängen und die Auswertung der Antwort erfolgt in mehreren Schritten:

- XML-Anfrage erstellen, ob Daten abgeholt werden können, siehe Kap. [6.1](#)
- Serverantwort auswerten, siehe Kap. [6.2](#)
- Herunterladen der bereitgestellten Daten vom OTTER-Server, siehe Kap. [6.3](#)
- Bestätigung der abgeholt Daten, siehe Kap. [6.4](#)

Diese Schritte veranschaulichen wir mithilfe der C++ Beispielprogramme „ericdemo“ und „ottodemo“.



HINWEIS:

Während Sie die vorherigen Kapitel durchgearbeitet haben, haben Sie bestimmte Änderungen an der ericdemo vorgenommen. Um die folgenden Kapitel auszuprobieren, benötigen Sie jedoch eine unveränderte ericdemo.

Alternativ müssen Sie mindestens die Änderungen aus Kap. [3.4.2](#) rückgängig machen oder den Code an die neue Datenart anpassen.

Bevor Sie mit dem nachfolgenden, praktischen Teil beginnen:

1. Machen Sie sich mit den Grundlagen der Datenabholung und den Anhängen vertraut:
 - Siehe EHB, Kap. „ElsterDatenabholung“.
 - Siehe EHB, Kap. „Anhänge im Elster-XML“ mit Unterkap. „Rückmeldung zu den Anhängen“.
 - Siehe EHB, Kap. „Otto und OTTER“ mit Unterkap. „Datenabholung mit Otto“.
2. Öffnen Sie die folgenden Dateien im Ordner `~~\Dokumentation\Tutorial\Beispiele\`
 - Die Beispieldatei [PostfachAnfrage.xml](#) und
 - Die Beispieldatei [PostfachBestaetigung.xml](#)
3. Ersetzen Sie in den *.xml-Beispieldateien im Element `<HerstellerID>` den Inhalt durch die Ihnen zugeteilte Hersteller-ID.
4. Öffnen Sie als Referenz zum Nachschlagen folgende Dateien aus den Unterordnern von `~~\Dokumentation\Schnittstellenbeschreibungen\Sonstige\ElsterDatenabholung_31\...`
 - Die Schnittstellenbeschreibung [ElsterDatenabholung-V<version>.pdf](#)
 - Die Schemadateien *.xsd
5. Für die Übermittlung der Beispieldaten mit dem Vorgang „send-Auth“ verwenden Sie, wenn möglich, Ihr eigenes Steueridentifikationsnummer (IdNr) Zertifikat.

- Nachfolgend werden Platzhalter für das Zertifikat und die zugehörige PIN verwendet, und zwar `<mein_idnr_zertifikat>` und `<meine_pin>`.
- Ersatzweise können Sie das Testzertifikat [test-softidnr-pse.pfx](#) verwenden, das für das Tutorial bereitgestellt wird. Da dieses Testzertifikat aber von mehreren Personen gleichzeitig verwendet werden kann, sind Seiteneffekte, insbesondere bei der Datenabholung nicht auszuschließen.

6.1 XML-Anfrage erstellen, ob Daten abgeholt werden können

Im EHB, Kap. „ElsterDatenabholung“ inklusive der Unterkapitel haben Sie erfahren, dass das Verfahren **ElsterDatenabholung** und die Datenart **PostfachAnfrage** in der XML-Anfrage zu verwenden sind.

XML-Anfrage erstellen und versenden:

1. Speichern Sie die Beispieldatei [PostfachAnfrage.xml](#) jetzt in diesem Ordner:
`~~\Windows-x86_64\Beispiel\ericdemo-cpp\`
2. Um abholbare Daten anzufragen, definieren Sie in der `*.xml`-Beispieldatei den Block der `<Nutzdaten>` zum Beispiel wie folgt:

```
...
<Nutzdaten>
  <Datenabholung xmlns="http://finkonsens.de/elster/elsterdatenabholung/v3"
    version="31">
    [A] <PostfachAnfrage einschraenkung="alle" max="1000">
      <DatenartBereitstellung name="DivaBescheidEst"/>
    </PostfachAnfrage>
  </Datenabholung>
</Nutzdaten>
...
```

[A] **Für die Datenabholung gilt folgende Regel:** Als Daten-Abholer müssen Sie für Ihre **PostfachAnfrage** genau die Datenart verwenden, mit welcher der Daten-Ersteller die Bereitstellung durchgeführt hat.

Eine Liste dieser Bereitstellungsdatenarten, auf die via ERiC im Verfahren **Elster-Datenabholung** eine **PostfachAnfrage** durchgeführt werden kann, finden Sie im EHB, Kap. „Bereitstellungsdatenarten“.

[B] **Konkrete Umsetzung im XML:** Im Element `<DatenartBereitstellung>` ist im Attribut `name = "..."` die Bereitstellungsdatenart einzutragen.

3. Um die XML-Anfrage zu versenden, führen Sie an der Kommandozeile aus:

```
starte-ericdemo.bat /v PostfachAnfrage_31 /x PostfachAnfrage.xml ^
/c <mein_idnr_zertifikat>.pfx /p <meine_pin> /t 0
```

- /t 0** Beachten Sie, dass im Rahmen der **ElsterDatenabholung** beim ersten Aufruf von **EricBearbeiteVorgang()** das Transferhandle **/t** mit **0** zu übergeben ist.
- Der Rückgabewert des Transferhandles wird für alle weiteren Aufrufe von **EricBearbeiteVorgang()** benötigt.
- /<option>** Siehe die `~~\Windows-x86_64\Beispiel\ericdemo-cpp\Liesmich.txt` für eine Beschreibung der Optionen.
- ^** Zeilenfortsetzungszeichen in Batch-Kommandos. Achten Sie darauf, dass nach dem **^** KEIN Leerzeichen folgt.

Ergebnis:

Die Beispieldatei **PostfachAnfrage.xml** wird versendet und an der Konsole wird folgende Ausgabe angezeigt:

```
Sende mit Zertifikat: test-softidnr-pse.pfx
0/3: XML einlesen
[#####]
1/3: Validieren
[#####]
2/3: Versenden
[#####]
3/3: Versenden

Sendestatus: Verarbeitung fehlerfrei.
[A] Transferhandle: 977163844

Rückgabe:
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<EricBearbeiteVorgang xmlns="http://www.elster.de/EricXML/1.1/EricBearbeiteVorgang">
  <Erfolg/>
  <Transfers>
    <Transfer>
      <TransferTicket>eh2914jvs125zq32v001tb16makzxf8d</TransferTicket>
    </Transfer>
  </Transfers>
</EricBearbeiteVorgang>
[B] Serverantwort:
```

[A] Rückgabewert des Transferhandles **/t**

[B] Die Serverantwort aus der obigen Konsolenausgabe wird nachfolgend zwecks besserer Lesbarkeit mit XML-Syntax-Highlighting dargestellt.

6.2 Serverantwort auswerten

1. Notieren Sie sich aus der oben gezeigten Konsolenausgabe den Rückgabewert des Transferhandles */t* (siehe [A] im Screenshot oben).
2. Notieren Sie sich aus der unten gezeigten Serverantwort folgende IDs:
 - **Bereitstellungs-ID**: im Element `<Bereitstellung id = "...">`, siehe [C] unten.
 - **Objekt-ID** (des Anhangs): im Element `<DateiReferenzId>`, siehe [D] unten.
In diesen Elementen sind die Objekt-IDs zu finden, unter denen Sie **Anhänge** abholen können.

```
...
<PostfachAnfrageAntwort einschraenkung="alle" max="1000">
  <DatenartBereitstellung name="DivaBescheidEST" anzahltreffer="1">
    <Bereitstellungen>
      <Bereitstellung id="be2156xz75hi9y32ekgb2kpewrvxemma" ← [C]
        bereitstellungsticket="pu2151byebuejp4iuh4r8kq8dxmu4f2y"
        groesse="63320">
        <MetaInformationen> ...</MetaInformationen>
        <Anhaenge>
          <Anhang>
            <Dateibezeichnung>9198030000065.BES.000004.0000001.PDF</Dateibezeichnung>
            <Dateityp>application/pdf</Dateityp>
            [D] → <DateiReferenzId>6e4cb8e7-8339-4081-b0f3-7871ef0ee7dd</DateiReferenzId>
            <DateiGroesse>63320</DateiGroesse>
          </Anhang>
        </Anhaenge>
      </Bereitstellung>
    </Bereitstellungen>
  </DatenartBereitstellung>
</PostfachAnfrageAntwort>
...
```

- Für die Abholung von **Datenpaketen** hingegen benötigen Sie die Objekt-IDs, die im Element `<ReferenzId>` zu finden sind.

Ergebnis:

Wie die Konsolenausgabe oben gezeigt hat, wurde unsere **PostfachAnfrage** im Verfahren **ElsterDatenabholung** fehlerfrei verarbeitet und an den Server übermittelt.

Der Serverantwort können wir entnehmen, dass ein (1) Anhang zur Abholung bereitsteht, siehe Attribut `anzahltreffer = "1"` im Element `<DatenartBereitstellung>`.

Das Konsolenfenster bzw. die Serverantwort halten folgende wichtige Rückgabewerte bereit:

- Das Transferhandle: *977163844*
- Die Bereitstellungs-ID: *be2156xz75hi9y32ekgb2kpewrvxemma*
- Die Objekt-ID: *6e4cb8e7-8339-4081-b0f3-7871ef0ee7dd*

Diesen Rückgabewerten werden wir im weiteren Verlauf der Datenabholung immer wieder begegnen. Denn nur mit ihnen kann die Abholung und die zwingend erforderliche Bestätigung der Abholung durchgeführt werden.

6.3 Bereitgestellte Daten vom OTTER-Server herunterladen

Im EHB, Kap. „Datenabholung mit Otto“ haben Sie erfahren, dass die abzuholenden Daten direkt vom **OTTER-Server** herunterzuladen sind. Des Weiteren haben Sie im EHB erfahren, dass **für den Download** die **otto**-Bibliothek von ERiC zum Einsatz kommt.

Um den gewünschten Anhang herunterzuladen zu können, benötigen Sie die Objekt-ID. In unserem Beispiel die Objekt-ID `6e4cb8e7-8339-4081-b0f3-7871ef0ee7dd`

Den bereitgestellten Anhang vom OTTER-Server herunterladen:

1. Wechseln Sie jetzt in den Ordner `~~\Windows-x86_64\Beispiel\ottodemo-cpp\`
2. Um die **otto**-Bibliothek aufzurufen und den Anhang vom OTTER-Server herunterzuladen, führen Sie an der Kommandozeile aus:

```
starte-ottodemo.bat /i <hersteller_id> /c <mein_idnr_zertifikat>.pfx ^
                    /p <meine_pin> /o <objekt_id> /e empfang.pdf
```

- /o <objekt_id>**
- Für den Download eines Anhangs die Objekt-ID aus dem Element **<DateiReferenzId>** angeben.
 - Für den Download eines Datenpakets die Objekt-ID aus dem Element **<ReferenzId>** angeben.

/<option> Siehe die `~~\Windows-x86_64\Beispiel\ottodemo-cpp\Liesmich.txt` für eine Beschreibung der Optionen.

^ Zeilenfortsetzungszeichen in Batch-Dateien (*.bat). Achten Sie darauf, dass nach dem **^** KEIN Leerzeichen folgt.

Ergebnis:

Die ottodemo wird gestartet und unter der angegebenen Objekt-ID wird der Anhang vom OTTER-Server heruntergeladen. An der Konsole wird folgende Ausgabe angezeigt:

```
*** Hole Datei von OTTER ***
Objekt-ID: 6e4cb8e7-8339-4081-b0f3-7871ef0ee7dd
Speichere Daten in: empfang.pdf
Empfange Daten ..
81397 Byte erfolgreich abgeholt.

Bitte druecken Sie die Eingabetaste
```

6.4 XML-Bestätigung senden, dass Daten erfolgreich abgeholt wurden

Im EHB, Kap. „ElsterDatenabholung“ inklusive der Unterkapitel haben Sie erfahren, dass eine erfolgreiche Datenabholung bestätigt werden muss. Dabei kommt wieder das Verfahren **ElsterDatenabholung** zum Einsatz, aber diesmal mit der Datenart **PostfachBestaetigung**.

Wichtiger Hinweis:

Nach erfolgreicher Abholung muss zwingend eine Bestätigung innerhalb von 24 Stunden erfolgen.

Softwarehersteller, die dies nicht beachten, müssen mit einer Sperrung rechnen!

Um die erfolgreiche Abholung gegenüber dem Server zu bestätigen, müssen Sie in der als Nächstes zu versendenden *.xml-Datei die Bereitstellungs-ID angeben. In unserem Beispiel:

- Die Bereitstellungs-ID: *be2156xz75hi9y32ekgb2kpewrvxemma*

Für die Übermittlung dieser *.xml-Datei an den Server benötigen Sie das Transferhandle. In unserem Beispiel:

- Das Transferhandle: *977163844*

Die erfolgreiche Datenabholung bestätigen:

1. Speichern Sie die Beispieldatei **PostfachBestaetigung.xml** jetzt in diesen Ordner:
~\Windows-x86_64\Beispiel\ericdemo-cpp\
2. Definieren Sie den Block **<PostfachBestaetigung>** wie folgt:

```
...
<Nutzdaten>
  <Datenabholung xmlns="http://finkonsens.de/elster/elsterdatenabholung/v3"
    version="31">
    [A] <PostfachBestaetigung>
      <Bereitstellungen>
        <Bereitstellung id="be2156xz75hi9y32ekgb2kpewrvxemma"/> [B]
      </Bereitstellungen>
    </PostfachBestaetigung>
  </Datenabholung>
</Nutzdaten>
...
```

[A] Für die Bestätigung der Datenabholung gilt folgende Regel:

In der **PostfachBestaetigung** verwenden Sie wieder dieselbe Bereitstellungs-ID, die Sie in der Serverantwort auf Ihre vorherige **PostfachAnfrage** erhalten haben.

[B] Konkrete Umsetzung im XML: Geben Sie die Bereitstellungs-ID im Element

<Bereitstellung id = "..."> ein.

3. Um die XML-Bestätigung an den Server zu versenden, führen Sie an der Kommandozeile aus:

```
starte-ericdemo.bat /v PostfachBestaetigung_31 /x PostfachBestaetigung.xml ^
/c <mein_idnr_zertifikat>.pfx /p <meine_pin> /t 977163844
```

- /t <wert> Der Rückgabewert des Transferhandles in diesem Beispiel.
- /<option> Siehe die ~~\Windows-x86_64\Beispiel\ericdemo-cpp\Liesmich.txt für eine Beschreibung der Optionen.
- ^ Zeilenfortsetzungszeichen in Batch-Dateien (*.bat). Achten Sie darauf, dass nach dem ^ KEIN Leerzeichen folgt.

Ergebnis:

Sie können der Serverantwort [A] unten entnehmen, dass unser Versand der zwingend erforderlichen XML-Bestätigung erfolgreich war. Alle Schritte der Datenabholung sind somit ausgeführt worden.

Sendestatus: Verarbeitung fehlerfrei.

Transferhandle: 977163844

Rückgabe:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<EricBearbeiteVorgang xmlns="http://www.elster.de/EricXML/1.1/EricBearbeiteVorgang">
  <Erfolg/>
  <Transfers>
    <Transfer>
      <TransferTicket>eh2845ochmjrg04q0j30x6dzuuh0oia</TransferTicket>
    </Transfer>
  </Transfers>
</EricBearbeiteVorgang>
```

A Serverantwort:

B ...

```

<PostfachBestaetigungAntwort>
  <Bereitstellungen>
    <Bereitstellung id="be2156xz75hi9y32ekgb2kpewrvxemma">
      <Rueckgabe>
        <Code>0</Code>
        <Text>Der Empfang der Daten wurde erfolgreich bestaetigt.</Text>
      </Rueckgabe>
    </Bereitstellung>
  </Bereitstellungen>
</PostfachBestaetigungAntwort>
</Datenabholung></Nutzdaten></Nutzdatenblock></DatenTeil></Elster>
```

- [B] Die Serverantwort aus der obigen Konsolenausgabe wird zwecks besserer Lesbarkeit mit XML-Syntax-Highlighting dargestellt.

7 Zusammenfassung

In diesem Tutorial lernten Sie mit dem Beispielprogramm „ericdemo“ und dem **ES**t-Beispiel ein Steuerprogramm zu erstellen, die Steuerdaten mit ERiC zu verarbeiten und die Änderungen, wie z. B. einen VZ-Wechsel oder eine Datenabholung mit den Beispielprogrammen „ericdemo“ und „ottodemo“, in Ihre Software zu integrieren.

Das **ES**t-Beispiel des Tutorials ist minimalistisch, vermittelt aber das Handwerkszeug, um selbständig alle weiteren Anlagen, die Sie in Ihrer Steuersoftware anbieten wollen, zu implementieren.

Für die Verarbeitung und Einbindung anderer Datenarten in Ihre Software können Sie ähnlich vorgehen. Das EHB unterstützt Sie hierbei und verweist auf weitere, notwendige Dokumente sowie das Herstellerforum im Internet.

Mit der API-Referenz erhalten Sie einen Überblick über die ERiC API-Funktionen und Datenstrukturen, die Sie in Ihre Steuersoftware integrieren können.

8 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1	Typographische Konventionen	4
Tabelle 2-1	Dateien und Dokumente des ERiC-Tutorials	13
Tabelle 3-1	Beispieldaten für 2x „Spenden und Mitgliedsbeiträge“	34
Tabelle 4-1	Beispiel ESt_2020: Komplette versus größenoptimierter Installation mit ERiC 37.2.6	56

9 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1	Die Kernfunktionen des ERiC.....	16
Abbildung 2-2	Auszug aus der Datei „Est_2020.xml“.....	17
Abbildung 2-3	API-Funktionsaufruf	18
Abbildung 2-4	ERiC Druckeinstellungen	19
Abbildung 2-5	Beispiel einer Funktionssignatur in der ERiC API-Referenz	20
Abbildung 3-1	Erstellung der ESt XML-Eingangsdaten	23
Abbildung 3-2	Ausschnitt aus „2020Est1A011.png“.....	24
Abbildung 3-3	Struktur der ELSTER eXML-Daten für die ESt	26
Abbildung 3-4	Nutzdatenstruktur für eXML-Daten.....	27
Abbildung 3-5	Schema für Est_2020	28
Abbildung 3-6	Ausschnitt aus der ESt Jahresdokumentation 2020	30
Abbildung 3-7	Datenverarbeitung mit ERiC.....	37
Abbildung 3-8	Aufruf von EricBearbeiteVorgang().....	39
Abbildung 3-9	Definition der ERiC Druckfunktionalität.....	40
Abbildung 3-10	ERiC Fehlercodes in der API-Referenz	42
Abbildung 3-11	Serverantwort im XML-Format	47
Abbildung 3-12	Ausschnitt aus Vordruck „2017AnlKind021.png“	50
Abbildung 3-13	Schematischer Aufbau der Datei Est_2020_Datenteil.xml	52
Abbildung 4-1	Anzahl ERiC Plugin-Bibliotheken und Basisbibliotheken der kompletten gegenüber der größenoptimierten ERiC Installation	57
Abbildung 5-1	Die Ausgaben der Fortschrittcallbacks in ericdemo	58
Abbildung 5-2	Fortschrittcallbacks am Beispiel der „callbackhandler.cpp“	59
Abbildung 5-3	Die Callbackfunktionen globalerFortschrittAdapter() und fortschrittAdapter()	60
Abbildung 5-4	Callbacks anmelden.....	60
Abbildung 5-5	Das Abmelden der beiden Callbackfunktionen im Destructor nicht vergessen!	60