

# Masterarbeit - Richtlinien

## MAS Software Engineering 2021 - 2023

Autor: Philipp Kramer  
Version: 1.0

Erstellt am: 20.07.2022  
Letzte Änderung am: 12.04.2023

### Inhalt

|           |   |          |
|-----------|---|----------|
| <b>1.</b> | <b>Einleitung</b>                         | <b>3</b> |
| <b>2.</b> | <b>Zielsetzung</b>                        | <b>3</b> |
| <b>3.</b> | <b>Organisation und Ablauf</b>            | <b>3</b> |
| 3.1       | Zulassung, Wiederholung                   | 3        |
| 3.2       | Umfang                                    | 3        |
| 3.3       | Arbeiten in Teams                         | 3        |
| 3.4       | Betreuung                                 | 4        |
| 3.5       | Übersicht Ablauf                          | 4        |
| 3.5.1     | Phase 1: Vorbereitung                     | 4        |
| 3.5.2     | Phase 2: Durchführung                     | 4        |
| 3.5.3     | Phase 3: Abschluss                        | 4        |
| 3.5.4     | Zeitplan                                  | 5        |
| <b>4.</b> | <b>Detailregelungen</b>                   | <b>6</b> |
| 4.1       | Themenwahl, Teambildung und Projektantrag | 6        |
| 4.2       | Betreuung                                 | 6        |
| 4.2.1     | Wahl der Betreuungsperson                 | 6        |
| 4.2.2     | Umfang der Betreuung                      | 6        |
| 4.2.3     | Aufgabe der Betreuungsperson              | 6        |
| 4.3       | Durchführung                              | 7        |
| 4.3.1     | Infrastruktur                             | 7        |
| 4.4       | Softwarelizenzen, Rechte an der Arbeit    | 7        |
| 4.4.1     | Softwarelizenzen                          | 7        |
| 4.4.2     | Rechte an der Masterarbeit                | 7        |
| 4.5       | Offenlegung                               | 8        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 4.6       | Abgabe   | 8         |
| 4.6.1     | Abgabeliste  | 8         |
| 4.7       | Präsentation   | 9         |
| 4.8       | Schlussbeurteilung                                   | 9         |
| <b>5.</b> | <b>Anhang</b>  | <b>11</b> |
| 5.1       | Vorlage Projektantrag                                | 11        |
| 5.2       | Zwischen-Software-Review – Bitte unbedingt beachten! | 13        |
| 5.2.1     | Ziel   | 13        |
| 5.2.2     | Ablauf und Vorbereitung                              | 13        |
| 5.2.3     | Durchführung   | 15        |
| 5.2.4     | Checkliste Prototyp                                  | 15        |
| 5.3       | Checkliste für die Beurteilung der Masterarbeit      | 16        |
| 5.4       | Abstract   | 17        |

## Änderungsnachweis

| Version | Änderungsgrund | Kurz-Z. | Datum |
|---------|----------------|---------|-------|
|---------|----------------|---------|-------|

# 1. Einleitung

Dieses Dokument regelt die Durchführung der Abschlussarbeit im Master of Advanced Studies in Software Engineering (MAS-SE). Es richtet sich an die Studierenden, die Dozierenden, Betreuenden und die Studienleitung.

## 2. Zielsetzung

Mit der Masterarbeit schliessen die Studierenden ihr Studium zum Master of Advanced Studies in Software Engineering ab. Sie weisen mit dieser Arbeit nach, dass sie die erworbenen Kenntnisse in einem grösseren Projekt anwenden können.

Die Masterarbeit hat folgende Ziele:

- 1) Anwenden und Vertiefen der im MAS-SE erworbenen Kenntnisse an einer konkreten Problemstellung aus der Praxis.
- 2) Selbständige Durchführung eines Software-Engineering-Projekts nach modernen Methoden über alle Disziplinen (Requirements, Architektur, Design, Implementierung, Tests/Verifikation, Projektmanagement).
- 3) Teamarbeit im Projektteam üben.

## 3. Organisation und Ablauf

### 3.1 Zulassung, Wiederholung

Zur Masterarbeit wird nur zugelassen, wer die ersten zwei Zertifikatskurse CAS SE Foundation und CAS SE Intermediate bestanden hat. In anderen Fällen entscheidet die Studienleitung über die Zulassung.

Studierende werden provisorisch zur Masterarbeit zugelassen, bis sie den dritten Zertifikatskurs CAS SE Advanced bestanden haben. Erst wenn alle drei Zertifikatskurse bestanden sind, ist der/die Studierende definitiv zur Masterarbeit zugelassen. Ansonsten entscheidet die Studienleitung über allfällige Massnahmen, wie baldige Wiederholung ungenügender Kurse, Verschiebung der Masterarbeit, Weiterführung der Arbeit u. a..

Bei knapp ungenügender Leistung der Masterarbeit kann die/der Betreuende in Absprache mit der Studienleitung eine Frist zur Nachbesserung einräumen. Wird die Masterarbeit als ungenügend bewertet, kann diese einmal wiederholt werden.

Wird eine Masterarbeit unterbrochen und später mit der/dem gleichen Betreuenden und dem gleichen Thema weitergeführt, gilt dies als Unterbruch.

### 3.2 Umfang

In der Durchführung der Arbeit müssen die Studierenden mindestens 375 Arbeitsstunden pro Person leisten.

### 3.3 Arbeiten in Teams

Die Arbeiten werden in der Regel in Zweier- oder Dreierteams durchgeführt. Nach Absprache mit der Studienleitung können auch Arbeiten in grösseren Teams realisiert werden. Einzelarbeiten sind nur in absolut begründeten Ausnahmefällen möglich.

Die Bildung von Projektteams liegt in der Verantwortung der Studierenden.

### **3.4 Betreuung**

Jede Arbeit wird durch eine/einen Dozierende/n des MAS SE oder einer/einen Informatik-Dozierenden der OST betreut. Die Betreuung umfasst ein Coaching während der Arbeit und eine Beurteilung nach Abgabe. Nach Absprache mit der Studienleitung kann eine Arbeit durch eine andere fachlich kompetente Person betreut werden.

### **3.5 Übersicht Ablauf**

Die Masterarbeit wird in drei Phasen abgewickelt. Die Phasen werden im Folgenden in einer Übersicht beschrieben. Details zu einzelnen Punkten finden sich in Kapitel 4 - Detailregelungen.

#### **3.5.1 Phase 1: Vorbereitung**

Die Studierenden definieren ein Thema, bilden Projektteams und suchen sich eine Betreuungsperson. Das Projektteam bespricht den Projektantrag mit der Betreuungsperson und lässt ihn von dieser genehmigen. Dann reicht das Projektteam den Projektantrag zur definitiven Freigabe an die Studienleitung ein. Für Firmenarbeiten sind im Projektantrag spezielle Fragen bezüglich Offenlegung und Rechten an der Arbeit zu beantworten.

Diese Phase erfolgt parallel zum CAS Software Engineering Advanced und wird durch die Genehmigung des Projektantrages abgeschlossen.

#### **3.5.2 Phase 2: Durchführung**

Die Projektteams führen die Arbeiten selbständig nach modernen Software-Engineering-Methoden durch. Ein geeignetes Vorgehensmodell wird durch das Projektteam selbst gewählt und an das konkrete Projekt unter Beachtung der vorgegebenen Randbedingungen angepasst.

Nach einem Drittel der Projektzeit wird ein Zwischen-Software-Review durchgeführt. Dabei demonstriert jedes Team ihren Software-Architekturprototypen, gibt Einblick in ihre Artefakte (Code, Dokumente, Tools) und diskutiert ihren Projektstand. Der Review findet durch MAS SE Dozierende statt. Details siehe Anhang 5.2 Zwischen-Software-Review.

Die Betreuungsperson steht während der Durchführungsphase als Coach zur Verfügung. Es wird empfohlen, regelmässige Meetings in ca. monatlichen Abständen abzuhalten.

Für die Durchführung steht ca. ein halbes Jahr (inklusive individueller Ferien) zur Verfügung.

Am Ende der Durchführung sind alle Dokumente auf CD/DVD/USB-Stick an die Studienleitung abzugeben. Die Form der Abgabe der Dokumente an die Betreuungsperson kann individuell festgelegt werden.

#### **3.5.3 Phase 3: Abschluss**

Die Projektteams präsentieren Ihre Arbeiten öffentlich für Betreuende, Studienleitung, nachfolgende Klassen des MAS-SE sowie weiteren Interessierten. Die Präsentation wird bewertet, vgl. 4.7 und 5.3.

Anschliessend verfasst die Betreuungsperson eine schriftliche Beurteilung der Masterarbeit und erläutert diese dem Projektteam in einer Abschlussbesprechung.

Die Betreuungsperson informiert die Studienleitung über den Erfolg der Arbeit und reicht die Schlussbeurteilung schriftlich an die Studienleitung ein. Abgabe der unterschriebenen Schlussbeurteilung und textueller Würdigung an die Studienkoordination per Email ([marion.hug@ost.ch](mailto:marion.hug@ost.ch)) oder in mehrfacher Ausführung, ein Exemplar pro Studierenden und ein Exemplar für die Studienleitung, per Post.

Eine genügend abgeschlossene Masterarbeit ist die Voraussetzung für den erfolgreichen Abschluss Master of Advanced Studies in Software Engineering.

### 3.5.4 Zeitplan

#### 3.5.4.1 Phase 1 Vorbereitung

| Termin :       | Was:   |
|----------------|--|
| 27.10.2022     | Einführung Masterarbeit durch die Studienleitung (nach den Prüfungen)  |
| 17.11.2022     | Kick-Off Masterarbeit - Brainstorming Thema und Teambildung  |
| bis 17.02.2023 | Einarbeitung ins Thema, provisorischer Projektantrag erstellen, Betreuungsperson suchen. Genehmigung des Projektantrags von Betreuungsperson einholen.   |
| bis 03.03.2023 | Definitiver Projektantrag mit Unterschrift von der Betreuungsperson als Scan per Email an die Studienkoordination ( <a href="mailto:marion.hug@ost.ch">marion.hug@ost.ch</a> ) und die Betreuungsperson. |
| bis 17.03.2023 | Projektanträge werden durch die Studienleitung genehmigt.  |

#### 3.5.4.2 Phase 2: Durchführung

| Termin :                 | Was:  |
|--------------------------|---|
| 28.03.2023               | Ende des CAS SE Advanced, Kick-off der Durchführung Masterarbeit (Beantwortung von Fragen durch Studienleitung) mit anschliessendem Apéro   |
| bis 12.05.2023           | Zeitlicher Ablaufplan des Zwischen-Software-Reviews wird bekannt gegeben.   |
| 29.05.2023               | Zugang zu allen Projekt-Artefakten (Code, Dokumente, Tools). Infos an Review-Dozierende. Video auf Switch-Tube Channel hochladen.   |
| 06.06.2023<br>08.06.2023 | Review-Termin jedes Teams und Review der Arbeit durch Review-Board bestehend aus MAS SE Dozierenden. (Online via BigBlueButton/moodle)  |
| bis 15.09.2023           | Abgabe Abstract an die Betreuungsperson zur Begutachtung und Genehmigung.   |
| bis 22.09.2023           | Abgabe des von der Betreuungsperson genehmigten Abstracts an die Studienkoordinatorin ( <a href="mailto:marion.hug@ost.ch">marion.hug@ost.ch</a> ) für das Programmheft und den Leistungsausweis  |
| bis 29.09.2023           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Abgabe der Arbeit auf CD/DVD, USB-Stick an die Studienkoordination per Post für die Archivierung.</b></li> <li>- <b>Gleichzeitig Abgabe an den Betreuenden (individuell regeln, in welcher Form)</b></li> </ul> |

#### 3.5.4.3 Phase 3: Abschluss

| Termin :       | Was:  |
|----------------|---|
| 02.10.2023     | Öffentliche Präsentation der Masterarbeit für andere Teams, Betreuende, Studienleitung und MAS-SE 2022, MAS-SE 2023 sowie weitere Interessierte   |
| bis 06.10.2023 | Betreuungspersonen melden erfolgreiches Bestehen der Arbeit an die Studienkoordination ( <a href="mailto:marion.hug@ost.ch">marion.hug@ost.ch</a> )   |
| bis 13.10.2023 | Schlussbesprechung der Betreuungspersonen mit ihren Projektteams<br>Betreuungsperson legt Entwurf vor   |
| bis 18.10.2023 | Abgabe der unterschriebenen Schlussbeurteilung und textueller Würdigung an die Studienkoordination ( <a href="mailto:marion.hug@ost.ch">marion.hug@ost.ch</a> ) in mehrfacher Ausführung, ein Exemplar pro Studierender und ein Exemplar für die Studienleitung |
| 20.10.2023     | Diplomfeier! Erhalt der Schlussbeurteilungen, Würdigungen und MAS Diplom  |

## 4. Detailregelungen

### 4.1 Themenwahl, Teambildung und Projektantrag

Die Studierenden sind für die Themenwahl und Teambildung selbst verantwortlich. Die Studienleitung bietet auf Anfrage Unterstützung in allen diesen Bereichen.

Das Thema der Masterarbeit soll ein Software Engineering Projekt sein, bei dem die Entwicklung einer Software im Vordergrund steht.

Für jede Masterarbeit muss ein Projektantrag gemäss Vorlage (siehe Moodle) verfasst werden. Der Projektantrag ist mit der Betreuungsperson zu besprechen und muss von dieser genehmigt werden. Spätestens zum entsprechenden Termin ist der Projektantrag mit allen Unterschriften in **elektronischer** Form an die Studienleitung und die Betreuungsperson einzureichen. Die definitive Freigabe erfolgt umgehend, spätestens auf den entsprechenden Termin (siehe Timeline), durch die Studienleitung.

### 4.2 Betreuung

#### 4.2.1 Wahl der Betreuungsperson

Die Studierenden nehmen auf eigene Initiative mit möglichen Betreuenden aus dem Kreis der Dozierenden des MAS SE bzw. der Informatik-Dozierenden der OST für ihre Arbeit Kontakt auf (BetreuerInnen Liste auf Moodle). Durch die Unterschrift auf dem Projektantrag übernimmt eine/ein Dozierende/Dozierender die Rolle der Betreuungsperson. Auf Anfrage bietet die Studienleitung Unterstützung, eine geeignete Betreuungsperson zu finden. In Ausnahmefällen kann die Studienleitung eine externe Betreuungsperson auf ihre eigene Wahl hin beiziehen.

#### 4.2.2 Umfang der Betreuung

Für die Betreuung inklusive der Beurteilung und einer Abschlussbesprechung sind für eine Masterarbeit folgende Stunden budgetiert:

| Umfang Betreuung von Masterarbeiten                             |            |
|---|------------|
| <i>Einzelarbeit</i><br><i>(nur in absoluten Ausnahmefällen)</i> | 20 Stunden |
| 2-er Team   | 25 Stunden |
| 3-er Team und grösser   | 30 Stunden |

Die Abrechnung erfolgt pauschal. Es ist keine Zeiterfassung vorzuweisen. Falls eine Betreuungsperson feststellt, dass die budgetierte Zeit voraussichtlich nicht ausreicht, soll sie möglichst frühzeitig der Studienleitung Bescheid, damit eine Erhöhung als Ausnahme beantragt werden kann.

#### 4.2.3 Aufgabe der Betreuungsperson

Die Betreuungsperson hat zwei Aufgaben:

- 1) In der Vorbereitungs- und Durchführungsphase steht sie dem Projektteam als Coach zur Verfügung.
- 2) In der Abschlussphase beurteilt sie die Masterarbeit.

In diesem Abschnitt ist die Rolle der Betreuungsperson als Coach beschrieben. Zur Beurteilung der Masterarbeit siehe Abschnitt 4.8 Schlussbeurteilung und 5.3. Checkliste für Beurteilung.

Die Betreuung des Projektteams erfolgt sowohl bezüglich fachlicher Aspekte als auch bezüglich Projektabwicklung. Die Art und Häufigkeit ist mit der Betreuungsperson abzusprechen. Die Initiative liegt beim Projektteam. Es wird empfohlen, dass sich das Projektteam einmal monatlich bzw. an wichtigen Meilensteinen des Projektes trifft.

Die Betreuungsperson hat als Coach folgende Aufgaben

- 1) Überprüfung des Projektfortschrittes (insbesondere Meilensteine, Iterationen)
- 2) Empfehlungen für das weitere Vorgehen
- 3) Feedback zu vorliegenden Arbeitsergebnissen
- 4) Weiterführende Anregungen und unterstützende Hinweise

Die Verantwortung für fachliche Entscheidungen und für das weitere Vorgehen bleibt beim Projektteam.

### **4.3 Durchführung**

Die Studierenden arbeiten sich selbständig in die Aufgabenstellung ein. Sie werden dabei von der Betreuungsperson begleitet und unterstützt.

Die Realisierung und Dokumentation der Masterarbeit erfolgt gemäss eigener Projektplanung. Die Arbeit muss nach den Prinzipien und Methoden des Software Engineering durchgeführt werden. Wo sinnvoll, sollen entsprechende Hilfsmittel (z. B. Scrum-Board, Build Tool) eingesetzt werden.

Die Teammitglieder erfassen ihre Arbeitszeiten. An Meetings mit der Betreuungsperson legen sie Zwischenauswertungen vor.

Die Ergebnisse der gemeinsamen Arbeitssitzungen, insbesondere die gefassten Beschlüsse, sind von den Studierenden in kurzen Protokollen zu dokumentieren.

#### **4.3.1 Infrastruktur**

Die Arbeiten werden auf eigener Infrastruktur der Studierenden durchgeführt. Die Projektteams können an der OST ein Git-Repository einrichten. Weiter kann ein virtueller Server bei der Studienkoordination ([marion.hug@ost.ch](mailto:marion.hug@ost.ch)) beantragt werden.

### **4.4 Softwarelizenzen, Rechte an der Arbeit**

#### **4.4.1 Softwarelizenzen**

Bei einer nichtkommerziellen Masterarbeit darf von der OST zum Studium zur Verfügung gestellte Software eingesetzt werden.

Bei Firmenarbeiten sind kommerzielle Lizenzen zu Lasten der Firma, für welche die Arbeit erstellt wird, zu beschaffen.

#### **4.4.2 Rechte an der Masterarbeit**

Die Urheber- und Nutzungsrechte bleiben bei den Autorinnen und Autoren.

Die OST hat das Recht, die Masterarbeit weiter zu verwenden, insbesondere den Studierenden als Beispiel und Grundlage für weitere Arbeiten abzugeben.

Sollen diese Rechte eingeschränkt werden (insbesondere bei Firmenarbeiten), so unterbreitet die interessierte Seite (Studierende oder Auftraggebende) gleichzeitig mit dem Projektantrag einen schriftlichen Vorschlag einer entsprechenden Regelung.

Eine solche Regelung tritt in Kraft, wenn sie von allen beteiligten Seiten (Studierenden, Auftraggebende, Betreuungsperson, Studienleitung) unterzeichnet wird.

## 4.5 Offenlegung

Die Resultate der Arbeit sind öffentlich zu machen, insbesondere die Schlussabgabe, die Review-Unterlagen und die Schlusspräsentation. Die Betreuenden und die Studienleitung müssen zum Zweck der Beurteilung ohne Einschränkung Einsicht in alle Projektartefakte der Masterarbeit haben. Es werden seitens der Betreuenden, Dozierenden, Studienleitung und anderen Hochschulangehörigen keine Vertraulichkeitsvereinbarungen eingegangen. **Themen, welche eine Vertraulichkeitsvereinbarung voraussetzen, sind zur Masterarbeit nicht zugelassen.** Vorbehalten bleiben besondere Interessen der OST wie z. B. angewandte Forschung.

## 4.6 Abgabe

Die Masterarbeit wird spätestens am Abgabetermin auf einer CD/DVD/USB-Stick an die Studienleitung abgegeben. Die Abgabeform an die Betreuungsperson kann individuell geregelt werden.

Das Abstract muss frühzeitig vor der Abgabe der betreuenden Person (siehe Terminplan) abgegeben werden und von der Betreuungsperson für gut befunden und genehmigt werden. Allenfalls wird von der Betreuungsperson eine Nachbesserung des Abstracts verlangt. Das genehmigte Abstract muss die Studienkoordination ([marion.hug@ost.ch](mailto:marion.hug@ost.ch)) bis spätestens zum definierten Zeitpunkt (siehe Zeitplan) für das Programmheft zugestellt werden.

Der Masterarbeit ist die ausgefüllte Eigenständigkeitserklärung (Vorlage auf Moodle) beizulegen!

Grundsätzlich werden alle Arbeitsresultate (Quellcode, Dokumente, Auszüge aus Tools etc.) abgegeben.

### 4.6.1 Abgabeliste

Die folgenden Resultate sind abzugeben:

Programcode

- 1) Quellcode (kompilierfähig, ohne Warnungen)
- 2) Unit und Integration Tests
- 3) Evtl. Beispielfälle, Build Scripts, Testdaten u.a.

Produktdokumentation

- 1) Anforderungsspezifikation mit Domainanalyse und/oder Produkt-Backlog
- 2) Architektur- und Designdokumentation
- 3) Installations- und Benutzerdokumentation
- 4) Evtl. Liste offener Bugs, Installer u.a

Qualitätssicherung

- 1) Auszüge aus Build-Server und automatischen Tests
- 2) Test Coverage, Code-Metriken, evtl. Report der Code-Analyse
- 3) Review-Protokolle (Code, Architektur, Dokumente)



- 4) Evtl. manuelle Tests (Spezifikation und Protokolle)
- 5) Evtl. weiteres wie Usability Tests u.a.

#### Projektmanagement

- 1) Projektantrag
- 2) Projektplan und/oder Auszüge aus Projekt-Management-Tool
- 3) Auszüge der Iterationen/Sprints (Tasks etc.)
- 4) Zeiterfassung der Teammitglieder und Zeitauswertung
- 5) Protokolle (Beschlussprotokolle, Reviewprotokolle, Iterationen/Sprints)
- 6) Evtl. weitere Auszüge/Dokumente

#### Allgemeine Projekt-Dokumente

- 1) Kurzbeschreibung (Abstract) – Achtung auch separat an Studienleitung gemäss Zeitplan einreichen!
- 2) Kurzer Schlussbericht mit Projekt-Retrospektive (Reflektion der Zielerreichung) und mit persönlichen Fazits aller Teammitglieder
- 3) Unterlagen der Schlusspräsentation

## 4.7 Präsentation

In der Schlussphase präsentieren die Projektteams öffentlich in 20 Minuten ihre Masterarbeit für Betreuungsperson, Studienleitung und die nachfolgende Klasse des MAS-SE sowie weitere Interessierte. Die Bedürfnisse an die Infrastruktur für die Präsentation sind gemäss Zeitplan der Studienkoordination zu melden.

Die Präsentation umfasst typischerweise folgende Punkte:

- Ziele der Arbeit
- Was wurde erreicht?
- Demonstration der Applikation
- Übersichten: Architektur, interessante Design-Aspekte
- Umfang: Code-Metriken
- Angaben über geleisteten Stundenaufwand
- Projektverlauf: Was ist gut gelaufen? Probleme? Was gelernt?
- Andere wesentliche Punkte

Die Betreuungsperson bezieht die Präsentation in ihre Schlussbeurteilung ein, vgl. 4.8 und 5.3.

## 4.8 Schlussbeurteilung

Die Beurteilung der Masterarbeit erfolgt durch die Betreuungsperson. Diese erstellt eine schriftliche Beurteilung nach Folgenden Gesichtspunkten und erteilt eine Note gemäss üblicher Notenskala für die Arbeit.

| Gesichtspunkt                               | Notengewicht |
|---|--------------|
| SE-Vorgehen, Projektplanung und -abwicklung | 30%          |
| Inhaltliche Resultate                       | 40%          |
| Dokumentation der Masterarbeit              | 20%          |
| Präsentation                                | 10%          |

Die Note wird auf viertel Noten gerundet.

Zusätzlich zur schriftlichen Beurteilung erstellt die Betreuungsperson eine textuelle Würdigung der Arbeit, welche die Leistungen des Projektteams beschreibt. Diese textuelle Würdigung könnte zum Beispiel als Beilage in einer Bewerbung verwendet werden.

In der Regel gibt es eine gemeinsame Note für das ganze Projektteam. Bei erheblichen individuellen Unterschieden in den Beiträgen zur Arbeit können individuelle Noten erteilt werden. Die Checkliste für die Beurteilung (siehe 5.3.) ist ein Hilfsmittel für die Betreuungsperson. Sie kann sie den Gegebenheiten der Arbeit anpassen und weitere für die Arbeit relevante Punkte berücksichtigen.

Die Betreuungsperson erläutert den Studierenden die Beurteilung in einer Schlussbesprechung. An der Besprechung legt die Betreuungsperson den Studierenden einen Entwurf der schriftlichen Beurteilung und textuellen Würdigung vor. Anschliessend reicht sie die definitive schriftliche Beurteilung und textuelle Würdigung termingerecht an die Studienleitung ein. Aufgrund der Beurteilung der Betreuungsperson und seines Eindrucks und/oder der Moderierenden (Delegierten) aus der Präsentation entscheidet die Studienleitung definitiv über das Bestehen der Arbeit. In Zweifelsfällen kann ein Zweitgutachten eingeholt werden.

## 5. Anhang

### 5.1 Vorlage Projektantrag

#### 1. Titel der Arbeit

#### 2. Allgemeine Angaben

*Auftraggebende:* falls vorhanden, ansonsten "keine" eintragen

*Autorenschaft:* Namen, E-Mail-Adressen der Studierenden

*Kontaktperson:* für Rückfragen mit Telefon

*Datum:* TTMMJJ

*Betreuungsperson:* Name, E-Mail der Betreuerin/des Betreuers

#### 3. Kurzbeschreibung

*1. Absatz:* in 4 bis 5 Sätzen Generelles Konzept beschreiben

*2. Absatz:* in 4 bis 5 Sätzen Einsatzgebiet, Benutzergruppe „Was bringt die zu entwickelnde Software“.

*3. Absatz:* Geplantes Vorgehensmodell, geplante Technologien soweit bekannt

*4. Absatz:* in 2 bis 3 Sätzen die Motivation erläutern.

#### 4. Ziele der Arbeit

*Generelles Ziel der Masterarbeit ist es, dass die Absolvierende das im Unterricht angeeignete Wissen an einem praktischen Beispiel anwenden können.*

*Persönliche Ziele der Studierenden: z.B. Vertiefen bestimmter Technologien, Methoden.*

*Was soll bis zum Abschluss der Masterarbeit realisiert werden?*

#### 5. SW-/HW-Anforderungen

*Anforderungen an die SW-/HW auflisten. Eingesetzte Technologien und Infrastruktur beschreiben.*

#### 6. Randbedingungen an die Realisierung

*Randbedingungen beschreiben.*

#### 7. Offenlegung

*Die Arbeit ist so weit offenzulegen, dass folgende Bedingungen erfüllt werden:*

- *Die Arbeit darf im Rahmen des Zwischen-Reviews sowohl von den Dozierenden als auch den anderen Studierenden eingesehen werden.*
- *Die Arbeit darf im Rahmen der öffentlichen Schlusspräsentation vorgestellt werden.*
- *Alle Artefakte der Arbeit (Programmcode, Dokumente, Auszüge etc.) können von der Betreuungsperson und von der Studienleitung zwecks Bewertung jederzeit uneingeschränkt eingesehen werden.*

#### 8. Firmenarbeiten und entsprechende Regelungen

Handelt es sich um eine Auftragsarbeit für eine Firma mit späterer kommerzieller Nutzung oder nicht?

☐ Ja ☐ Nein

Im Falle einer Auftragsarbeit muss eine Erklärung betreffend Nutzungsrechte des geistigen Eigentums beigelegt werden, die von den Studierenden und den Auftraggebenden unterzeichnet ist.

Sind die benötigten Lizenzen bei einer Firmenarbeit vorhanden und legal beschafft worden?

☐ Ja

## 9. Begründung für Einzelarbeit

Im Falle einer Einzelarbeit soll hier begründet werden, wieso die Arbeit als Einzelarbeit durchgeführt werden soll.

## 10. Rechte an der Masterarbeit

Die Urheber- und Nutzungsrechte bleiben bei den Autorinnen und Autoren.

Die Studierenden können Nutzungsrechte am geistigen Eigentum bei Firmenarbeiten den Auftraggebenden zusprechen, soweit sie die Offenlegung (Abs. 7) nicht einschränken. Dafür bedarf es einer separaten Regelung, die zwischen den Studierenden und der Firma vereinbart wird und deren Kopie diesem Antrag beigelegt wird.

Eine allfällige solche Zusatzregelung tritt erst in Kraft, wenn der Antrag von der Studienleitung ohne Einwand freigegeben wird.

## 11. Spezielle Bedingungen

Hier können allfällige spezielle Bedingungen, die im Zusammenhang mit der Arbeit stehen, aufgeführt werden, soweit sie den obigen Bestimmungen nicht widersprechen.

## 12. Unterschrift Teammitglieder

| Datum: | Name: | Unterschrift: |
|--------|-------|---------------|
|        |       |               |
|        |       |               |
|        |       |               |

## 13. Freigabe Betreuungsperson

| Datum: | Name: | Unterschrift: |
|--------|-------|---------------|
|        |       |               |

## 14. Freigabe Studienleitung

| Datum: | Name:          | Unterschrift: |
|--------|----------------|---------------|
|        | Philipp Kramer |               |

## 5.2 Zwischen-Software-Review – Bitte unbedingt beachten!

### 5.2.1 Ziel

Der Zwischen-Review prüft, ob jedes Team mit ihrem Softwareprojekt erfolgreich unterwegs ist:

- Steht ein ernsthafter Walking Skeleton (Architekturprototyp)?
- Sind die Hauptrisiken gelöst?
- Sind die Anforderungen klar und passend kommunizierbar?
- Werden die Prioritäten richtig gesetzt?
- Ist das Vorgehen passend?
- Ist der Code lesbar und folgt den Best Practices?
- Gibt es automatische Tests, Tools/Infrastruktur und Dokumente?
- Besteht ein realistischer Plan für den Rest des Projektes?

### 5.2.2 Ablauf und Vorbereitung

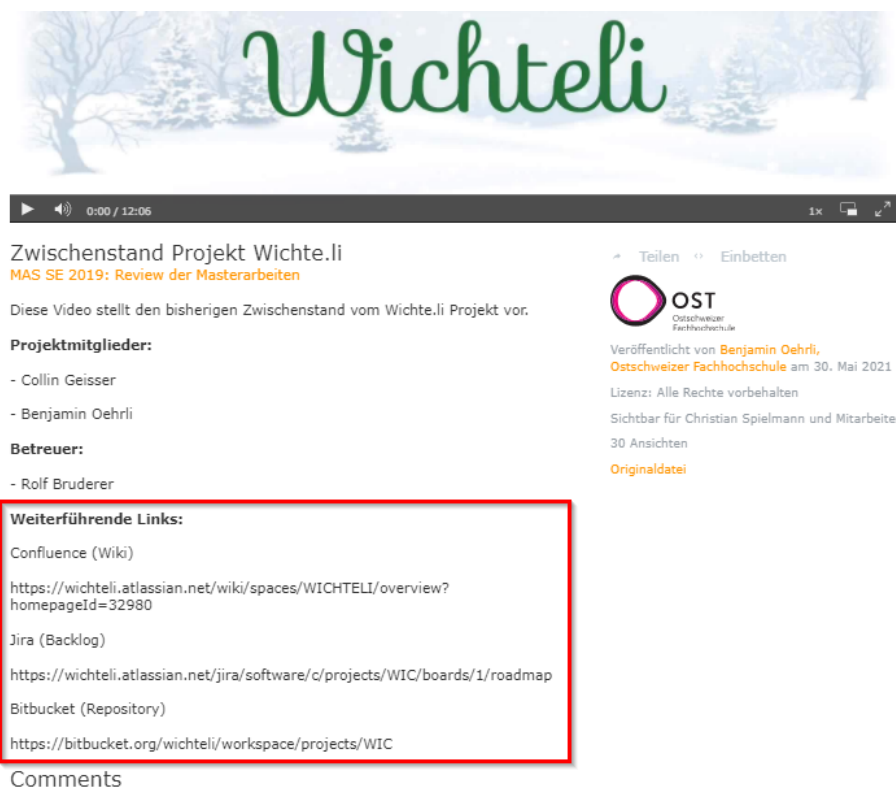
#### 1. Videoaufzeichnung Demonstration (bis 29.05.2023)

Jedes Masterarbeits-Team zeichnet eine Demonstration (ca. 10 Minuten) ihres Software-System-Prototyps als Video auf. Dabei können die wichtigsten Abläufe und Features entsprechend der wichtigen Use Cases/User Stories gezeigt und idealerweise auch akustisch erklärt werden.

Die Videos werden von jedem Team auf den Switch Tube Channel, der nur für authentifizierte User eingesehen werden kann, hochgeladen (Bitte testet vorab den Zugang). Hier der Link:

[MAS SE 2021: Review der Masterarbeiten \(switch.ch\)](#) (OST-Login)

Bitte achtet unbedingt darauf, dass weiterführende Links beim Video auf Switch-Tube genannt werden, so wie hier im Beispiel (roter Kasten):



**Wichteli**

Zwischenstand Projekt Wichte.li  
MAS SE 2019: Review der Masterarbeiten

Diese Video stellt den bisherigen Zwischenstand vom Wichte.li Projekt vor.

**Projektmitglieder:**

- Collin Geisser
- Benjamin Oehrli

**Betreuer:**

- Rolf Bruderer

**Weiterführende Links:**

Confluence (Wiki)  
<https://wichteli.atlassian.net/wiki/spaces/WICHTELI/overview?homepageId=32980>

Jira (Backlog)  
<https://wichteli.atlassian.net/jira/software/c/projects/WIC/boards/1/roadmap>

Bitbucket (Repository)  
<https://bitbucket.org/wichteli/workspace/projects/WIC>

Comments

Teilen Einbetten

**OST**  
Ostschweizer  
Fachhochschule

Veröffentlicht von Benjamin Oehrli,  
Ostschweizer Fachhochschule am 30. Mai 2021

Lizenz: Alle Rechte vorbehalten

Sichtbar für Christian Spielmann und Mitarbeiter

30 Ansichten

Originaldatei

Die Videos können von allen anderen Studierenden der MAS SE Klasse 2021 sowie von den Review-Dozierenden und der Studiengangleitung eingesehen werden. Ausser den genannten Gruppen ist der Channel nicht erreichbar. Zur Aufzeichnung eignet sich beispielsweise Powerpoint: (<https://tube.switch.ch/videos/f4faf519>).

Deadline: Montag, 29.05.2023

2. Zusätzlich zum Video muss jedes Team den am Review beteiligten Dozierenden Zugang zum Code-Repository und allenfalls weiteren Tools (Scrum-Board) erteilen.

**CODE-Abgabe:** Den Code Eurer Arbeit packt ihr bitte in eine ZIP-Datei und ladet diesen separat auf moodle unter: <https://moodle.ost.ch/mod/assign/view.php?id=326552> - (Gruppenabgabe, nur ein Gruppenmitglied muss dies jeweils erledigen) - **Deadline Montag, 29.05.2023**

3. **Repo-Zugang und Dokumenten-Zugriff (bis 29.05.2023)**

Jedes Team erteilt den folgenden Personen lesenden Zugriff auf ihr Source Code Repository sowie zugehörige Dokumentation oder Projekt-Management Tools.

- Andi Koch: [andres.koch@ost.ch](mailto:andres.koch@ost.ch) (Reviewer)
- Dani Tobler: [daniel.tobler@live.com](mailto:daniel.tobler@live.com) (Reviewer)
- Stefan Müller: [Stefan.Mueller@digitecgalaxus.ch](mailto:Stefan.Mueller@digitecgalaxus.ch) (Reviewer)
- Philipp Kramer: [Philipp.Kramer@ost.ch](mailto:Philipp.Kramer@ost.ch) (Moderation, Reviewer)
- Christoph Amrein: [christoph.amrein@bluewin.ch](mailto:christoph.amrein@bluewin.ch) (Reviewer)

Solltet das Github oder Gitlab verwendet werden, hier die Accounts der Reviewer (Achtung auch beim OST Gitlab):

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Daniel Tobler</b>    | Github.com: <a href="mailto:daniel.tobler70@gmail.com">daniel.tobler70@gmail.com</a>   |
|                         | Gitlab.com: <a href="mailto:daniel.tobler70@gmail.com">daniel.tobler70@gmail.com</a>   |
|                         | Gitlab.ost.ch: <a href="mailto:daniel.tobler1@ost.ch">daniel.tobler1@ost.ch</a>  |
| <b>Christoph Amrein</b> | GitHub.com: camrein - <a href="https://github.com/camrein">https://github.com/camrein</a> ; <a href="mailto:christoph.amrein@bluewin.ch">christoph.amrein@bluewin.ch</a> |
|                         | GitLab.com: camrein - <a href="https://gitlab.com/camrein">https://gitlab.com/camrein</a> ; <a href="mailto:christoph.amrein@bluewin.ch">christoph.amrein@bluewin.ch</a> |
|                         | Gitlab.ost.ch: <a href="mailto:christoph.amrein@bluewin.ch">christoph.amrein@bluewin.ch</a>  |
| <b>Andres Koch</b>      | Github.com: akochost   |
|                         | Gitlab.com: akoost   |
|                         | Gitlab.ost.ch: <a href="mailto:andres.koch@ost.ch">andres.koch@ost.ch</a>  |
| <b>Stefan Müller</b>    | Github.com: <a href="mailto:stefmuel36@gmail.com">stefmuel36@gmail.com</a>   |
|                         | Gitlab.com: <a href="mailto:stefmuel36@gmail.com">stefmuel36@gmail.com</a>   |
|                         | Gitlab.ost.ch: <a href="mailto:stefan.mueller@ost.ch">stefan.mueller@ost.ch</a>  |
| <b>Philipp Kramer</b>   | Github.com: philipp-kramer   |
|                         | Gitlab.com: philipp-kramer   |
|                         | Gitlab.ost.ch: <a href="mailto:philipp.kramer@ost.ch">philipp.kramer@ost.ch</a>  |

Diese Personen unterliegen keiner Verpflichtung hinsichtlich Vertraulichkeit (Offenlegung Masterarbeit).

Deadline: Montag, 29.05.2022

#### 4. Online Review-Meetings (06.06.2023 / 08.06.2023)

Jedes Team hat einen definierten 25 Minuten Slot (siehe Timeline) für die Review-Diskussion. Vorab gibt jedes Team eine sehr kurze Erläuterung, was **in der Zeit vom Stand Video bis zum Reviewtag** (und wirklich nicht mehr) noch erledigt werden konnte und wie der Stand der Arbeit ist (**max. 2-3 Minuten**). Anschliessend werden Fragen geklärt und diskutiert und es wird grundsätzlich Feedback von den Reviewern gegeben.

Dies geschieht über die Web-Konferenz (BigBlueButton) in Moodle: Hier der Link:

(OST Login) <https://moodle.ost.ch/mod/bigbluebuttonbn/view.php?id=260818>

Die Web-Konferenz ist während der gesamten Zeit für alle Teilnehmenden der MAS SE Klasse 2021 offen. Somit können auch die Review-Gespräche der anderen Teams mitverfolgt werden.

Das Feedback wird nach den Reviewterminen per Email den Teams und der Betreuungsperson zugestellt (in ganz einfacher Form).

**ACHTUNG:** Bitte wertet allfällige "Kritik", die an Eurem Reviewtermin geäussert wird als Chance und nicht als Strafe. Der Zwischenreview ist nicht notenrelevant, sondern soll unterstützen und frühzeitig Differenzen und Schwierigkeiten erkennbar machen, sodass durch allfällige Korrekturen dennoch ein erfolgreicher Abschluss erreicht werden kann.

Die Zuordnung zu den Review-Abenden wird vorab von der Studienleitung festgelegt und bekanntgegeben.

##### 5.2.3 Durchführung

Jedes Video wird von den Dozierenden des Review-Boards vor dem Reviewtermin gesichtet, ebenso wie Dokumente, Projektplanungs-Tools und Code in den wesentlichen Zügen oder in Stichproben. Es wird kein Detail-Review durchgeführt, sondern es werden nur die grundsätzlichen Aspekte beurteilt. Am Review-Abend erklärt jedes Team ganz kurz, was allenfalls aufbauend auf den Videoinhalt weiterentwickelt wurde.

Die Betreuungsperson muss an diesem Termin nicht teilnehmen.

Das Vorgehen des Zwischen Reviews ist wie folgt:

- Kurze Rekapitulation des Projektstandes, Weiterentwicklung seit Aufnahme des Videos (max. 2-3 Minuten)
- Fragen der Review-Board Mitglieder zum Projektstand, Vorgehen, Risiken, Qualität etc. (ca. 15 Minuten)
- Feedback und Fazit vom Review-Board (ca. 5 Minuten)

Das Fazit des Reviews wird im Anschluss sowohl dem Team, wie auch der Betreuungsperson des Teams per Email zugestellt.

##### 5.2.4 Checkliste Prototyp

Ein guter Software-Prototyp (auch Walking Skeleton, Architectural Spike oder Minimum Viable Product genannt) zeichnet sich wie folgt aus:

- Er ist ein Durchstich durch alle Layers und deckt gerüstartig alle Systemkomponenten ab. Es ist ein Rohbau/Skelett des Systems.
- Technische Risiken wurden prioritär im Prototyp angegangen, so dass das Restrisiko fortan überschaubar ist.

- Der Haupt-Use-Case kann in seinen wesentlichen Schritten durchgespielt werden (natürlich mit sinnvollen Einschränkungen). Die wesentlichen Anforderungen sind daher klar.
- Mit dem Prototyp sind auch automatische Tests vorhanden, die Infrastruktur steht und wichtige Dokumentation wurde entwurfsmässig begonnen.

### 5.3 Checkliste für die Beurteilung der Masterarbeit

Die Checkliste für die Beurteilung ist ein Hilfsmittel für die Betreuenden. Die Betreuungsperson soll sie den Gegebenheiten der Arbeit anpassen und weitere für die Arbeit relevante Punkte berücksichtigen. Entscheidend ist der gesamtheitliche Wert der Arbeit hinsichtlich eines hochqualitativen und modernen Software Engineerings.

SE-Vorgehen, Projektplanung und -abwicklung:

- Zielerreichung
- Agiles Vorgehen
- Leistung beim Zwischen-Review
- Prioritäten richtig gesetzt
- Risiken früh eliminiert
- Eigenständigkeit
- Zeiterfassung, effizientes Arbeiten
- Tools zum Projektmanagement

Inhaltliche Resultate:

- Funktionierendes System
- Qualität des Systems: Robustheit, Schlankheit, Performance etc.
- Eindruck bei Schlusspräsentation
- Eindruck der Betreuungsperson: Code eigens kompilieren und System austesten
- Umfang der Features/Use Cases
- Innovativität und Anspruchsgrad
- Technologische Komplexität
- Qualität des Codes
- Klare Architektur, sauberes Design
- Automatische Tests
- Weitere sinnvolle Qualitätsmassnahmen (Reviews, Code Analyse)
- Einsatz von DevOps, Build Automation etc.

Dokumentation der Masterarbeit:

- Requirements Specification (User Stories, Use Cases, Non-Functionals)
- Architekturbeschreibung (konzeptionell stark, abstrahiert, keine Riesendiagramme etc.)
- Auswertungen, Tests, Metriken, Qualitätssicherung
- Schlussbericht Fazit (technisch und persönlich)
- Weitere Dokumentation
- Präsentation
- Aufbau: Logische Gliederung? Einführung vorhanden? Zusammenfassung des Wesentlichen? Aufteilung auf Referenten.
- Demonstration: Im ersten Teil des Vortrags? Das Wesentliche gezeigt? Verständlich?



- Inhalt: Das Wesentliche präsentiert? Die geforderten Punkte berücksichtigt? Inhaltlich korrekt und verständlich?
- Präsentation: Sprache klar und verständlich? Verwendung von Hilfsmitteln? Qualität der Folien? Kommunikation mit Zuhörer, Interesse geweckt? Reaktion auf und Beantwortung von Fragen gut? Zeit eingehalten?

## 5.4 Abstract

Das Abstract ist eine kurze Inhaltsangabe der Masterarbeit als Prosatext im Umfang von 1/4 bis 1/2 Seite **ohne** Abbildungen. Er fasst dabei mindestens folgende Aspekte zusammen:

- Aufgabenstellung, Ziel der Arbeit
- Beschreibung der Resultate, wichtigste Konzepte/Eigenschaften
- Fazit über Zielerreichung

Das Abstract wird unverändert im Programm der Präsentationen der Masterarbeit veröffentlicht.