

## Lern- und Arbeitsauftrag Codes, NoSQL und Backend

<b>Titel:</b>	<b>Modul 114, 295, 165 - Einzel/Gruppenarbeit</b>
<b>Modul:</b>	IMS-Lernatelier 2 Informatiker/in EFZ
<b>Autor / Version:</b>	Michael Schneider
<b>Sozialform</b>	Gruppenarbeit mit 1 bis 3 Personen
<b>Hilfsmittel:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle</li> </ul>

### Ausgangslage

In diesem Auftrag sollen folgende Module vertieft werden:

Modul 114: Codierungs-, Kompressions- und Verschlüsselungsverfahren einsetzen

Modul 295: Backend für Applikationen realisieren

Modul 165: NoSQL-Datenbanken einsetzen

Suchen Sie sich ein Projekt aus, das zu Ihrem Modulablaufplan passt oder wählen Sie ein eigenes Projekt zur Repetition des Stoffes oder zum Kennenlernen von neuen Technologien aus. Besprechen Sie eigene Projekte mit der Lehrperson.

Hinweis: Es ist nicht erlaubt, Aufgaben für das Qualifikationsverfahren (LB, LBV, ...) während des Lernateliers zu realisieren. Das Lernatelier ist auch keine Aufgabenstunde.

Hinweis: Dimensionieren Sie Ihr Projekt so, dass Sie in der gegebenen Zeit fertig werden, aber auch genügend Arbeit vorhanden ist, um die Zeit zu füllen.

### Ziele

Am Schluss dieses Lern- und Arbeitsauftrages sollen Sie ein fertiges Produkt mit Projektdokumentation erstellt haben.

### Aufgaben

#### 1) Informieren

a) Schliessen Sie sich in Gruppen zusammen, die mindestens aus einer, maximal aus drei Personen bestehen.

**Gruppe: Lukas Frey, Samuel Matarese, Olivier Kistler**

b) Wählen Sie in der Gruppe ein Projekt aus. Beachten Sie den Schwierigkeitsgrad, Ihren Wissensstand und die zur Verfügung stehende Zeit bei der Auswahl. Sprechen Sie eigene Ideen mit der Lehrperson ab.

#### Notenspeicherungsprogramm

c) Machen Sie eine Anforderungsanalyse. Werden Sie sich in der Gruppe einig, was Sie genau realisieren möchten. Das Projekt sollte durch die Anforderungen so präzise wie möglich beschrieben sein. Legen Sie die minimalen Anforderungen und «nice-to-have»-Anforderungen fest, die bei genügend Zeit realisiert werden können.

d) Legen Sie fest, wo und wie Sie in der Gruppe Arbeitsergebnisse speichern und austauschen möchten.

e) Erarbeiten Sie sich noch fehlende Grundlagen für das Projekt.

Sie können die erarbeiteten Dokumente mit der Lehrperson besprechen, wenn Sie möchten.

## Anforderungsanalyse

Anforderung Nr.	Anforderung	Muss / Kann	Qualität / Funktional / Rand
1.	Mann soll Noten hinzufügen können	Muss	Funktional
2.	Man soll Noten löschen können	Muss	Funktional
3.	Man soll sich alle Noten anzeigen lassen können	Muss	Funktional
4.	Man soll sich den Notenschnitt in jedem Fach berechnen lassen	Muss	Funktional
5.	Man kann sich den Gesamtschnitt berechnen lassen	Muss	Funktional
6.	Man kann Fächer hinzufügen	Muss	Funktional
7.	Man kann Fächer löschen	Muss	Funktional
8.	Die Fächer werden in verschiedenen Farben angezeigt	Kann	Qualität
9.	Das Programm ist in HTML, CSS, JavaScript geschrieben	Muss	Rand
10.	Es wurde in Visual Studio Code programmiert	Muss	Rand

## 2) Planen

- Teilen Sie das Projekt in klare, einzelne Aufgaben auf («Arbeitspakete»).
- Verteilen Sie diese Arbeiten an die Gruppenmitglieder und setzen Sie für jede Arbeit ein Abschlussdatum fest, dass mit dem Plan Ihrer Klasse übereinstimmt.
- Erstellen Sie eine ToDo-Liste mit verantwortlicher Person, Arbeitspaket und Abschlussdatum für das ganze Projekt.

Sie können diese ToDo-Liste mit der Lehrperson besprechen, wenn Sie möchten.

## Arbeitspakete

Nummer	Arbeitspaket	Dauer	Verantwortlicher	Deadline
1	HTML CSS zusammenstellen	5x 45	Olivier Kistler	21.12.22
2	API erstellen	10x 45	Samuel Matarese	11.01.23
3	Noten löschen	2x 45	Lukas Frey	21.12.22
4	Noten hinzufügen	2x 45	Lukas Frey	21.12.22
5	Noten editieren	2x 45	Lukas Frey	11.01.23
6	Alle Noten anzeigen lassen	2x 45	Olivier Kistler	11.01.23
7	Notenschnitt für jeweiliges Fach berechnen	2x 45	Samuel Matarese	18.01.23
8	Gesamtnotenschnitt berechnen	2x 45	Samuel Matarese	18.01.23
10	Noten zu Fächern hinzufügen können	2x 45	Olivier Kistler	11.01.23
11	Fächer hinzufügen	2x 45	Olivier Kistler	18.01.23
12	Fächer löschen	2x 45	Olivier Kistler	18.01.23
13	Portfolio schreiben	6x 45	Alle	15.02.23
14	Dokumentation	5x 45	Lukas Frey	18.01.23
15	Zeit für Kann Anforderungen	1x 45	Olivier Kistler	18.01.23

## 3) Entscheiden

Wir haben uns in der Gruppe dazu entschieden eine Website zu erstellen bei der man seine Noten eintragen kann. Diese App wollen wir mit HTML, CSS und JavaScript in Visual Studio Code erstellen. Dazu soll eine API erstellt werden, um die Daten zu speichern.

## 4) Realisieren

Erstellen Sie das Programm und die notwendigen Dokumente. **Erstellen Sie das Programm selbstständig und verwenden Sie nicht einfach das Resultat eines Lernvideos oder fertigen Code.**

## 5) Kontrolle

- Erstellen Sie Testfälle für das Programm.

b) Testen Sie Ihr Programm und schreiben Sie ein kurzes Testprotokoll mit Testumgebung.

Sie können diese Testdokumente mit der Lehrperson besprechen, wenn Sie möchten.

Test-Nr.	Anforderungs-Nr.	Voraussetzung	Eingabe	Ausgabe
1.1	1	Das gewünschte Fach existiert.	Bei Mathematik die Note "2" hinzufügen.	Bei "Alle Noten" wird die neue Note "2" bei Mathematik angezeigt.
1.2	2	Das gewünschte Fach existiert.	Bei Englisch die Note "3" löschen.	Bei "Alle Noten" wird die Note "3" nicht mehr angezeigt.
1.3	4	1.1 und 1.2	Seite "Noten" wird geöffnet.	Notenschnitt wird bei jedem Fach angezeigt.
2.1	3	Webseite offen.	Seite "alle Noten" wird aufgerufen.	Alle Fächer mit den dazugehörigen Noten werden angezeigt.
3.1	5	Fächer mit Noten existieren.	Seite "alle Noten" wird aufgerufen.	Gesamtschnitt wird angezeigt.
4.1	6	Der "Hinzufügen" Knopf existiert.	Das Fach "Italienisch" hinzufügen	"Italienisch" wird angezeigt
4.2	7	4.1 und der "Löschen" Knopf existiert.	Das Fach "Naturwissenschaften" löschen.	"Naturwissenschaften" wird nicht mehr angezeigt.
4.3	8	4.1 und 4.2	Irgendeine Seite wird aufgerufen.	Fächer werden in unterschiedlichen Farben angezeigt.

Test-Nr.	Testfall-Nr.	Datum	Tester	Resultat	Bemerkung	Unterschrift
1.1.1	1.1	07.02.23	Lukas Frey	Ok	-	L.Frey
1.2.1	1.2	07.02.23	Lukas Frey	Ok	-	L.Frey
1.3.1	1.3	07.02.23	Lukas Frey	Ok	-	L.Frey
2.1.1	2.1	07.02.23	Lukas Frey	Ok	-	L.Frey
3.1.1	3.1	07.02.23	Lukas Frey	Ok	-	L.Frey
4.1.1	4.1	07.02.23	Lukas Frey	Ok	-	L.Frey
4.2.1	4.1	07.02.23	Lukas Frey	Ok	-	L.Frey
4.3.1	4.3	07.02.23	Lukas Frey	Ok	-	L.Frey

Alle Tests verliefen erfolgreich und somit ist das Produkt bereit für die Veröffentlichung.

## 6) Auswertung

Überlegen Sie sich, was gut gelaufen ist und was eher nicht. Sie können diese Informationen in Ihrem Portfolioeintrag verwenden.

## 7) Portfolioeintrag

Schreiben Sie den Portfolioeintrag und reichen Sie ihn ein. Gehen Sie im Portfolioeintrag auf Ihre Ziele und deren Erreichung sowie die erstellte Dokumentation ein. Beschreiben Sie im Portfolioeintrag auch Ihren Lernweg, die Probleme, Erkenntnisse und Erfolge.



## Projektvorschläge

### Modul 114 Codierungs-, Kompressions- und Verschlüsselungsverfahren einsetzen

#### Verschlüsselungsapp

Erstellen Sie eine Applikation, mit der verschiedene Verschlüsselungsverfahren ausgewählt und angewendet werden können, so dass Sie untereinander verschlüsselte Nachrichten und eventuell Bilder austauschen können.

#### Steganographie

Die Steganographie befasst sich damit, Nachrichten zu verstecken, beispielsweise in Bildern. Erstellen Sie ein Programm mit dem Sie Nachrichten verstecken und wieder auslesen können.

Website: <https://www.loginworks.com/blogs/use-steganography-c/>

Ältere Tutorialreihe: <https://youtu.be/97Vz6wyHeeM>

#### Barcode-Erstellung

Erstellen Sie eine App, mit der Sie Informationen in Barcodes codieren und diese dann mit dem Handy scannen können. Sie können auswählen, ob Sie Bibliotheken verwenden oder die Funktionen selber codieren möchten.

#### Zahlensysteme

Erstellen Sie eine Applikation, mit der Sie benutzerfreundlich Zahlen von einem Zahlensystem in ein anderes umrechnen können.

#### Binärcodes

Erstellen Sie eine Applikation, mit der Sie benutzerfreundlich verschiedene Binärcodes und Zahlen (positiv und negativ, mit Kommas und ohne) ineinander umrechnen können.

#### Komprimierung

Erstellen Sie ein Programm, mit dem Sie eine Datei komprimieren und dekomprimieren können.

### Modul 295: Backend für Applikationen realisieren

Erstellen Sie jeweils ein API für folgende Aufgaben mit einem minimalen Frontend.

Ohne persistente Datenspeicherung (DB):

**Quadratische Gleichungslöser:** Sie haben eine Gleichung wie  $3x^2 + 12x - 20 = 0$ . Wenn Sie Ihrem API 3, 12 und -20 übergeben, gibt es die Lösungen zurück.

**Zeitberechner:** Wenn Sie Ihrem API ein Datum übergeben, werden die Sekunden/Minuten/Stunden/Tage zurückgegeben, die zwischen dem aktuellen Zeitpunkt und dem Datum liegen.

**Personenersteller:** Erstellen Sie ein API, das zufällige Personennamen kreiert und zurückgibt.

**Spieleapi:** Erstellen Sie ein API, das

- Schere Stein Papier spielen kann.
- Dem Sie Ihren Einsatz übergeben können und das Roulette spielt.

**Mit persistenter Datenspeicherung (DB):**

**Quiz:** Erstellen Sie eine API für ein Quiz, in dem Sie Fragen und Antworten zu einem bestimmten Themengebiet speichern und sich abfragen lassen können.

**Noten:** Erstellen Sie eine API in dem Sie Ihre Noten Speichern und das Ihnen die Durchschnittste pro Fach zurückgibt.

**Prüfungen:** Erstellen Sie eine API in dem Sie Daten und Themen Ihrer Prüfungen übergeben können und das Ihnen die verbleibenden Tage zurückgibt.

**Nachrichten:** Erstellen Sie eine API in dem mehrere Personen Nachrichten und Dateien austauschen können. Verschlüsseln Sie die Nachrichten.

### **Modul 165: NoSQL-Datenbanken einsetzen**

Verwenden Sie für folgende Ideen eine NoSQL Datenbank (MongoDB, Cassandra, ...)

#### **Lernatelierhelper**

Erstellen Sie ein Programm, das Sie nach den wichtigsten Dingen Ihres Projektes fragt und Ihnen ein Gerüst für den perfekten Portfolioeintrag ausgibt.  
Integrieren Sie fakultativ eine Rechtschreibkorrektur.

#### **(Fussball-) Statistikapp**

Suchen Sie online nach Statistiken (beispielsweise über Fussball und Fussballer). Speichern Sie diese in einer NoSQL-Datenbank und erstellen Sie ein Abfrageprogramm.

#### **Little Google**

Rufen Sie in Ihrem Programm Webseiten ab, folgen Sie den Links und speichern Sie diese in einer NoSQL-Datenbank.

Erstellen Sie eine Applikation, mit der Sie in diesen Webseiten suchen können.

Ebenfalls wäre es möglich, nicht funktionierende Links zu erkennen und auszugeben.

Erweiterung: Erlauben Sie das lokale Browsen dieser Webseiten.

### **Gütekriterien**

Der Lern- und Arbeitsauftrag ist erfüllt, wenn ...

- Wenn Sie das Projekt nach IPERKA abgearbeitet haben.
- Wenn Sie eine lauffähige Applikation produziert haben.

### **Zusätzliche Angaben zum Auftrag**

Keine.

### **Mögliche Erweiterungsaufträge**

Keine.