

## Auftrag 7: Projekt *Bilder-Datenbank*

### 1. Einleitung

Fotoalben im Internet erfreuen sich grosser Beliebtheit, die bekanntesten Vertreter sind *Flickr* und *Google Fotos*. Sie erstellen eine Web-Applikation für eine einfache Bilderverwaltung und -anzeige. Sie entscheiden selber, ob Sie das Projekt alleine oder im Tandem durchführen wollen.

### 2. Rahmenbedingungen

Diese Bedingungen legen den Rahmen des Projektes fest, damit bei allen Projekten dieselben Voraussetzungen gelten und diese fair bewertet werden können.

- Bis auf wenige Ausnahmen dürfen keine Hilfsmittel, Bibliotheken oder Frameworks (Open Source, kommerzielle, etc.) eingesetzt werden. Erlaubte Frameworks bzw. Hilfsmittel sind:
  - Das MVC-Framework, das im Rahmen des Moduls 151 zur Verfügung gestellt wird (MVC-IET-gibb).
  - Das Open Source Framework vom Berufsbildungszentrum Bern (bbc-MVC).
  - Clientseitige Hilfsmittel: jQuery, Bootstrap, Materialize und Lightbox (Anzeigen von Bildern).
  - Weitere Hilfsmittel können von der Lehrperson zugelassen werden, wenn diese ausschliesslich die View betreffen. Eine Absprache mit der Lehrperson ist zwingend!
- Die Applikation muss nach dem MVC-Muster (Model View Controller) strukturiert werden.
- Überflüssiger Code, überflüssige Funktionen, Klassen und Methoden sind zu vermeiden.
- Der Code muss selbstständig entwickelt worden sein. Fremdcode - sogenannte Snippets - müssen referenziert sein. Sie müssen ihren eigenen Code **und** den Fremdcode kennen!
- Die *Weisungen für Leistungsbeurteilungen InformatikerInnen EFZ* regeln die verbindlichen Aspekte zu Leistungsbeurteilungen und gelten auch für dieses Projekt.

### 3. Vorgaben für die Abgabe der Arbeit

- Sämtlicher Code und die Dokumentation müssen abgegeben werden.
- Die Applikation wird während dem Unterricht auf der Arbeitsumgebung der Lernenden getestet.
- Die Abgabe des Codes dient zur Überprüfung, ob sauber implementiert worden ist (gemäss MVC).
- Alle Dateien des Projektes werden in eine einzige Datei gepackt (gezippt), Sie müssen also genau eine Datei abgeben.
- Die Abgabe erfolgt entweder auf dem Klassenshare oder via Mail an michael.abplanalp@gibb.ch.
- Falls Sie via Klassenshare abgeben, können Sie die Zip-Datei mit einem Passwort belegen, damit Klassenkameraden keinen Zugriff auf Ihre Applikation haben. Das Passwort teilen Sie via Mail mit.
- **Abgabe des Projektes ist der Samstag der Kalenderwoche 23 (9. Juni 2018) um 24:00.**
- In den zwei Wochen nach Projektabgabe können weiterhin Kompetenzen abgegeben werden, d.h. am 14. und 21. Juni 2018.
- Die Dokumentation muss also am 9. Juni fertig sein und der Code und wird anhand des Standes vom 9. Juni beurteilt.

## 4. Funktionale Anforderungen

Die beiden Funktionen *Registration* und *Login* befinden sich im öffentlichen Bereich. Allenfalls freigegebene Galerien sind ebenfalls im öffentlichen Bereich verfügbar. Alle übrigen Funktionen sind nur im Member-Bereich zugänglich.

### Registration, Login und Logout

#### Registration (Kompetenz 1.1)

Neue Benutzer können registriert werden:

- Verwenden Sie nur die minimal notwendigen Attribute: E-Mail-Adresse, Passwort und ein optionaler Nickname.
- Jede Mailadresse darf nur 1x vorkommen und dient zur Identifikation (Login).
- Die Mailadresse wird auf gültiges Format geprüft (client- oder serverseitig).
- Das Passwort soll nicht ersichtlich sein und 2x eingegeben werden.
- Das Passwort soll folgende Vorgaben erfüllen: Mind. 1 Gross- und Kleinbuchstabe, 1 Ziffer, 1 Sonderzeichen und Minimallänge = 8. Die Validierung erfolgt serverseitig.
- Das Passwort wird mit einem Hash versehen in die Datenbank gespeichert.
- Fehlermeldung, falls ungültige Login-Daten.

#### Login (Kompetenz 1.2)

Die Benutzer können sich einloggen:

- Überprüfung der Formulardaten nur auf Gültigkeit, nicht auf Format.
- Fehlermeldung, falls Login nicht erfolgreich.
- Falls Login erfolgreich, wird eine Session gestartet.
- Der Benutzer gelangt in den Member-Bereich.

#### Logout (Kompetenz 1.3)

Die Benutzer können sich ausloggen:

- Dabei wird die Session zerstört.
- Der Benutzer gelangt in den öffentlichen Bereich.

#### Daten ändern (Kompetenz 1.4)

- Die Benutzer können ihre Daten ändern (E-Mail, Passwort und Nickname).
- Die Benutzer können ihren Account löschen, inklusive aller Daten und Bilder.

#### Administrator (Kompetenz 1.5)

Es existiert ein Administrator bzw. jedem Benutzer kann das Recht als Administrator erteilt werden:

- Ein Administrator kann Benutzer löschen. Beim Löschen werden sämtliche Daten und Bilder des Benutzers gelöscht.
- Ein Administrator kann Galerien löschen. Beim Löschen werden sämtliche Daten und Bilder der Galerie gelöscht.
- Bonuspunkt: Der Administrator kann die Daten der Benutzer und Galerien ändern und einzelne Bilder entfernen.

### Fotogalerien erstellen, ändern, löschen und freigeben

#### Fotogalerien erstellen (Kompetenz 2.1)

Ein Benutzer kann beliebig viele Fotogalerien erstellen:

- Die minimalen Attribute für eine Galerie sind der Name und eine optionale Beschreibung.
- Eine Galerie kann ausgewählt werden. Die Auswahl bleibt erhalten, d.h. in der Folge bewegt sich der Benutzer nur noch innerhalb dieser Galerie.

**Bilder hinzufügen (Kompetenz 2.2)**

Via Web-Interface können auf dem lokalen Computer Bilder ausgewählt und zu der Bildergalerie hinzugefügt werden. Dabei passiert folgendes:

- Das ausgewählte Bild wird hochgeladen und in einem Verzeichnis auf dem Server oder in der Datenbank abgelegt.
- Es soll möglich sein, Bilder bis zu einer Grösse von 4MB hochzuladen. Es ist erlaubt, grosse Bilder zu verkleinern.
- Es muss möglich sein, 2x dasselbe Bild bzw. 2 Bilder mit identischem Namen einzufügen.
- Jedes Bild kann mit einer Bezeichnung versehen werden.

**Bilder ändern (Kompetenz 2.3)**

- Die Bezeichnungen der Bilder können geändert werden.
- Bilder können aus der Galerie gelöscht werden. Dabei werden sowohl das Originalbild als auch der Thumbnail aus dem Dateisystem oder aus der DB entfernt.

**Galerien ändern (Kompetenz 2.4)**

- Die Namen und Beschreibungen der Galerien können geändert werden.
- Galerien können gelöscht werden, inklusive aller Daten und Bilder.

**Galerien freigeben (Kompetenz 2.5)**

Galerien können freigegeben werden:

- Im öffentlichen Bereich sind die freigegebenen Galerien für alle (auch nicht registrierten) Benutzer sichtbar.
- Bonuspunkt: Eine verbesserte Version erlaubt das Freigeben von Galerien für bestimmte (registrierte) Benutzer.

**Thumbnails erstellen, Bilder anzeigen****Pro Bild wird ein Thumbnail erstellt (Kompetenz 3.1)**

Eine Galerie kann viele Bilder enthalten, zudem können die Bilder recht gross sein (in unserem Fall bis 4 MB). Damit in der Bilderübersicht nicht gleich alle Bilder in voller Grösse geladen werden müssen, macht es Sinn, Thumbnails zu erstellen. Die Grösse von Thumbnails bewegt sich irgendwo im Bereich zwischen 100x100 und 400x400 Pixel.

- Beim Hochladen eines Bildes wird ein Thumbnail erstellt und im Dateisystem oder in der Datenbank gespeichert.
- Das Seitenverhältnis bei den Thumbnails muss identisch sein mit dem Original, d.h. die Bilder dürfen nicht verzerrt werden.
- Für die Bildbearbeitung kann die PHP-GD-Library verwendet werden, die standardmässig mit XAMPP installiert wird.

**Indexseite anzeigen (Kompetenz 3.2)**

- In einer Übersicht werden die Thumbnails angezeigt (Indexseite).
- Achten Sie auf eine einigermaßen vernünftige Darstellung, z.B. sollen mehrere Thumbnails pro Zeile angezeigt werden.

**Einzelbild anzeigen (Kompetenz 3.3)**

Beim Klicken auf einen Thumbnail wird das Originalbild angezeigt:

- Wenn das Bild gross ist, soll es auf Bildschirmgrösse verkleinert werden.
- Sie können eine einfache Bildanzeige realisieren, ohne Blättern und ohne Navigation.

**Verbesserte Bildanzeige (Kompetenz 3.4)**

Bei Bildergalerien ist es wünschenswert, dass die Bildanzeige komfortabel gestaltet ist:

- Die Bilder werden in einem modalen Fenster angezeigt, das geschlossen werden kann.
- Man kann direkt von einem Bild zum nächsten springen, ohne zum Index zurückzukehren.

- Der Einsatz von Lightbox hat sich bewährt. Sie können entweder ein Fremdprodukt benutzen (z.B. jQuery Lightbox) oder eine Lightbox selber erstellen. Ein gutes Beispiel dazu finden Sie unter [https://www.w3schools.com/howto/howto\\_js\\_lightbox.asp](https://www.w3schools.com/howto/howto_js_lightbox.asp).

#### **Bilder können mit Tags versehen werden (Kompetenz 3.5)**

- Jedes Bild kann mit mehreren Tags versehen werden.
- Die Bilder können nach Tags gefiltert werden, d.h. in der Übersicht werden nur noch die Bilder des ausgewählten Tags angezeigt.
- Die Bilder können nach Tags sortiert werden.
- Bonuspunkt: Die Tags werden in einer Liste (Tabelle) gespeichert, die Liste kann vom Benutzer bearbeitet werden. Die Zuweisung der Tags zu den Bildern erfolgt über eine Zwischentabelle (n:m-Beziehung).

#### **Sicherheitsmassnahmen**

In einem ersten Schritt wollen wir nur minimale Sicherheitsmassnahmen treffen, siehe Anforderungen im Kapitel *Registration, Login und Logout*.

In einem zweiten Schritt verlangt der Kunde, dass die Sicherheit der Web-Applikation verbessert wird. Der Input dazu folgt im Verlaufe des Projektes, die Anpassungen werden in Form eines Change Requests durchgeführt.

#### **MVC-Muster, Implementierung und Hilfsmittel**

##### **MVC-Muster verstehen (Kompetenz 5.1)**

Sie verstehen das MVC-Muster und können die Struktur Ihres Frameworks erklären (z.B. was braucht es, um eine neue Funktion hinzuzufügen).

Sie dürfen eine eigene MVC-Struktur einsetzen (3 Bonuspunkte!). Dabei ist es erlaubt, die Struktur eines eigenen, früheren Projektes zu übernehmen.

##### **MVC-Muster umsetzen (Kompetenz 5.2)**

- Sie haben das MVC-Muster sauber umgesetzt, d.h. die Trennung der drei Komponenten eingehalten. Achten Sie z.B. darauf, keine Funktionen in die View einzubauen.
- Fassen Sie identischen Code in Funktionen bzw. Methoden zusammen.
- Löschen Sie nicht verwendeten Code.

##### **Datenbank aufsetzen (Kompetenz 5.3)**

- Die Datenbank wurde gemäss dem Entity-Relationship-Diagramm aufgesetzt.
- Beziehungen zwischen Tabellen müssen in der Datenbank abgebildet werden (Constraints).
- Der Zeichensatz ist UTF-8.

##### **Error-Handling (Kompetenz 5.4)**

Sie haben zwei Möglichkeiten:

- Grundsätzliche Fehlerbehandlung, z.B. mit *die()* oder *exit()*
- Ein eigener Error-Handler wird erstellt

Alle möglichen Fehler sollen abgefangen und jeweils eine entsprechende Meldung angezeigt werden.

##### **Einsatz von Hilfsmitteln (Kompetenz 5.5)**

Sie dürfen die unter Kapitel 2 *Rahmenbedingungen* aufgeführten Hilfsmittel in Ihrer Web-Applikation einsetzen. Sie müssen diese verstehen und den Code, den Sie in Ihrer Applikation verwenden, erklären können.

## Dokumentation

### Zeitplan

Sie können den Zeitplan der Lehrperson übernehmen (siehe *Zeitplan* weiter unten) oder einen eigenen erstellen. Im ersten Fall teilen Sie dies der Lehrperson mit, im zweiten Fall geben Sie den Zeitplan spätestens in der zweiten Projektwoche auf Papier ab.

### Bilder in Dateisystem bzw. in Datenbank (Kompetenz 6.1)

Es gibt zwei Möglichkeiten, Bilder einer Web-Applikation zu speichern: Entweder direkt in der Datenbank (Datentyp *Blob*) oder im Dateisystem des Servers.

Führen Sie die Vor- und Nachteile der beiden Möglichkeiten auf:

- Bezüglich Administration (z.B. Backup der Daten)
- Bezüglich Sicherheit (kein Zugriff auf fremde Bilder)
- Bezüglich Implementierung (Einfügen und Löschen von Bildern)

Entscheiden Sie sich für eine Variante und begründen Sie den Entscheid.

### Entity-Relationship-Diagramm (Kompetenz 6.2)

Das ERD können Sie entweder mit Visio erstellen oder mit phpMyAdmin automatisch erstellen lassen (*Designer*).

### Change Request (Kompetenz 6.3)

Wir führen gegen Ende des Projektes einen Change Request durch, der Input dazu folgt.

### Testdokumentation (Kompetenz 6.4)

Wie bereits in Modul 133 erstellen wir eine Testdokumentation, bestehend aus Testkonzept, Testfällen und Testprotokoll.

## Weitere Anforderungen

### Portierung in DMZ-Umgebung (Kompetenz 7.1)

Die Applikation wird ganz am Ende in die produktive Umgebung portiert (vmLS2):

- Aufsetzen der Datenbank auf der vmLS2
- Kopieren des Codes via FTP auf die vmLS2
- Notwendige Einstellungen vornehmen (z.B. *.htaccess*-Datei)
- Black-Box-Test vom Client aus durchführen (vmWP1 oder vmWP2)

### Benutzerfreundlichkeit (Kompetenz 7.2)

Die Applikation ist ergonomisch gestaltet:

- Möglichst genaue Fehlermeldungen (überall, wo Fehler auftreten können)
- Bei Fehler bleiben Formulardaten erhalten
- Navigation via Applikation und nicht via Browser
- Keine vorgegebenen Abläufe, Abbruchmöglichkeit
- Nach einer Aktion kehrt man jeweils auf die Ursprungsseite zurück
- Die Applikation ist selbsterklärend
- Beachten Sie dazu das Dokument *M133-151Regeln\_fuer\_Web-Applikationen.pdf*

### Design (Kompetenz 7.3)

Die Applikation weist ein schönes, ansprechendes Design auf:

- «Schön» heisst z.B. durchgängig Bootstrap verwendet
- «Schön» heisst auch, dass die Applikation auf allen Endgeräten gut aussieht (Responsive Design)

### Weitere Funktionen

Sie dürfen gerne eigene Ideen umsetzen und weitere Funktionen realisieren.

**Zusatzpunkte gibt es jedoch nur nach vorgängiger Absprache mit der Lehrperson!**

## 5. Zeitplan, Kompetenzen und Bewertung

### Zeitplan

Das Projekt erstreckt sich von der KW 10 bis und mit KW 25. Nach Abzug von Ferien, Feiertagen, Theorie-Input und der schriftlichen Prüfung bleiben für die Arbeit 10 x 90 Minuten. Der Zeitplan gilt als Richtlinie und ist nicht verbindlich. Ihre erste Aufgabe ist es, einen eigenen Zeitplan zu erstellen.

Woche	Tätigkeit	Komp.	Bemerkungen
KW 10	Vorbereitungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildung von Tandems bzw. Entscheidung, alleine zu arbeiten</li> <li>• Entwicklungsumgebung einrichten, Framework installieren</li> <li>• Zeitplan erstellen und der Lehrperson abgeben</li> <li>• Vergleich Bilder in DB bzw. Dateisystem</li> <li>• Entity-Relationship-Diagramm</li> </ul>	6.1 6.2	
KW 11-12	Registration, Login und Logout (Public-Bereich)	1.1-1.3	KW 11 = Letzter Abgabetermin für Zeitplan
KW 13	Fotogalerien erstellen, ändern, löschen und Bilder anzeigen (Member-Bereich)	2.1-2.3, 3.1-3.3	Späteste Abgabe für die ersten Kompetenzen (z.B. 1.1-1.3)
KW 14-16	Frühlingsferien		
KW 17-18	Fotogalerien erstellen, ändern, löschen und Bilder anzeigen (Member-Bereich)	2.1-2.3, 3.1-3.3	
KW 19	Auffahrt		
KW 20-21	Zusatzfunktionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benutzerdaten ändern und Benutzer löschen</li> <li>• Administrator</li> <li>• Galerien ändern und löschen</li> <li>• Galerien freigeben</li> <li>• Verbesserte Bildanzeige</li> <li>• Bilder mit Tags versehen</li> </ul>	1.4 1.5 2.4 2.5 3.4 3.5	KW 21 = Späteste Abgabe für die Kompetenzen 2.1-2.3 und 3.1-3.3
KW 22	Workshop <i>Sicherheit von Web-Applikationen</i>		
KW 23	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Change Request</li> <li>• Sicherheitsmassnahmen in Applikation umsetzen</li> </ul>	6.3 4.1-4.5	Abgabe Projekt bis am 9.6.18: Dokumentation und Code (aktueller Stand)
KW 24	Schriftliche Prüfung (45 Minuten)		45 Min. Zeit für Projekt
KW 25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portierung Applikation in DMZ</li> <li>• Testprotokoll</li> <li>• Reserve</li> </ul>	7.1 6.4	

Folgende Kompetenzen sind im Zeitplan nicht aufgeführt:

- 5.1 MVC-Muster erklären
- 5.3 Datenbank korrekt aufgesetzt
- 5.4 Error-Handling
- 5.5 Hilfsmittel zeigen
- 6.4 Testkonzept und Testfälle erstellen
- 7.2 Benutzerfreundlichkeit
- 7.3 Design

Die Kompetenzen unter 5 werden bei der Realisierung des Projektes erworben und können zu einem beliebigen Zeitpunkt gezeigt werden. Das Testkonzept wird am besten zu Beginn des Projektes erstellt, da es auf den Anforderungen beruht und die Realisierung beeinflusst. Bei der Benutzerfreundlichkeit und dem Design macht es Sinn, diese gleich von Anfang an zu berücksichtigen bzw. umzusetzen. Auch diese Kompetenzen können zu einem beliebigen Zeitpunkt gezeigt werden.

## Kompetenzen

Die Kompetenzen können grundsätzlich zu einem beliebigen Zeitpunkt demonstriert werden. Da aus Zeitgründen nicht alle erst am Ende des Projektes abgenommen werden können, gibt es ein paar **verbindliche** Regeln:

- Vor den Frühlingsferien sind die ersten Kompetenzen zu zeigen (spätestens in KW 13): Entweder der Public-Bereich der Bilderdatenbank (Kompetenzen 1.1-1.3), ein Teil des Member-Bereichs (Kompetenzen unter 2 und 3) oder als Minimum die Kompetenzen 5.1 und 5.3.
- Im Kompetenzraster gibt es Farbblocke: 6 Farbblocke sind Kompetenzen, die zu zeigen sind. der 7. Farbblock (grün) betrifft den Code und die Dokumentation, welche bis am 9.6.18 abzugeben sind.

Die Farbblocke:

- Gelb = 1.1-1.3 (Public-Bereich mit Registration, Login, Logout)
- Orange = 2.1-2.3 und 3.1-3.3 (Member-Bereich mit Fotogalerien)
- Violett = 1.4, 1.5, 2.4, 2.5, 3.4, 3.5 (Zusatzfunktionen Public- und Member-Bereich)
- Rot = 4.1-4.5 (Sicherheitsmassnahmen)
- Blau = 5.1 und 5.3-5.5 (MVC-Muster und Implementierung)
- Grün = 5.2 und 6.1-6.4 (Code und Dokumentation)
- Grau = 7.1-7.3 (DMZ, Ergonomie, Design)
- **Pro Woche können nur die Kompetenzen aus einem Farbblock abgegeben werden!**  
D.h. Sie müssen Ihre Kompetenzen in mind. 6 verschiedenen Wochen zeigen, denken Sie bei der Planung daran.
- Es müssen nicht alle Kompetenzen eines Farbblocks auf einmal gezeigt werden, Sie können z.B. die violetten Zusatzkompetenzen auf zwei oder drei Wochen verteilen.
- Ausnahmen von diesen Regeln sind möglich, falls während des Unterrichts genügend Zeit zur Verfügung steht, um weitere Kompetenzen abzunehmen.

## Bewertung

Sie kriegen ein Kompetenzraster, auf dem die Lehrperson Ihre erfüllten Kompetenzen signiert. Die Berechnung für die Note wird von der Lehrperson in einer Excel-Datei durchgeführt. Sie können jederzeit Einsicht nehmen in diese Datei.

## Grundsätzliches

- Grundsätzlich gilt: Pro Kompetenz gibt es 0.25 Notenpunkte.
- Wenn Sie alle Kompetenzen links und oberhalb von der roten Linie erfüllen, kriegen Sie dafür im schlechtesten Fall die Note 4.0, im besten Fall die Note 4.5. Unter der Voraussetzung, dass Sie die Fragen beantworten können (siehe Kapitel *Befragung*).
- Der Bereich für die Zusatzkompetenzen befindet sich rechts und unterhalb der roten Linie.



**Kompetenzen im obligatorischen Bereich**

- Pro Kompetenz werden maximal 0.25 Notenpunkte vergeben.
- Für die Kompetenzen 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3 und 4.1-4.3 werden fix 3 Punkte vergeben. Sie holen entweder 0 Punkte (d.h. Sie müssen nachbessern) oder 3 Punkte. Es erfolgt eine kurze Befragung, die Punkte der Befragung ergeben die endgültige Punktzahl für die jeweilige Kompetenz (siehe Kapitel *Befragung*).
- Die Kompetenzen 5.1-5.3 und 6.1-6.3 werden mit 0-3 Punkten bewertet. Mit 0 oder 1 Punkt müssen Sie nachbessern, mit 2 oder 3 Punkten haben Sie die nötige Kompetenz erreicht.
- Sie müssen zuerst alle obligatorischen Kompetenzen erfüllen, bevor Sie Punkte für Zusatzkompetenzen erwerben können.

**Kompetenzen im Zusatzbereich**

- Sie können die Zusatzkompetenzen selber auswählen, um weitere Notenpunkte zu erlangen.
- Pro Kompetenz werden maximal 0.25 Notenpunkte vergeben.
- Im Optimalfall reichen 6 Zusatzkompetenzen für die Note 6.
- Für alle Zusatzkompetenzen werden 0-3 Punkte vergeben:
  - 3 = Alles vorhanden, keine Mängel
  - 2 = Mehrheitlich korrekt, kleinere Mängel
  - 1 = Mehrheitlich nicht korrekt, grössere Mängel
  - 0 = Nicht korrekt, falsch oder nicht vorhanden
- Falls Sie 0 oder 1 Punkt erhalten, können Sie nachbessern.
- Bei den Kompetenzen 1.4, 1.5, 2.4, 2.5, 3.4, 3.5, 4.4 und 4.5 gibt es eine kurze Befragung. Die Befragungspunkte dienen als Multiplikator für die übrigen Punkte (siehe Kapitel *Befragung*).
- Die Kompetenzen 5.4, 5.5, 6.4 und 7.1-7.3 werden mit 0-3 Punkten bewertet. Wenn Sie 0 oder 1 Punkt erreichen, können Sie nachbessern.

**Befragung**

Pro Kompetenz unter 1-4 gibt es eine kurze Befragung. Die Befragung wird mit 0-3 Punkten bewertet:

- 3 = Beantwortung behandelt alle Aspekte professionell, fachlich kompetent und korrekt.
- 2 = Beantwortung lässt nebensächliche(n) Aspekt(e) offen. Antworten meist korrekt.
- 1 = Beantwortung lässt zentralen Aspekt ausseracht. Antworten häufig unpräzise.
- 0 = Kandidat/in kann Fragestellung nicht korrekt beantworten.

Die Befragung dient als Multiplikator für die übrigen Punkte der entsprechenden Kompetenz.

Beispiel 1: Für die Kompetenz 1.1 *Registration* erhalten Sie 3 Punkte, bei der Befragung 2 Punkte. Als Endergebnis gibt es 2 Punkte ( $3 \text{ Kompetenzpte.} \cdot (2 \text{ Fragepte.} / 3 \text{ Maximalpte.})$ ).

Beispiel 2: Bei der Kompetenz 1.5 *Administrator* erhalten Sie 2 Punkte, bei der Befragung ebenfalls 2 Punkte. Als Endergebnis gibt es 1.33 Punkte ( $2 \text{ Kompetenzpte.} \cdot (2 \text{ Fragepte.} / 3 \text{ Maximalpte.})$ ).

**Selbstkompetenz, Sozialkompetenz, Kommunikation mit der Lehrperson**

Es werden total 3 Punkte vergeben für:

- Selbstkompetenz: Einsatz, Arbeitshaltung, Selbständigkeit, Informationsbeschaffung
- Sozialkompetenz: Verhalten im Tandem bzw. gegenüber der Lehrperson
- Kommunikation mit Lehrperson: Die Lehrperson erteilt nicht nur den Auftrag im Sinne einer Leistungsbeurteilung, sondern sie ist als Kunde zu betrachten. Entsprechend sollen Sie sich gegenüber der Lehrperson verhalten (offene Fragen abklären, Anpassen der Anforderungen nur nach vorgängiger Rücksprache, nichteinhalten von Terminen mitteilen, usw.).

Wenn Sie nicht 3 Punkte erreichen, werden die fehlenden Punkte vom Punktetotal abgezogen!