



Digitale Zeugnisse Programmbibliothek

Entwicklungs-Dokumentation
zur Pilotierung von XSchule Version 0.3
XSchuleBase Version 0.1.0.0
ZeugDigitalBase Version 0.9.0.4

Walter Fritsch
Version 0.9.0.5
11.10.2022

Impressum

Titel: Digitale Zeugnisse: Programmbibliothek- Entwicklungs-Dokumentation

Subtitel: Kommentar zur Pilotierung von XSchule Version 0.3

Autor: Walter Fritsch

Version 0.9.0.5 vom 11.10.2022

©2022 SVP Rheinland-Pfalz

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Umsetzung in edoo.sys	2
2.1	Ort des Datenzugriffs	2
2.2	Umsetzung in der Programmierung	2
2.3	Ergebnis	5
2.4	Fragen	6
3	Umsetzung mit XSchule	8
3.1	Bemerkungen	8
3.1.1	XBildung.Anschrift	8
3.1.2	XBildung.NameNatuerlichePerson	8
3.1.3	XBildungCodes.ArtDerSchule	8
3.1.4	XBildungCodes.ArtDerTraegerschaft	8
3.1.5	XBildungCodes.Bewertungsschema	9
3.1.6	XSchuleCodes.Bildungsgang	9
3.1.7	XSchule.AllgemeineAngaben	9
3.1.8	XSchule.BlockI	9
3.1.9	XSchule.BlockII	10
3.1.10	XSchule.BlockIII	10
3.1.11	XSchule.Fremdsprache	10
3.1.12	XSchule.Pruefungsfach	10
3.1.13	XSchule.Schule	11
3.1.14	XSchule.Schulkurs → XBildung.Kurs	11
3.1.15	XSchuleCodes.Klassenstufe	12
3.2	Fazit und Fragen	13
	Beispieldateien	14
	Referenzen	17

1 Einleitung

Grundlagen Das Dokument stellt den Zusammenhang zwischen der *XSchule*-Spezifikation und der Nutzlast-Generierung bei Zeugnissen in [edoo.sys](#)-RLP her. Hierbei liegen folgende Dokumentationen und Spezifikationen zugrunde:

- Spezifikation XSchule Version 0.3 [XSchuleSpez]
- Spezifikation XBildung Version 0.92: [XBildungSpez]
- Schema-Dateien XSchule: [XSchuleSchema]
- Beispieldatei XSchule: [XSchuleBeispieldatei]

Aufbau Das Dokument folgt folgendem Aufbau:

- Umsetzung in [edoo.sys](#)
- Umsetzung mit *XSchule*
- Anhang

Hierbei wird in der aktuellen Version auf die Abiturzeugnisse in RLP eingegangen.

2 Umsetzung in edoo.sys

2.1 Ort des Datenzugriffs

Modul Der Zugriff auf die Zeugnisdaten in [edoo.sys](#) erfolgt im Zeugnis-Modul. Hier werden - abh. vom ausgewählten Schüler im Navigator - einzelne Zeugnisse angezeigt. Es wird also immer nur ein Zeugnis verarbeitet.

Zeugnisschablone Zum Zugriff auf die DZ-Programmbibliothek muss eine spezielle Zeugnisschablone verwendet werden. Im Falle der XSchule-Pilotierung die Schablone *DZ_XSchule*.

Daten Nach der Auswahl eines Schülers im Navigator erfolgt die Berechnung des Zeugnisses. Nach Abschluss der Berechnung stehen die XSchule-XML-Daten in der **Zwischenablage** zur Verfügung. Diese Können dann über **<Einfügen>** oder die Tastenkombination **<Strg + V>** in beliebige Programme - wie Texteditoren oder XML-Validierungsprogramme - eingefügt werden.

2.2 Umsetzung in der Programmierung

Aufbau

- Die in *XSchule* und *XBildung* definierten Elemente und komplexe Typen werden in Java in entsprechenden Packages als Java-Klassen definiert. Die Elemente der komplexen Typen bilden die Eigenschaftsvariablen der Klassen.
- Die in *XSchule* und *XBildung* definierten und referenzierten Codelisten werden als Enums in den entsprechenden Packages hart codiert.
- Im Paket *XSupport* liegen Interfaces und Klassen mit statischen Methoden.
- Alle elemente-darstellenden Klassen implementieren das Interface *Parsable*, welches Methoden enthält, die aus den in den Objekten gespeicherten Daten XML-Code erzeugen (*parse*).

Ablauf

- In [edoo.sys](#) wird in der Zeugnisschablone die Programmbibliothek eingebunden und im *Onload-Event* der Schablone eine Instanz der Klasse *ZeugDigitalBase* erzeugt, welcher die Daten der Klasse *OberstufeScriptingHelper* übergeben werden.
- Diese erzeugt ein *XSchuleBase*-Objekt, welches von da an die ganze Arbeit leistet:
 - Es wird zunächst ein Objekt der Klasse *Abiturzeugnis* erzeugt.
 - In diesem werden mit Hilfe des *OberstufeScriptingHelper*-Objekts alle notwendigen Objekte erzeugt.
 - Zum Abschluss wird ausgehend vom Abiturzeugnis die *parse*-Funktion aufgerufen, die jeweils rekursiv die *parse*-Funktionen der Objekte aufruft und somit den XML-Code erzeugt.
- Der erhaltene XML-Code wird anschließend in die Zwischenablage gelegt.

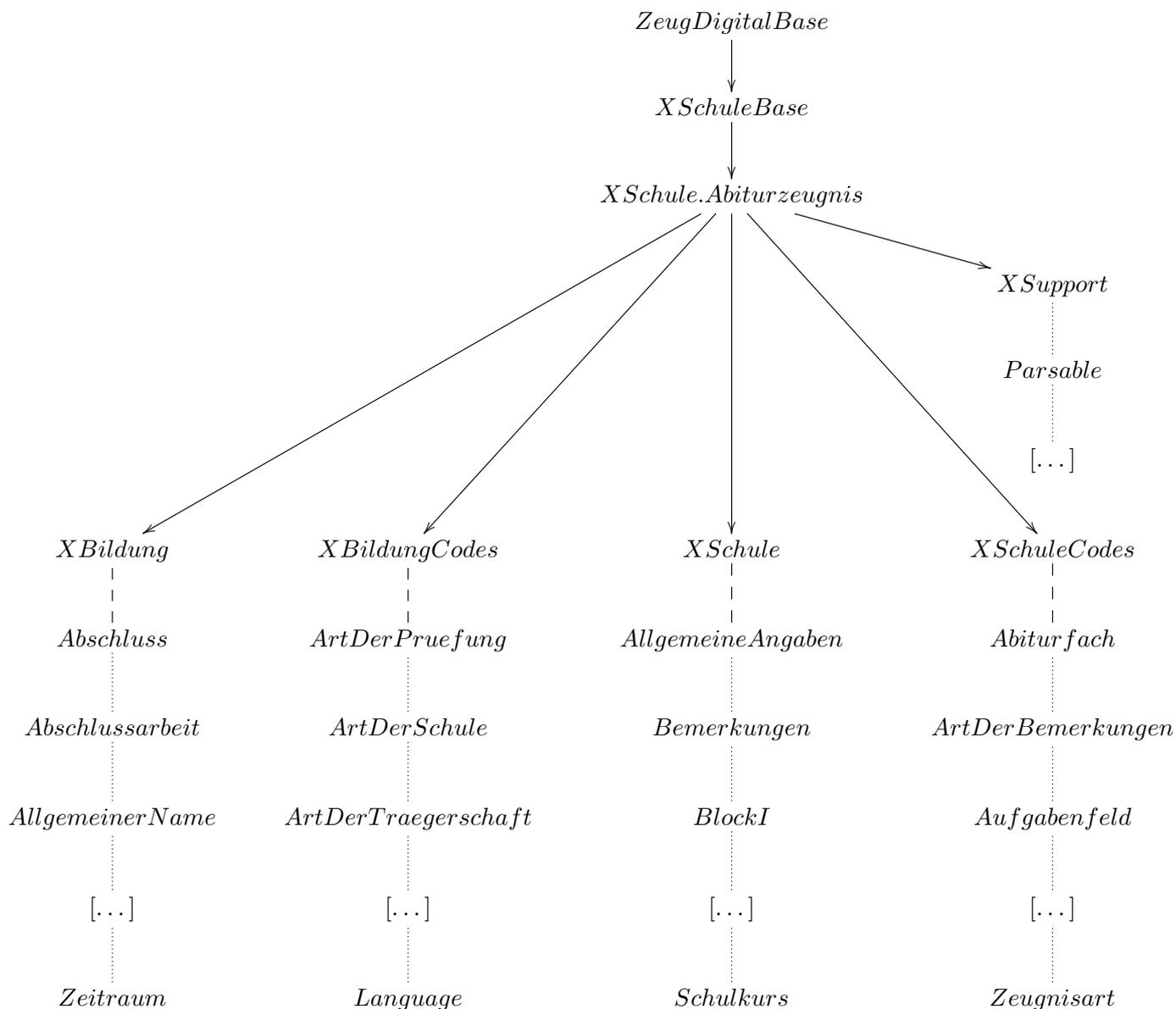


Abb. 2.1: Übersicht XSchule-Umsetzung

Fehler und Warnungen

- Die Zeugniserstellung wird (zum Teil) plausibilisiert.
 - Fehlende Daten, die dazu führen, dass die *XML-Datei* nicht valide ist, führen zu einem Fehler-Eintrag.
 - Fehlende oder falsche Daten, die die Gültigkeit des *Zeugnisses* verhindern, führen zu einem Fehler.
 - Es werden **keine** Berechnungen im Sinne der AbiPro durchgeführt, die die Gültigkeit des *Zeugnisses* bestätigen.
 - Im Falle von mindestens einem aufgetretenem Fehler wird ein entsprechender Vermerk auf dem (analogen) *Zeugnis* angebracht, der auf die Log-Datei hinweist (siehe Abb. 2.2).
- Fehlende oder falsche Daten, die Validität der XML-Datei und die Gültigkeit nicht beeinträchti-

gen führen zu Warnungen, die ebenfalls protokolliert werden. Ein entsprechender Vermerk erscheint auf dem Zeugnis (siehe Abb. 2.2).

- Die Meldungen sind im Log nachzulesen. Standardmäßig steht die Log-Stufe auf 'Warnungen', d.h. Warnungen und Fehler werden protokolliert (siehe Abb. 2.3).

Mathematik	Facharbeit	08	3. Fremdsprache: <u>Französisch (B1)</u>
Punktsumme <small>(35 Kurse und ggf. Facharbeit)</small>		P = 533	Weitere Fremdsprachen: _____
Ergebnis Block I <small>(mindestens 200, höchstens 600 Punkte)</small>		$\frac{P}{35} \cdot 40 = EI = 485$	Dieses Zeugnis schließt das Lateinum ein.

V. Bemerkungen	
Braves Kind, gehorcht geschwind!	
Erstellung des XML-Codes für das digitale Zeugnis wurde mit Warnungen beendet! Überprüfen Sie ggfs. die Logdatei!	

Ort und Datum:	Speyer, den 29.03.2023
<small>(Dienstsiegel der Schule)</small>	

<small>(35 Kurse und ggf. Facharbeit)</small>		F W
Ergebnis Block I <small>(mindestens 200, höchstens 600 Punkte)</small>		$\frac{P}{35} \cdot 40 = EI = 0$

V. Bemerkungen	
Es sind Fehler beim Erstellen des XML-Codes für das digitale Zeugnis aufgetreten! Überprüfen Sie die Logdatei!	

Ort und Datum:	Speyer, den 29.03.2023
<small>(Dienstsiegel der Schule)</small>	

Abb. 2.2: Fehler und Warnungen auf dem analogen Zeugnis

```

18.09.2022, 11:48:56 [WT-EventQueue-0] INFO XSchuleBase - : -----Starte XSchuleBase Version 0.1.0.0 -----
-----XSchule Version 0.3
-----XBildung Version 0.92 -----

18.09.2022, 11:48:56 [WT-EventQueue-0] INFO XSchuleBase - : Erstelle Abiturzeugnis
18.09.2022, 11:48:56 [WT-EventQueue-0] INFO XSchuleBase - : SchülerIn: Becker-Pennrich Petronella Melusine(2c908196/531757c4/0153/17910b76/7e0c)
18.09.2022, 11:48:56 [WT-EventQueue-0] INFO XSchuleBase - - Warnung: Block I
Warnung: Fach : Sport (ohne Schwimmen)
+ Warnung: Kurs H3 1
* Warnung: Schlüssel ISCEDF2013 konnte nicht ermittelt werden
+ Warnung: Kurs H3 2
* Warnung: Schlüssel ISCEDF2013 konnte nicht ermittelt werden
+ Warnung: Kurs H3 3
* Warnung: Schlüssel ISCEDF2013 konnte nicht ermittelt werden
+ Warnung: Kurs H3 4
* Warnung: Schlüssel ISCEDF2013 konnte nicht ermittelt werden

18.09.2022, 11:48:56 [WT-EventQueue-0] INFO XSchuleBase - - Fehler: Block III
18.09.2022, 11:48:56 [WT-EventQueue-0] INFO XSchuleBase - - Fehler: Block III
+ Fehler: Abitur-Durchschnittsnote fehlt
+ Fehler: Ungültige Gesamtpunktzahl
+ Fehler: Ungültige Punktsumme Block I
+ Fehler: Ungültige Punktsumme Block II

18.09.2022, 11:48:56 [WT-EventQueue-0] INFO XSchuleBase - - Fehler: Fremdsprachen
+ Warnung: 1. Fremdsprache
* Warnung: Eintrag 'bis Jahrgangsstufe' fehlt
+ Fehler: 2. Fremdsprache
* Warnung: Eintrag 'bis Jahrgangsstufe' fehlt
* Fehler: GER-Eintrag fehlt
Bei Fremdsprachen (nicht Latein und Griechisch) muss auf einem Abschlusszeugnis ein GER-Niveau eingetragen werden
+ Fehler: 3. Fremdsprache
* Warnung: Eintrag 'bis Jahrgangsstufe' fehlt
* Fehler: GER-Eintrag fehlt
Bei Fremdsprachen (nicht Latein und Griechisch) muss auf einem Abschlusszeugnis ein GER-Niveau eingetragen werden

18.09.2022, 11:48:56 [WT-EventQueue-0] INFO XSchuleBase - : Erstellung des Zeugnisses mit Fehlern beendet
Das XML-Dokument ist nicht valide
    
```

Abb. 2.3: Logeinträge

2.3 Ergebnis



Abb. 2.4: Abiturzeugnis RLP mit Ergebnis der Umsetzung - Seite 1

Erfolgreiche Abbildung Aus den Abbildungen 2.4 und 2.5 lässt sich erkennen, dass der größte Teil der notwendigen Zeugnisdaten in XSchule Version 0.3 abgebildet werden konnte (grüne Haken).

Fehlende Abbildungen Die mit einem roten Kreuzen versehenen Bereiche können derzeit nicht in XSchule abgebildet werden:

- Aufgrund der flachen Hierarchie des Elements 'block_i' lassen sich die gewichteten Punktschichten der eingebrachten Kurse der Qualifikationsphase nicht abbilden.
- Es gibt keine Möglichkeit, die Summe der gewichteten Punktschichten der Kurse der Qualifikationsphase (vor der Multiplikation mit $\frac{40}{44}$) abzubilden.
- Aufgrund der flachen Hierarchie des Elements 'block_ii' lassen sich die gewichteten Punktschichten der Abiturprüfungen der Prüfungsphase nicht abbilden.

ZEUGNIS DER ALLGEMEINEN HOCHSCHULREIFE											
Frau <u>Rina Ajiou</u>											
I. Qualifikation im Block I (Qualifikationsphase)					II. Qualifikation im Block II (Prüfungsbereich)						
Fach ⁽¹⁾⁽²⁾	Punktzahlen der Kurse				Summe	Prüfungsfach ⁽¹⁾	Punktzahlen schriftl./mündl.		Summe gewichtet ⁽³⁾		
	11/2	12/1	12/2	13	gewichtet						
Mathematik	13	13	14	14	108	Mathematik	08	24	32		
Geschichte	13	13	12	12	100	Geschichte	05	20	20		
Biologie	12	11	11	11	45	Biologie	12	48	48		
Deutsch	15	13	14	14	56	Deutsch	12	48	48		
Chemie	12	(11)	(09)	12	24	Chemie (ELL)	05	20	20		
Englisch	10	08	09	08	35	Ergebnis Block II	E II = 168				
Sozialkunde / Erdkunde	13	12	12	13	50	(mindestens 100, höchstens 300 Punkte)					
Katholische Religionslehre	12	12	(11)	12	36	III. Gesamtqualifikation					
Sport (ohne Schwimmen)	(09)	(10)	12	12	24	(mindestens 300, höchstens 900 Punkte)					
Physik	(09)	(11)	12	14	26	Gesamtpunktzahl (E I + E II)			653		
Bildende Kunst	--	11	10	--	21	Durchschnittsnote			2,0		
Italienisch (I)	--	--	--	--	0	IV. Fremdsprachen ⁽³⁾⁽⁴⁾					
Mathematik	Facharbeit				08	1. Fremdsprache: Latein					
Punktsomme (38 Kurse und ggf. Facharbeit)					P = 533	2. Fremdsprache: Englisch (B2/C1)					
Ergebnis Block I (mindestens 200, höchstens 800 Punkte)					E I = 485	3. Fremdsprache: Französisch (B1)					
Ergebnis Block II (mindestens 100, höchstens 300 Punkte)					E II = 168	Weitere Fremdsprachen: -----					
Dieses Zeugnis schließt das Latein ein.											
V. Bemerkungen											
Rina Ajiou war stets bemüht, die Tasche des Oberstufenleiters bis zum Kursraum zu tragen.											
Erstellung des XML-Codes für das digitale Zeugnis wurde mit Warnungen beendet! Überprüfen Sie ggfs. die Logdatei!											
Ort und Datum: Speyer, den 29.03.2023											
(Diensttag der Schule)											
Die/ Der Vorsitzende der Prüfungskommission					Die Schulleiterin / Der Schulleiter						
Für die Umrechnung der Noten in Punkte gilt folgender Schlüssel:											
Notenstufe	sehr gut (1)		gut (2)		befriedigend (3)		ausreichend (4)		mangelhaft (5)		ungenügend (6)
Punkte	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05
<small>(1) Die drei grau unterlegten Fächer sind Leistungsfächer, alle anderen Fächer sind Grundfächer. (2) Das Leistungsfach wird zweifach gewichtet. (3) Grundkurse, die nicht in die Qualifikation eingebracht werden, sind in Klammern gesetzt. (4) dieses Grundfach wurde freiwillig außerhalb der Pflichtstundenzahl belegt. (4) Bei Ein-Prüfungsfächern, bzw. falls eine Besondere Leistung (BL) eingebracht wird, werden die Prüfungsergebnisse vierfach gewichtet, andernfalls fünf-fach. (5) In der ersten und zweiten Fremdsprache ist Unterricht in dem für den Erwerb der Allgemeinen Hochschulreife erforderlichen Umfang besucht worden. (6) Erreichtes Niveau auf der Grundlage des "Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen" (GER).</small>											

Abb. 2.5: Abiturzeugnis RLP mit Ergebnis der Umsetzung - Seite 2

2.4 Fragen

Codelisten Die in XSchule verwendeten Codelisten werden als Enums codiert (siehe Listing 2.1). So kann über die Methode `getCode()` die zugrundeliegende URI in Kombination mit dem jeweiligen Wert (`txtValue`) in die XML-Datei als Wert eingetragen werden (siehe Abbildung 2.6). Insofern stellt sich die Frage, wie in Zukunft gewährleistet werden soll, dass solche Codelisten aktuell gehalten werden können. Aktuell würde eine Änderung der Codelisten mehrere Schritte nach sich ziehen:

- Änderung der Codeliste durch entsprechende Stelle (XSchule, KMK, Stala, etc.).
- Mitteilung an die betroffenen Konsumenten (BM etc.) über die Aktualisierung.
- Änderung der kodierten Codelisten durch die Konsumenten.
- Evtl. Änderung der an die Codelisten Mapping-Funktionen.

Ich habe noch keine Idee, wie das realistisch umsetzbar sein soll.

```

1 public enum Bildungsgang {
2
3
4     WertNichtInListe(998, "998", "Wert nicht in Liste"),
5     WertNichtBekannt(999, "999", "Wert nicht bekannt"),

```

```

6      G8(10, "10", "G8"),
7      G9(30, "30", "G9"),
8      G8_G9(20, "20", "G8/G9"),
9      ;
10
11     private int value;
12     private String textValue;
13     private String desc;
14     private String uriBase = "http://xschule.digital/def/xschule/0.3/code/
        bildungsgang/";
15
16     Bildungsgang(int value, String textValue, String desc){
17         this.value = value;
18         this.textValue = textValue;
19         this.desc = desc;
20     }
21
22     //[...]
23
24     public String getCode() {
25         return "<code>" + this.uriBase + this.textValue + "</code>";
26     }
27 }

```

Listing 2.1: Umsetzung der Codelisten, hier XSchuleCode.Bildungsgang

```

61 <xsc:schule>
62 <xbd:name>
66 <xbd:anschrift>
72 <xbd:artDerTraegerschaft><code>http://xbildung.de/def/xbildung/0.92/code/ArtDerTraegerschaft/70</code></xbd:artDerTraegerschaft>
73 <xsc:schulform><code>http://www.xbildung.de/def/kmk/kds/4.0/code/artderschule/100</code></xsc:schulform>
74 <xsc:bildungsgang><code>http://xschule.digital/def/xschule/0.3/code/bildungsgang/30</code></xsc:bildungsgang>
75 </xsc:schule>
76 <xsc:block-i>
26 <xsc:block-ii>

```

Abb. 2.6: Abbildung des Bildungsgangs durch Codelisten

Validierung, Plausibilisierung Nach wie vor bleibt die Frage, inwiefern auf Seite von edoo.sys eine Plausibilisierung der Zeugnisdaten stattfinden muss, damit keine ungültigen digitalen Zeugnisdaten herausgegeben werden können.

3 Umsetzung mit XSchule

Im Folgenden sollen die bei der Umsetzung mit *XSchule* aufgetretenen Fragen, Unklarheiten und Bemerkungen im Einzelnen erläutert werden. Dabei handelt es sich um meine (möglichst knapp formulierten) persönlichen Ansichten, die ich hiermit zur Diskussion stellen will. Die betroffenen Elemente habe ich in der Paket.Klassen-Schreibweise von Java angegeben.

3.1 Bemerkungen

3.1.1 *XBildung.Anschrift*

VerwaltungspolitischeCodierung Wie kommt man an die Codelisten?.

3.1.2 *XBildung.NameNaturerlichePerson*

Titel Frei formulierbarer String. Sollte eine Codeliste oder, wenn auch nicht registrierte Titel erlaubt sind, eine eigene Klasse sein, bei der entweder ein Codelisteneintrag als Titel gesetzt wird oder ein frei formulierter Titel eingetragen wird. Braucht dann noch eine Codeliste *Titelart*.

3.1.3 *XBildungCodes.ArtDerSchule*

Folgende rheinland-pfälzische Schularten lassen sich nicht auf die Codeliste *XBildungCodes.ArtDerSchule* mappen:

- Grund und Hauptschule (GHS)
- Grund und Realschule (GRS)
- Realschule+ (RS+)
- Berufsbildende Schule (BBS)

3.1.4 *XBildungCodes.ArtDerTraegerschaft*

Der Vergleich von Listing 3.1 und Abbildung 3.1 zeigt, dass die edoo.sys-*Schulträgerart* nur unvollständig und unbefriedigend auf *XBildungCodes.ArtDerTraegerschaft* gemappt werden kann.

```
1 public enum ArtDerTraegerschaft {
2
3
4     Bund(10, "10", "Bund"),
5     Land(20, "20", "Land"),
6     Kreis(30, "30", "Kreis"),
7     Kommune(40, "40", "Kommune"),
8     Privat(50, "50", "Privat"),
9     Kirchlich(60, "60", "Kirchlich"),
10    Sonstige(70, "70", "Sonstige"),
11    ;
12
13    private int value;
14    private String textValue;
15    private String desc;
16    private String uriBase = "http://xbildung.de/def/xbildung/0.92/code/
    ArtDerTraegerschaft/";
```

```

17
18     ArtDerTraegerschaft(int value, String textValue, String desc){
19         this.value = value;
20         this.textValue = textValue;
21         this.desc = desc;
22     }
23
24     //[...]
25 }

```

Listing 3.1: XSchuleCode.ArtDerTraegerschaft

```

public static ArtDerTraegerschaft mapArtDerTraegerschaft(String schluessselEdoosys) {
    ArtDerTraegerschaft ret = null;
    if(schluessselEdoosys.equals("1")){//Land
        ret = ArtDerTraegerschaft.Land;
    }else if(schluessselEdoosys.equals("10")){//Freier Träger;
        ret = ArtDerTraegerschaft.Sonstige;
    }else if(schluessselEdoosys.equals("2")){//Kreisfreie Stadt
        ret = ArtDerTraegerschaft.Kreis;
    }else if(schluessselEdoosys.equals("3")){//Landreis
        ret = ArtDerTraegerschaft.Kreis;
    }else if(schluessselEdoosys.equals("4")){//Große kreisangehörige Stadt
        ret = ArtDerTraegerschaft.Kommune;
    }else if(schluessselEdoosys.equals("5")){//Verbandsfreie Gemeinde
        ret = ArtDerTraegerschaft.Kommune;
    }else if(schluessselEdoosys.equals("6")){//Verbandsgemeinde
        ret = ArtDerTraegerschaft.Kommune;
    }else if(schluessselEdoosys.equals("7")){//Ortsgemeinde
        ret = ArtDerTraegerschaft.Kommune;
    }else if(schluessselEdoosys.equals("8")){//Bezirksverband Pfalz
        ret = ArtDerTraegerschaft.Sonstige;
    }else if(schluessselEdoosys.equals("9")){//Schulverband
        ret = ArtDerTraegerschaft.Sonstige;
    }
    return ret;
}

```

Abb. 3.1: Mapping-Versuch ArtDerTraegerschaft

3.1.5 XBildungCodes.Bewertungsschema

Für die Abitur-Durchschnittsnote (*BlockIII.Durchschnittsnote*) fehlt ein Bewertungsschema. Dies stattdessen im Feld *Beschreibung* der Klasse *Benotung* unterzubringen, halte ich für nicht sinnvoll.

3.1.6 XSchuleCodes.Bildungsgang

Codeliste ist - auf die Zukunft gesehen - nicht vollständig.

3.1.7 XSchule.AllgemeineAngaben

ArtDerHZB Frei formulierbarer (localized) String. Sollte eine Codeliste sein mit mind. *Allgemeine Hochschulreife* und *Fachhochschulreife - schulischer Teil* als mögliche Listeneinträge.

Nachweisperiode Für das Abiturzeugnis sinnlos (vgl. [XSchuleBeispieldatei], Z. 47-49).

3.1.8 XSchule.BlockI

Die gewichtete Punktsomme aus den eingebrachten Kursen ist nicht abbildbar (siehe 2.3 und Abb. 2.5). Vorschlag: Einfügung eines weiteren Elements in den *block_iii* mit der Quantisierung $0 \dots n$ von einem Typ, der so ähnlich wie *Pruefungsergebnis* ist.

3.1.9 XSchule.BlockII

Die gewichtete Punktschme der durchgeföhrtten Prüfungen ist nicht abbildbar (siehe 2.3 und Abb. 2.5). Vorschlag: siehe 3.1.8.

Prüfungsergebnis Kardinalität: $1 \dots n$. Damit wird ausgesagt, dass im Abiturzeugnis mindestens eine Prüfung enthalten sein muss, damit es (an dieser Stelle) valide ist.

1. In keinem Bundesland reicht **eine** Prüfung aus
2. Die Anzahl der nötigen Prüfungen ist in jedem Bundesland verschieden.
3. In RLP ist die Anzahl der Prüfungen sogar - abh. von der Fächerwahl der Oberstufe - bei verschiedenen Schülern unterschiedlich.

Eine Mindestanzahl von 1 macht also keinen Sinn \rightarrow Kardinalität: $0 \dots n$.

3.1.10 XSchule.BlockIII

Die Punktschme aus Block I - vor der Multiplikation mit dem Faktor $\frac{40}{44}$ - ist nicht abbildbar (siehe 2.3 und Abb. 2.5). Vorschlag: siehe 3.1.8.

3.1.11 XSchule.Fremdsprache

Der Herkunftssprachliche Unterricht (HSU), der als weitere Fremdsprache auf dem Abiturzeugnis auftaucht, kann nicht sinnvoll verarbeitet werden.

Ger Kardinalität: $0 \dots n$.

- Als Niveau wird (z. Zt. als String, später als Codeliste) explizit **genau ein** Wert eingetragen (z.B. *B2* oder *B2/C1*). Dies gilt dann, wenn der Eintrag *B2/C1* nicht als Kombination, sondern als ein Eintrag verstanden wird. Das sollte geklärt werden. Ein vielfacher Eintrag macht in diesem Fall keinen Sinn \rightarrow Kardinalität: $0 \dots 1$.
- Wir der Eintrag *B2/C1* als Kombination verstanden, so kann das Feld maximal zwei Einträge haben, da immer nur Kombinationen *obertser Wert untere Ebene/unterster Wert obere Ebene* verwendet werden, niemals z.B. *A3/B2/C1* \rightarrow Kardinalität: $0 \dots 2$.

Beginn, Ende Zuweisung einer Klassenstufe nicht immer möglich, siehe 3.1.13

Fach Keine Liste, nicht eindeutig zuweisbar, siehe 3.1.12

3.1.12 XSchule.Pruefungsfach

Fach Hier ist das ein Objekt des Typs *Abiturfach*. Bei einem Schulkurs (3.1.14) ist dies aber eine Liste von Abiturfächern. Die Abfrage und das Mapping von *edoo.sys-Schuelerfaechern* bzw. *Unterrichtsfachern* erfolgt aber beim *XSchule.Schulkurs* und beim *XSchule.Pruefungsfach* analog. Es wird jeweils eine Liste von Objekten des Typs *Abiturfach* zurückgeliefert. Beim *XSchule.Pruefungsfach* ist das somit nicht mehr mappbar. Hilfsweise muss dann der erste Listeneintrag genommen werden. Vorschlag: *XSchule.Pruefungsfach* Kardinalität $0 \dots n$.

Verwendet in

- *BlockI.WeitereLeistung* (Facharbeit etc.)
- *BlockII.Pruefungsergebnis*
- *Fremdsprachen.Fremdsprache* (siehe 3.1.11)

3.1.13 XSchule.Schule

Bildungsgang Es ist nicht entscheidend, welche(r) Bildungsgang/gänge die Schule bietet, sondern in welchen Bildungsgang der Schüler eingegliedert ist. In [edoo.sys](#) wird der Bildungsgang deswegen auch aus dem *SchuelerSchuljahr*-Objekt ausgelesen. Das beinhaltet,

- dass der Schüler über seine Zeit an der Schule den Bildungsgang wechseln kann (*SchuelerSchuljahr*-Objekt, nicht *SchuelerStamm*)
- und der Bildungsgang der Schüler eindeutig ist (wenn z.B. eine Schule G8_G9 als Bildungsgang hat).

Der Bildungsgang der Schule ist somit eigentlich beim Abiturzeugnis nicht von Interesse, sondern der des Schülers. Abh. vom Bildungsgang des Schülers gibt es nämlich folgende Entscheidungen zu treffen:

- Fremdsprache: Klassenstufe beginn, Klassenstufe ende (siehe 3.1.11)

Identifikation Woher kommt die Codeliste?

Anschrift Dieses Objekt ist ein Objekt der Klasse *XBildung.Anschrift*. Beim *Schueler* (*XBildung.NatuerlichePerson*) handelt es sich bei der Anschrift um ein Objekt der Klasse *XBildung.Meldeanschrift*. Warum zwei verschiedene Klassenarten für die Speicherung von letztlich ein und der selben Art der Daten?

3.1.14 XSchule.Schulkurs → XBildung.Kurs

Bezeichner Liste von (localized) Strings. Wenn hier zukünftig eine Internationalisierung stattfinden soll, dann müssen Fachnamen auf irgend eine Art über eine Liste gemappt werden.

Status Für die einzelnen Kurse (Halbjahre) gibt es in RLP keinen Status (bestanden / nicht bestanden).

Fach Folgende rheinland-pfälzische Fächer bereiten Schwierigkeiten beim Zuweisen des Objekts *Fach* des Typs *XSchuleCodes.Abiturfach*:

- Gemeinschaftskunde bilingual Englisch bzw. Französisch. Vorschlag:
 - Abiturfach.Geographie
 - Abiturfach.SozialkundePolitik
 - Abiturfach.Geschichte
- Grundkurs Sozialkunde — Erdkunde. Vorschlag:
 - Abiturfach.Geographie
 - Abiturfach.SozialkundePolitik

VermittelteSprachkenntnis Gemäß [XSchuleBeispieldatei] wird beim Fach *Deutsch* als vermittelte Sprachkenntnis die Sprache *DE* angegeben (z.B. Zeile 145 ff), beim Fach *Biologie* (z.B. Zeile 604) entfällt diese Angabe. Das müsste einheitlich gelöst werden, denn auch in Biologie werden Sprachkenntnisse in DE vermittelt.

3.1.15 XSchuleCodes.Klassenstufe

```

1 public enum Klassenstufe {
2
3     Klassenstufe0("klassenstufe_0", "Klassenstufe 0"),
4     Klassenstufe1("klassenstufe_1", "Klassenstufe 1"),
5     Klassenstufe2("klassenstufe_2", "Klassenstufe 2"),
6     Klassenstufe3("klassenstufe_3", "Klassenstufe 3"),
7     Klassenstufe4("klassenstufe_4", "Klassenstufe 4"),
8     Klassenstufe5("klassenstufe_5", "Klassenstufe 5"),
9     Klassenstufe6("klassenstufe_6", "Klassenstufe 6"),
10    Klassenstufe7("klassenstufe_7", "Klassenstufe 7"),
11    Klassenstufe8("klassenstufe_8", "Klassenstufe 8"),
12    Klassenstufe9("klassenstufe_9", "Klassenstufe 9"),
13    Klassenstufe10("klassenstufe_10", "Klassenstufe 10"),
14    KlassenstufeUbergreifendSekI("klassenstufenubergreifende_klasse-
15        sekundarstufe_I", "klassenstufeübergreifende Klasse Sek. I "),
16    KlassenstufeUbergreifendSekII("klassenstufenubergreifende_klasse-sek_II", "
17        klassenstufeübergreifende Klasse Sek. II "),
18    KlassenstufeUbergreifendPrimarSekI("klassenstufenubergreifende_klasse-
19        primar_und_sek_I", "klassenstufeübergreifende Klasse Primar und Sek. I ")
20    ,
21    KlassenstufeUbergreifendPrimarSekISekII("klassenstufenubergreifende_klasse-
22        sek_I_und_sek_I", "klassenstufeübergreifende Klasse Sek. I und Sek. II ")
23    ,
24    KlassenstufeEinfuehrungsphase("einfuehrungsphase", "Einführungsphase"),
25    KlassenstufeQualifikationsphaseI("qualifikationsphase_1", "
26        Qualifikationsphase 1"),
27    KlassenstufeQualifikationsphaseII("qualifikationsphase_2", "
28        Qualifikationsphase 2"),
29    KlassenstufeKeinemSchuljahrgangZugeordnet("keinem_schuljahrgang_zugeordnet",
30        "Keinem Schuljahrgang zugeordnet")
31    ;
32
33    private int value;
34    private String textValue;
35    private String desc;
36    private String uriBase = "http://xschule.digital/def/kmk/kds/4.0/code/
37        klassenstufe/";
38
39    Klassenstufe(String textValue, String desc){
40        this.textValue = textValue;
41        this.desc = desc;
42    }
43
44    [...]
45
46    public String getCode() {
47        return "<code>" + this.uriBase + this.textValue + "</code>";
48    }
49
50 }

```

Listing 3.2: XSchuleCode.Bildungsgang

Der Inhalt dieser Codeliste ist problematisch, da

- die Klassenstufen 11, 12, 13 explizit fehlen
- und stattdessen die (in RLP nicht verwendeten) Bezeichnungen *Qualifikationsphase 1* etc. verwendet werden.

Dies ist für **G9** in RLP **unbrauchbar**:

- Die Einführungsphase beinhaltet die Halbjahre 11/1 und 11/2 → eindeutig
- Die QualifikationsphaseI beinhaltet die Halbjahre 11/2 und 12/1 → nicht mehr eindeutig
- Die QualifikationsphaseII beinhaltet die Halbjahre 12/2 und 13 → nicht mehr eindeutig

Da die Codeliste *Klassenstufe* an vielen Stellen und in unterschiedlichsten Zusammenhängen benutzt wird, führt dies zu nicht immer eindeutiger Datenausgabe.

3.2 Fazit und Fragen

Generell lässt sich das rheinland-pfälzische Abiturzeugnis mit *XSchule* abbilden. Probleme und Fragen wurden in den Abschnitten 3.1 und 2.4 aufgezeigt und erläutert. Nicht abbildbare Daten wurden speziell in den Abschnitten 3.1.8, 3.1.9 und 3.1.10 erläutert.

Der zukünftige Umgang mit **Codelisten** ist mir hingegen noch völlig unklar:

- Wie werden Änderungen an Codelisten an die Schulverwaltungsprogramme übermittelt? Soll dies automatisch geschehen und wenn ja, ist davon auszugehen, dass Schulverwaltungsprogramme ständigen Zugriff auf das Internet haben?
- Da unabhängig davon, ob Codelisten als Enumerationen in den Schulverwaltungsprogrammen codiert sind oder der Zugriff online geschieht, immer ein Mapping der Wertelisten der Schulverwaltungsprogramme auf die Codelisten geschehen muss, muss bei Änderungen in den Codelisten i. d. R. auch eine Änderung in den Mapping-Funktionen durch die Programmierer erfolgen. Damit können die Codelisten zukünftig auch als Enumerationen codiert werden, da immer ein Eingriff erfolgen muss.
- Wie ist die umgekehrte Richtung von Änderungen gedacht? Wenn Prüfungsordnungen geändert werden und damit Wertelisten der Schulverwaltungsprogramme aktualisiert werden, fehlen evtl. entsprechende Werte in den Codelisten von XSchule/XBildung. Wie schnell kann hier eine Aktualisierung erfolgen (eine Aktualisierung, die unabhängig von den Entwicklungszyklen von XSchule/XBildung ist), so dass der Fall, dass die Erstellung eines digitalen Zeugnisses aufgrund fehlender Codelisteneinträge nicht möglich ist, nicht auftreten kann?

Beispieldateien

- ajiou_rina_221011_01.xml
 - XML valide
 - Freiwilliges Fach (Italienisch)
 - Facharbeit
 - Prüfungen:
 - 5 Prüfungen
 - BLL
 - FS:
 - LA → Latinum
 - EN → B2/C1
 - FR → B1
 - Bemerkung
- butt_janis_221011_01.xml
 - XML valide
 - Prüfungen:
 - 4 Prüfungen
 - FS: GER vergessen
 - EN
 - FR
- andrea_larissa_221011_01.xml
 - XML valide
 - Freiwilliges Fach (Italienisch)
 - Prüfungen:
 - 5 Prüfungen
 - keine BLL
 - keine Abiturdurchschnittsnote (nicht bestanden)
 - FS: GER vergessen
 - LA
 - EN
 - FR
 - neu einsetzende FS (Italienisch) in der 11 -i A2
- andrea_larissa_221011_02.xml
 - XML valide

- Freiwilliges Fach (Italienisch)
- Prüfungen:
 - 5 Prüfungen
 - keine BLL
 - keine Abiturdurchschnittsnote (nicht bestanden)
- FS:
 - LA → Latinum
 - EN → B2/C1
 - FR → B1
 - neu einsetzende FS (Italienisch) in der 11 -j A2
- bleise_jonas_221011_01.xml
 - XML valide
 - Freiwilliges Fach (FR)
 - Prüfungen:
 - 4 Prüfungen
 - BLL im freiwilligen 5. PF
 - FS:
 - LA → Latinum
 - EN → B2/C1
 - FR → B1
 - neu einsetzende FS (Italienisch) in der 11 -j A2
- bleise_jonas_221011_02.xml
 - XML valide
 - Geburtsort im Ausland: Pristina, Kosovo
 - Freiwilliges Fach (FR)
 - Prüfungen:
 - 4 Prüfungen
 - BLL im freiwilligen 5. PF
 - FS:
 - LA → Latinum
 - EN → B2/C1
 - FR → B1
 - neu einsetzende FS (Italienisch) in der 11 -j A2
- bleise_jonas_221011_03.xml
 - XML-NICHT valide
 - Geburtsort im Ausland: Pristina, Kosovo
 - Fächer:
 - Islamische Religionslehre

- Freiwilliges Fach (FR)
- Prüfungen:
 - 4 Prüfungen
 - BLL im freiwilligen 5. PF
- FS:
 - LA → Latinum
 - EN → B2/C1
 - FR → B1
 - neu einsetzende FS (Italienisch) in der 11 -i A2
 - UA → gibt es nicht in der Liste der Abiturfächer

Referenzen

[XSchuleSpez] Land Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Spezifikation XSchule Version 0.3, 2022., https://xschule.digital/def/xschule/0.3/spec/spezifikation_0.3.pdf.

[XBildungSpez] Land Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Spezifikation XBildung Version 0.92, 2022., https://xbildung.de/def/xbildung/0.92/spec/spezifikation_0.92.pdf.

[XSchuleBeispieldatei] XSchule - Beispieldatei, https://xschule.digital/def/xschule/0.3/xml/XSchule_Abiturzeugnis_RP_01.xml.

[XSchuleSchema] XSchule-Schema-XML-Dateien: <https://xschule.digital/def/xschule/0.3/xsd/>.