# Schriftliche Diplomarbeit

# Projektbeschreibung/Projektidee zur Beurteilung durch die Lehrgangsleitung

Im Folgenden beschreiben die Diplomanden das geplante Thema ihrer schriftlichen Diplomarbeit. Die schriftliche Diplomarbeit soll möglichst alle Teile der Ausbildung umfassen und in einem längeren Projekt die Fähigkeiten der Diplomand/-innen in einer praxisnahen Aufgabe aufzeigen. Diplomarbeit als Kundenprojekt, (Praxisbezug) nicht «nur» als Schulprojekt

## Name und Vorname des/der Diplomand/in

*Buathong Dennis*

## Projektbezeichnung

*POC: Task Runner in Kubernetes*

## Projektbeschreibung

### Problemstellung / Ausgangslage / Potential der Semesterarbeit

*Die ISEAG befindet sich derzeit im Prozess des «Lift and Shift» bzw. «Lift and Reshape» in die Azure-Cloud. Dabei sollen bestehende lokale Services und Server schrittweise migriert werden. Einer der verbleibenden lokalen Dienste ist ein Windows-Server, auf dem PowerShell-Skripts über den Task Scheduler automatisiert ausgeführt werden.*

*Es besteht der Wunsch, diesen Server vollständig abzulösen und im Zuge dessen auch erste Erfahrungen mit Kubernetes zu sammeln. Kubernetes bietet grosses Potenzial, insbesondere im Hinblick auf die Containerisierung der Skripts, was zu einer besseren Ressourcenauslastung und einer höheren Skalierbarkeit führen kann.*

*Aktuell erfolgt keine automatische Versionierung der PowerShell-Skripts. Zukünftig soll dies durch eine CI/CD-Pipeline sichergestellt werden, welche versionierte Container-Images erstellt und verwaltet. Auch das Logging erfolgt momentan lokal auf dem Server. Dieses soll künftig zentralisiert, ausgelagert und jederzeit einsehbar gestaltet werden.*

## Zielsetzungen

1. ***Automatisierte Bereitstellung eines Kubernetes-Clusters mittels Infrastructure-as-Code****Ein Kubernetes-Cluster soll automatisiert mittels Infrastructure-as-Code (IaC) bereitgestellt werden. Die Konfiguration soll versionierbar im Git verwaltet und reproduzierbar in einer Cloud-Umgebung ausgerollt werden können. Nach erfolgreicher Bereitstellung soll der Cluster einsatzbereit sein, um containerisierte PowerShell-Skripte auszuführen (bevorzugt in AKS).*
2. ***Aufbau einer CI/CD-Pipeline mit Versionierung****Es wird eine CI/CD-Pipeline implementiert, welche bei jeder Änderung an einem Skript automatisch ein versioniertes Container-Image erstellt und in eine Container Registry lädt.*
3. ***Zentrale Erfassung und Visualisierung der Logs*** *Die Logs der Container sollen nicht mehr lokal, sondern zentral in ein externes Logging-System (z. B. Loki, Elasticsearch oder Azure Monitor) geschrieben werden. Die Logs müssen über ein Webinterface (z. B. Grafana) einsehbar sein.*

## Grobspezifikation

* ***Pitch1:*** *Eine automatisierte Bereitstellung der Plattform mittels Infrastructure-as-Code (Terraform), um eine konsistente Umgebung für PowerShell-Skripte innerhalb einer Container-Plattform (z. B. Kubernetes) effizient bereitzustellen.*
* ***Pitch2:*** *Der Aufbau und die Implementierung einer CI/CD-Pipeline, die die automatisierte Versionierung sowie das Deployment von Container-Images sicherstellt, um Entwicklungs- und Betriebsprozesse zu vereinfachen.*
* ***Pitch3:*** *Die Entwicklung eines zentralisierten Logging-Systems, das alle relevanten Logs der eingesetzten Skripte sammelt, speichert und über ein Dashboard oder Interface zugänglich macht.*

## Hardware-/Software-Umgebung

Falls bereits bekannt: verwendete Entwicklungsumgebung, Tools oder Firmenstandards.

* + Github
  + Github Actions
  + Azure
  + Obsidian
  + Github Pages
  + VSCode
  + Teams
  + Powershell
  + Docker
  + Kubernetes
  + Terraform

**Projektvorgehen und Zeitplanung**  
  
*Für die Durchführung der Diplomarbeit wird die agile Projektmanagement Methode «Shape Up» angewendet. Die Methode unterstützt eine fokussierte und selbstorganisierte Arbeitsweise mit klaren Verantwortlichkeiten und einem strukturierten Ablauf. Anstelle klassischer Sprints wird in Shape Up mit Shaping, Building und Cool-down-Phasen gearbeitet.*

*Da Shape Up aktuell kein etablierter Standard in der Organisation ist, wird dessen Praxistauglichkeit im Rahmen dieser Arbeit ebenfalls reflektiert.****Vorgehensweise***

* ***Shaping-Phase:*** *In dieser frühen Phase werden potenzielle Projektideen (sogenannte Bets) grob ausgearbeitet. Dabei werden Ziel, Nutzen und grober Umfang definiert, um eine fundierte Entscheidungsgrundlage für die Auswahl von Aufgaben für kommende Building-Phasen zu schaffen*
* ***Building-Phasen:*** *Die Umsetzung erfolgt in festgelegten Zeitfenstern von mehreren Wochen, in denen fokussiert an einer Bet’s gearbeitet wird. Dabei gibt es keine ständigen Meetings oder formalen Rollen, sondern eine selbstorganisierte Arbeitsweise.*
* ***Cool-down-Phase:*** *Nach den Building-Phasen folgt eine Abschlussphase zur Finalisierung, Dokumentation und Reflexion. Die Dokumentation wird dabei fortlaufend während der gesamten Diplomarbeit geführt.*

| ***Phase*** | ***Zeitraum*** | ***Schwerpunkt*** |
| --- | --- | --- |
| ***Shaping-Phase*** | *Woche 16–18 (Mitte – Ende Sept)* | *Themenfestlegung, Umfangsdefinition, Priorisierung* |
| ***Building-Phase 1*** | *Woche 19–22 (Ende Sept – Anfang Nov)* | *Automatisierte Bereitstellung der Infrastruktur mit Terraform* |
| ***Zwischengespräch 1*** | *Woche 20 (ca. 20.10.2025)* | *Individuelle Zwischenpräsentation und Rückmeldung 1* |
| ***Building-Phase 2*** | *Woche 23–25 (Anfang – Mitte Nov)* | *Entwicklung der CI/CD-Pipeline und Containerisierung* |
| ***Zwischengespräch 2*** | *Woche 24 (ca. 17.11.2025)* | *Individuelle Zwischenpräsentation und Rückmeldung 2* |
| ***Building-Phase 3*** | *Woche 26–28 (Ende Nov – Mitte Dez)* | *Umsetzung des zentralisierten Loggings, Monitoring und Tests* |
| ***Cool-down-Phase*** | *Woche 29 (ca. 13. – 19.12.2025)* | *Abschluss-Dokumentation, Reflexion* |
| ***Zwischengespräch 3*** | *Woche 29 (ca. 15.12.2025)* | *Individuelle Zwischenpräsentation und Rückmeldung 3* |

## Arbeitsweise und verfügbare Zeit in der Firma

### *Das 80% Arbeitspensum bleibt bestehen, es werden keine spezifischen Arbeitsblöcke für die Diplomarbeit eingeplant. (Stand Einreichung des Formulars 11.08.2025 -> kann sich während der Arbeit noch ändern)*

## Projektgruppe

### *Diplomant*

* + *ISEAG Informatik Solutions Einsiedeln (Stakeholder,* *Projektexperte)*
  + *TBZ Technische Berufsschule Zürich (DA-Expert:in / Betreuung)*

## Firmenexperte (Betreuer)

**Andri Capol**[andri.capol@iseag.ch](mailto:andri.capol@iseag.ch)  
Software Engineer  
Leitung Applikationsentwicklung

**Zusammenarbeit zwischen Firmenexperten und Diplomand/in**

*Der Diplomand und der Firmenexperte haben zuvor noch nicht zusammengearbeitet. Im Rahmen dieser Arbeit entsteht erstmals ein gemeinsames Produkt aus der Zusammenarbeit von Systemtechnik und Applikationsentwicklung.*

## Vorgaben, Methoden und Werkzeuge

*Das Projektmanagement wird erstmals mit Shape Up durchgeführt. Shape Up eignet sich besser als Scrum, da es ohne formale Rollen und Meetings auskommt und mir als Einzelperson ermöglicht, fokussiert und selbstorganisiert in klar definierten Zeitfenstern zu arbeiten. Die Dokumentation soll in digitaler Form erstellt werden z.B. mit Github Pages.*

## Risiken

***Risikomatrix***

| ***Risiko*** | ***Eintrittschance*** | ***Auswirkung*** | ***Massnahme / Lösung*** |
| --- | --- | --- | --- |
| *PowerShell-Skripte funktionieren nicht wie erwartet* | *Mittel* | *Mittel–Hoch* | *Eigenes PowerShell-Testskript erstellen zur Simulation und Validierung* |
| *Infrastructure-as-Code (IaC) schlägt fehl* | *Gering–Mittel* | *Hoch* | *Umgebung manuell bereitstellen, um Zeitplan einzuhalten* |
| *CI/CD-Pipeline mit Versionierung funktioniert nicht* | *Mittel* | *Mittel* | *Pipeline schrittweise testen; bei Problemen manuelle Versionierung via Tags und Logs umsetzen* |
| *Zeitaufwand wird unterschätzt* | *Mittel–Hoch* | *Hoch* | *Realistische Planung mit Pufferzeit, früh mit Kernkomponenten starten* |
| *Komplexität von Cloud-Provider-APIs oder Terraform-Modulen* | *Mittel* | *Mittel* | *Offizielle Module verwenden, einfach starten, bei Bedarf Experten hinzuziehen* |

# Entscheide

## Einverständnis der Firma

*Die Aufgabenstellung wurde zwischen Herrn Dennis Buathong und Herrn Andri Capol abgesprochen. Die Firma ist mit den Rechten und Pflichten, wie sie im* [*Merkblatt A*](https://gitlab.com/ch-tbz-wb/general/diparbeit/-/blob/ITCNE23/Merkblatt-A.md) *zur Diplomarbeit beschrieben sind, einverstanden.*

Ort und Datum: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Stempel und rechtsgültige Unterschrift des Auftraggebers)

**Entscheid der HF-Lehrgangsleitung**

Bitte ankreuzen

* Genehmigt ☐
* Zu verbessern ☐
* Abgelehnt ☐

**Begleitende Dozenten**

### Zusätzliche Vereinbarungen

* *Abgabe der Arbeit in digitaler Form*
* *Kommunikation über MS-Teams*
* *Alle Präsentationen werden Mundart geführt*

*Für alle Vereinbarungen braucht es die Zustimmung beider Experten.*

**Firmenexperte**

* Ort und Datum: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Name & Unterschrift: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Schulexperte**

* Ort und Datum: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Name & Unterschrift: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_