

**Betrieb**: T-Systems Schweiz AG  
**Abteilung**: CORE Services

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Version:** | 0.2 |  |  |
| **Berufsfachschule:** | gibb Bern |  |  |
| **Klassifizierung:** | Vertraulich |  |  |
|  |  |  |  |
| **Validexperte:** | Erich Iseli | **Fachrichtung:** | Systemtechnik |
| **Hauptexperte:** | Alex Krämer | **Projektvorgehensmodell:** | Hermes 5.1 |
| **Nebenexperte:** | Kevin Waldspurger | **Jahrgang der IPA-Durchführung:** | 2024 |
| **Verantwortliche Fachkraft:** | Mathias Hirth | **Kanton:** | Bern |
| **Berufsbildner:** | Martin Gerber | **Ausgabedatum:** | 22.04.2024 |

Betrieb: T-Systems Schweiz AG  
Abteilung: CORE Services

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Version 0.0 (Status)

vom 22.04.2024

Wählen Sie einen Geheimhaltungsvermerk aus

Änderungshistorie

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Version | Stand | Bearbeiter\*in | Änderungen/Kommentar |
| 0.1 | 22.04.2024 | Justin Winistörfer | Schreiben der Kapitel: Aufgabenstellung, Standards, IPA-Schutzbedarfsanalyse und Organisation der IPA Ergebnisse |
| 0.2 | 23.04.2024 | Justin Winistörfer | Schreibe der Kapitel: Projektvorgehen, Projektorganisation und Projektrollen, Einleitung, Ist- Soll Analyse und einfügen eines Netzplanes. |

Kurzfassung des IPA Berichtes

Inhaltsverzeichnis

[Teil 1: Formaler Teil 1 7](#_Toc164766987)

[1 Aufgabenstellung 7](#_Toc164766988)

[1.1 Titel der Arbeit 7](#_Toc164766989)

[1.2 Ausgangslage 7](#_Toc164766990)

[1.3 Detaillierte Aufgabenstellung 7](#_Toc164766991)

[1.3.1 Erwartete Resultate des Auftraggebers 7](#_Toc164766992)

[1.3.2 Prüfbare/Messbare Ziele 8](#_Toc164766993)

[1.3.3 Zu erstellende Dokumentation 9](#_Toc164766994)

[1.3.4 Meilensteine 9](#_Toc164766995)

[1.3.5 Funktionale Anforderungen 9](#_Toc164766996)

[1.3.6 Nicht-funktionale Anforderungen 10](#_Toc164766997)

[1.4 Mittel und Methoden 10](#_Toc164766998)

[1.4.1 Mittel 10](#_Toc164766999)

[1.4.2 Methoden 10](#_Toc164767000)

[1.5 Vorkenntnisse 10](#_Toc164767001)

[1.6 Vorarbeiten 11](#_Toc164767002)

[1.7 Neue Lerninhalte 11](#_Toc164767003)

[1.8 Arbeiten in den letzten 6 Monaten 11](#_Toc164767004)

[2 Standards 12](#_Toc164767005)

[2.1 Dokument 12](#_Toc164767006)

[2.2 Firmenexterne Standards 12](#_Toc164767007)

[3 IPA-Schutzbedarfsanalyse 12](#_Toc164767008)

[4 Organisation der IPA Ergebnisse 12](#_Toc164767009)

[4.1 Arbeitsplatz 12](#_Toc164767010)

[4.2 Dokumentenablage 13](#_Toc164767011)

[4.3 Versionierung 13](#_Toc164767012)

[4.4 Dokumentensicherung 14](#_Toc164767013)

[4.5 Wiederherstellung 14](#_Toc164767014)

[4.6 Test der Wiederherstellung 15](#_Toc164767015)

[5 Projektvorgehen 16](#_Toc164767016)

[5.1 Projektmethode 16](#_Toc164767017)

[5.2 Phasen 16](#_Toc164767018)

[5.3 Szenario 16](#_Toc164767019)

[5.4 Module 17](#_Toc164767020)

[5.5 Meilensteine 18](#_Toc164767021)

[6 Projektorganisation 19](#_Toc164767022)

[6.1 Projektorganisation 19](#_Toc164767023)

[6.2 Projektrollen 20](#_Toc164767024)

[6.3 Kontaktangaben 20](#_Toc164767025)

[7 Zeitplan 21](#_Toc164767026)

[8 Lernjournale 21](#_Toc164767027)

[Teil 2: Individueller Praktischer Teil 22](#_Toc164767028)

[9 Einleitung 22](#_Toc164767029)

[9.1 T-Systems Schweiz AG 22](#_Toc164767030)

[9.2 Core SERVICES 22](#_Toc164767031)

[9.3 Begründung für die IPA-Themen Wahl 22](#_Toc164767032)

[10 Initialisierung 24](#_Toc164767033)

[Abbildungsverzeichnis 25](#_Toc164767034)

[Tabellenverzeichnis 26](#_Toc164767035)

[11 Einleitung 26](#_Toc164767036)

[11.1 Dokument als Standardvorlage nutzen 26](#_Toc164767037)

[11.2 Übersicht über die wichtigsten Textformatierungen 26](#_Toc164767038)

[11.3 Formatierung von Texten 27](#_Toc164767039)

[12 Der Umgang mit Bildern und Tabellen 28](#_Toc164767040)

[12.1 Platzierung von Bildern 28](#_Toc164767041)

[12.2 Platzierung und Formatierung von Tabellen 29](#_Toc164767042)

[13 Aufzählungen 30](#_Toc164767043)

[13.1 Punktaufzählungen 30](#_Toc164767044)

[13.2 Aufzählungen mit Nummerierung 31](#_Toc164767045)

[13.2.1 Neubeginn einer Nummerierung 32](#_Toc164767046)

[14 Beispielanhang 33](#_Toc164767047)

[Mitgeltende Unterlagen 34](#_Toc164767048)

[Abkürzungsverzeichnis/Glossar 35](#_Toc164767049)

[Quellenverzeichnis 36](#_Toc164767050)

# Teil 1: Formaler Teil 1

# Aufgabenstellung

## Titel der Arbeit

Chaos-Engineering mit Chaos-Mesh

## Ausgangslage

Wir von T-Systems sind auf Cloud-Infrastrukturen und Mikroservices spezialisiert. Zudem sind wir gerade im Aufbau unserer eigenen Cloud Infrastruktur. In der Vergangenheit gab es mehrere Vorfälle, bei denen unerwartete Systemausfälle zu erheblichen Unterbrechungen der Dienstleistungen führten. Damit die Zuverlässigkeit und Ausfallsicherheit in Zukunft weiter verbessert werden kann, möchten wir das Tool "Chaos-Mesh" in Betrieb nehmen, um diese in Zukunft für unsere Infrastruktur als Test-Tool verwenden zu können. Damit die Chaos Experimente angewendet werden können, wird im Voraus der IPA eine Full-Stack Applikation bereitgestellt, welche ein Kinoticketverkauf System simuliert. Es gibt verschiedene Filme, für die es die Möglichkeit gibt, Tickets zu reservieren und zu kaufen. Anhand diesem Use-Case müssen verschiedene Experimente durchgeführt und der Einfluss auf den Kunden gemessen werden.

## Detaillierte Aufgabenstellung

### Erwartete Resultate des Auftraggebers

Es müssen die notwendigen Konzepte erstellt werden. Sie bilden die Grundlage für die Realisierung des Systems:

* Namenskonzept
* Systemkonzept
* Netzwerk-/Portkonzept
* Berechtigungskonzept
* Testkonzept
* ISDS-Konzept

Die notwendige Infrastruktur muss mit Terraform realisiert werden. Dies umfasst die Bereitstellung der erforderlichen Netzwerke (VPC, Subnets), Internet Gateway, NAT, Route Tables, IAM-Rollen sowie des EKS-Clusters. Ein kritischer Aspekt dabei ist, den Terraform-Zustand als „Remote Storage“ in einem S3-Bucket zu speichern. Der so entstandene Code muss in GitHub mit Versionskontrolle hinterlegt werden. Zudem ist das Erstellen einer Pipeline erforderlich, um die Kino-App automatisiert deployen zu können.  
  
Auf der eingerichteten Infrastruktur muss Chaos-Mesh installiert und konfiguriert werden. Es muss sich dabei strikt an die Dokumentation von <https://chaos-mesh.org/docs/production-installationusing-> helm/ gehalten werden. Die folgenden Experimente müssen an der Kino App durchgeführt werden:

* Netzwerkchaos: Simulation von Netzwerkverzögerungen, Paketverlusten und instabilen Netzwerkverbindungen.
* Podchaos: Simulation von Pod-Ausfällen und Überprüfung der Selbstheilungsfunktionen.
* CPU- und Speicherchaos: Künstliche Überlastung der CPU oder der Speicherressourcen.
* HTTP-Chaos: Manipulation von HTTP-Anfragen und -Antworten, einschließlich Verbindungsabbruch, Einführung von Verzögerungen, Inhaltsersetzung oder -ergänzung.
* Service-Abhängigkeiten: Simulation von Ausfällen in Abhängigkeiten (wie Datenbanken), um die Auswirkungen auf die Anwendung zu beobachten.

### Prüfbare/Messbare Ziele

Infrastruktur mit Terraform:

* Bereitstellung der vollständigen Infrastruktur.
* Implementierung und Dokumentation von VPC, Subnets, Internet Gateway, NAT, Route Tables,
* IAM-Rollen und EKS-Cluster unter Verwendung von Terraform.
* Sicherstellung, dass der Terraform-Zustand sicher in einem S3-Bucket als „Remote Storage“
* gespeichert ist.

Automatisierte Deployment-Pipeline:

* Erstellung und Implementierung der CI/CD-Pipeline in "Github Actions" die automatisches Deployment der Kino-App ermöglicht.
* Podchaos muss mindestens in die Deployment-Pipeline integriert werden, um die Anwendungsmöglichkeiten von Chaos-Mesh in automatisierten Deployments zu demonstrieren.

Installation und Konfiguration von Chaos-Mesh:

* Erfolgreiche Installation und Konfiguration von Chaos-Mesh auf der eingerichteten Infrastruktur.
* Durchführung aller geplanten Experimente (Netzwerkchaos, Podchaos, CPU- und Speicherchaos, HTTP-Chaos, Service-Abhängigkeiten).

GitHub-Versionierung:

* Jeglicher Code und Dokumentation müssen in Github versioniert werden. Es muss mindestens einen tagesaktuellen commit geben. Ein neues Repository für die IPA muss erstellt werden.

YAML-Codierung:

* Implementierung der Chaos-Experimente mittels YAML als wiederverwendbarer Code

Chaos Engineering Experimente:

* Die Auswirkung der Chaos-Experimente auf die Kino App müssen analysiert werden mit Hilfe von CloudWatch. Dabei ist es wichtig, dass erkannt wird, welche Metriken sich durch die Chaos- Experimente verändern (z.B. Latenz). Dies ist als Beispiel in der Anleitung für das Fachteam zu dokumentieren.

Dokumentation und Anleitung:

* Erstellung einer umfassenden, schrittweisen Anleitung zur Implementierung und Nutzung von Chaos-Mesh in Projekten zur Verbesserung der Systemresilienz.

### Zu erstellende Dokumentation

* Benutzerhandbuch: Anleitung zur Verwendung von Chaos Mesh fürs technische Team

### Meilensteine

* Erfolgreiche provisionierung der Infrastruktur
* Erfolgreiche Installation von Chaos-Mesh
* Erfolgreiches erstellen der gennanten Experimente
* Erfolgreiche Durchführung der Experimente
* Erfolgreiche analyse Auswirkung auf die Kino App
* Erfolgreiche Implementierung eines Tests in der Pipeline
* Dokumentation der Ergebnisse
* Abschluss des IPA Berichts (Technische Dokumentation, Benutzerhandbuch etc.)

### Funktionale Anforderungen

* Bereitstellung der notwendigen Infrastruktur mit Terraform: Automatisierung der Infrastrukturerstellung, einschließlich Netzwerke (VPC, Subnets), Internet Gateway, NAT, Route Tables, IAM-Rollen, und des EKS-Clusters.
* Implementierung von Chaos-Experimenten: Durchführung von spezifizierten Chaos-Experimenten (Netzwerkchaos, Podchaos, CPU- und Speicherchaos, HTTP-Chaos, Service-Abhängigkeiten) an der Kino-App.
* Analyse der Auswirkungen von Chaos-Experimenten: Nutzung von CloudWatch zur Überwachung und Analyse der durch die Chaos-Experimente veränderten Metriken (z.B. Latenz).
* Integration eines Chaos-Experiments in die Deployment-Pipeline: Automatisierung der Einbindung mindestens eines Chaos-Experiments in den Deployment-Prozess der Kino-App.
* Erstellung einer Anleitung: Entwicklung einer detaillierten Anleitung zur Implementierung von Chaos-Mesh in zukünftigen Projekten und zur kontinuierlichen Verbesserung der Systemresilienz.

### Nicht-funktionale Anforderungen

* Verwendung von Remote Storage für Terraform-Zustand: Speicherung des Terraform-Zustands in einem S3-Bucket.
* Versionskontrolle: Speicherung des gesamten Codes, inklusive Terraform und YAML für Chaos- Experimente, in GitHub.
* Automatisiertes Deployment: Entwicklung einer Pipeline, die ein automatisiertes Deployen der Kino-App ermöglicht.
* Wiederverwendbarkeit von Code: Implementierung der Chaos-Experimente als wiederverwendbaren Code mittels YAML.
* Dokumentation: Bereitstellung einer klaren, schrittweisen Anleitung für das Fachteam, einschließlich Beispielen, wie die Auswirkungen der Chaos-Experimente erkannt und analysiert werden können.

## Mittel und Methoden

### Mittel

* "Chaos Mesh" als das Hauptwerkzeug für Chaos-Experimente.
* "CloudWatch" Zur Überwachung und Analyse der Systemleistung und -stabilität.
* "Github" als Versionierungs Tool
* "Github Actions" als Pipeline Tool
* "S3 Bucket" zum speichern des Terraform States
* "Terraform" zum provisionieren von Infrastruktur
* VSCode
* BYOD
* Office 365
* AWS
* Linux
* Helm
* Terraform
* EKS (Kubernetes)
* Firmenstandard für Dokumentationen (Layout, Fonts, Formatierung)
* Helm

### Methoden

* GitOps
* CICD
* HERMES Projektstrukturierung: Anwendung der HERMES-Methodik für die Projektstrukturierung, inklusive klarer Rollen, Verantwortlichkeiten und Prozesse.

## Vorkenntnisse

AWS (1 Jahr)

Grundlagen Kubernetes (0,5 Jahr)

Netzwerkkenntnisse (3,5 Jahre)

Docker (1 Jahr)

Full-Stack Applikationsarchitektur (1,5 Jahre)

Linux (4 Jahre)

Terraform (2 Jahre)

## Vorarbeiten

* Testaccount auf AWS besorgen
* Entwicklung der Kino App
* IPA-Berichtsvorlage

Grundlagen Chaos-Engineering

* Verständnis von Chaos Engineering: Lernen, was Chaos Engineering ist, warum es wichtig ist und wie es zur Verbesserung der Systemresilienz beiträgt
* Prinzipien und Methodik: Verständnis der Grundprinzipien und Methoden des Chaos Engineering, einschließlich der Planung und Durchführung von Chaos-Experimenten.

## Neue Lerninhalte

* Chaos Mesh Grundlagen: Erlernen der Installation, Konfiguration und Nutzung von Chaos Mesh.
* Experimente mit Chaos Mesh: Verständnis, wie man verschiedene Arten von Experimenten (wie Netzwerklatenz, Ressourcenknappheit, etc.) mit Chaos Mesh durchführt.
* Systemüberwachung: Lernen, wie man Systeme überwacht, um Leistungsindikatoren und potenzielle Probleme zu erkennen.
* Fehleranalyse: Fähigkeiten zur Identifizierung, Analyse und Behebung von Systemfehlern und ausfällen.
* Datenanalyse und Berichterstattung: Lernen, wie man aus Experimenten gewonnene Daten analysiert und Ergebnisse effektiv berichtet.

Welche Quellen stehen ihm zur Verfügung?

ChatGPT, Google

## Arbeiten in den letzten 6 Monaten

Der Lernende hatte sich grossteils auf die SwissSkills vorbereitet (AWS). Zudem hat er für einen Kunden mehrere Änderungen an einem Angular Frontend durchgeführt welches mit Typescript

geschrieben ist.

# Standards

## Dokument

Alle gängige Textdokumente, welche innerhalb der T-Systems erstellt werden, müssen die Standards der vorgegebenen Dokumentenvorlage einhalten. Ebenso zur Erstellung dieser IPA Dokumentation wurde die firmeninterne Dokumentenvorlage eingesetzt und verwendet.

## Firmenexterne Standards

Aufgrunde dessen, dass diese IPA komplett ausserhalb des firmeninternen Bereiches geschieht, sind keine weiteren Standards anzuwenden. Standards welche während der IPA eingesetzt werden, werden in der Konzeptphase dieses Projektes definiert und angewendet.

# IPA-Schutzbedarfsanalyse

Dieses Dokument erhält die Klassifizierung „Vertraulich“, da während der Dokumentation sensible Daten und Informationen ersichtlich sind, wie: IP-Adressen, Namen sowie E-Mail-Adressen, welche nicht für die Öffentlichkeit bestimmt sind. COMMENT: Eventuell ergänzen

# Organisation der IPA Ergebnisse

Nachfolgend wird die Organisation des Arbeitsplatzes, sowie die Dokumentenverwaltung, beschrieben.

## Arbeitsplatz

Die IPA wird im Hauptsitz der T-Systems Schweiz, in Zollikofen, durchgeführt. Für die IPA wurde ein Co-Work Raum, für die Zeitspanne während der IPA, reserviert, damit ungestört gearbeitet werden kann. Der Arbeitsplatz umfasst folgende Sachen: Ein höhenverstellbarer Tisch, ein Bürostuhl, ein Monitor und das eigene Arbeitsgerät. Ebenso wird der Schreibtisch verwendet, um ausgedruckte Dokumente stets Griffbereit zu haben. Der Arbeitsplatz sieht wie folgt aus:  
  
Ein Bild, das Im Haus, Mobiliar, Computermonitor, Computer enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 1: Arbeitsplatz während der IPA

## Dokumentenablage

Alle Dokumente, welche während der IPA verwendet und erstellt werden, sind auf dem eigenen OneDrive Account gesichert, nachfolgend ist der Pfad für den Speicherort aufgelistet: Eigene Dateien > IPA > Dokumente.

## Versionierung

Die Versionierung aller Dokumente, welche während der IPA erstellt werden, einschliesslich dieses Dokumentes, werden in Tagesblöcken struktuiert. Die Dokumentation wird täglich auf der vorher erwähnten Dokumentenablage gesichert. Dabei wird in der Änderungshistorie jeweils die tagesaktuelle Version eingesetzt, sowie ein Kommentar. Sichert man nun das Dokument am Ende des Tages in der Dokumentenablage, erstellt OneDrive automatisch eine eigene Versionierung, welche wie folgt aussieht:  
  
Ein Bild, das Text, Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 2: Versionierungsverlauf in Microsoft OneDrive

Da die Versionsnummer im Versionsverlauf von OneDrive, nicht mit dem selbstdefinierten Versionierungsschema übereinstimmt, ist es umso wichtiger, das eine konsistente und detaillierte Änderungshistorie im Dokument vorhanden ist.

COMMENT: Müssen die Scripts hier auch erwähnt werden?

## Dokumentensicherung

Die IPA Dokumentation wird auf zwei verschiedenen Arten gesichert, damit ein Verlust der Dokumentation vermieden werden kann.

1. OneDrive  
   OneDrive ist das Hauptmedium während der IPA, auf welchem die Dokumentation gesichert wird.
2. GitHub  
   Nebst allen Scripts, welche auf GitHub gesichert werden, wird ebenso auch die Dokumentation im selben Repository hochgeladen. Dabei wird jeden Abend ein Commit erstellt, in welchem, in einer Commit-Nachricht, die aktuelle Dokumentationsversion eingefügt wird. So kann man im Verionsverlauf von GitHub die einzelnen Commits rückverfolgen und kann so den „Dokumentationscommit“ von den anderen Commits unterscheiden.  
     
   Ein Bild, das Text, Screenshot enthält.

   Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 3: Versionierungsverlauf in GitHub

## Wiederherstellung

In beiden Speichermedien für die IPA Dokumentation, ist eine automatische Versionierung bereits eingebaut. Duch diese Versionierung, kann man stets auf eine vorherige Version zugreifen und diese Version herunterladen. Diese Versionierung bleibt auch dann bestanden, falls ein Dokument versehentlich gelöscht worden sein soll.

## Test der Wiederherstellung

Nachfolgend wird zwischenzeitlich ein Dummy-Versioneriungseintrag vorgenommen, und auf beiden Plattformen erneut hochgeladen, um die Funktionalität der Versionierung, auf beiden Plattformen zu überprüfen. Nachfolgend sieht man von beiden Plattformen den Versionsverlauf, man beachte bei OneDrive zudem die veränderte Dokumentengrösse, welche auf eine Änderung hinweist:  
  
Microsoft OneDrive:  
Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Zahl enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 4: Aktualisierter Versionsverlauf in Microsoft OneDrive

GitHub:  
Ein Bild, das Text, Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 5: Aktualisierter Versionsverlauf in GitHub

Bei beiden Versionsverläufen, kann stets eine vorherige Version heruntergeladen werden. Dies bestätigt, dass eine Wiederherstellung der Dokumentation jederzeit möglich ist.

# Projektvorgehen

## Projektmethode

Um dieses IPA Projekt umzusetzen, wurde als passende Porjektmanagementmethode HERMES 5.1 ausgewählt. Folgend ist eine Definition von HERMES einzusehen:  
  
„HERMES ist die Projektmanagementmethode für Projekte im Bereich der Informatik, der Entwicklung von Dienstleistungen und Produkten sowie der Anpassung der Geschäftsorganisation. HERMES unterstützt die Steuerung, Führung und Ausführung von Projekten verschiedener Charakteristiken und Komplexität. HERMES hat eine klare, einfach verständliche Methodenstruktur, ist modular aufgebaut und erweiterbar.“[[1]](#footnote-1)

## Phasen

Dadurch, dass sich HERMES als Wasserfallmodell auszeichnet, wird die Projektstruktur in vier aufeinanderfolgende Phasen aufgebaut, diese sind bei HERMES wie folgt gegliedert:



Abbildung 6: Phasenablauf HERMES

## Szenario

HERMES unterscheidet verschiedene Projektaufgaben in sogenannten Szenarien. Dabei gibt es bereits schon vorgefertige Szenarien, aber es können auch eigene Szenarien erstellt werden. Ein Szenario enthält dabei einen Strukturplan, welcher die verschiedenen Module und Meilensteine aufzeigt, welche verwendet werden sollten. Während diesem Projekt, wird ein eigenes Szenario, basierend auf dem „IT-Standardanwendung“ Szenario verwendet, da in diesem Projekt lediglich der Test der Software im Fokus stehe und nicht die Integrierung in den produktiven und organisatiorischen Betrieb. Im nachfolgenden Unterkapitel wird aufgeführt, welche Module dabei verwendet oder ausgegrenzt werden.[[2]](#footnote-2)

## Module

Für das individuelle Szenario, welches in diesem Projekt angewendet wird, wurden folgende Module ausgewählt, welche diverse Aufgaben enthalten und somit die Projektführung unterstützen:

Ein Bild, das Text, Screenshot, Visitenkarte, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 7: Hermes Module

Nachfolg wird tabellarisch aufgelistet, welche Inhalte die jeweiligen Module enthalten:[[3]](#footnote-3)

|  |  |
| --- | --- |
| Module | Beschreibung |
| Projetsteuerung | Das Projekt wird initialisiert und anschliessend eine kontinuierliche Steuerung des Projektes durch Ziele, Anforderungen und Vorgaben. |
| Projektführung | Durchführung und Planung des Projektes. Einhaltung der definierten Rahmenbedingungen und Anforderungen. |
| Projektgrundlagen | Als Grundlage wird eine IST-/SOLL-Analyse erstellt, welche als Grundlage für die weiterführung des Projektes dient. |
| IT-System | Ein IT-System wird konzipiert, umgesetzt und dokumentiert. Relevante Anforderungen werden berücksichtigt. |
| Testen | Tests werden konzipiert, vorbereitet, duchgeführt und dokumentiert. |
| Informationssicherheit und Datenschutz | Informationssicherheit und Datenschutzanforderungen werden ermittelt, konzipiert und umgesetzt. |

COMMENT: Tabellenverzeichnis

## Meilensteine

Meilensteine sind von grosser Bedeutung in der Projektmethode HERMES. Jede Phase welche in HERMES durchlaufen wird, erhält vor oder nach jeder Phase einen Meilenstein, welcher die Qualitätssicherung während des Projektes sicherstellen soll. Zudem werden während einer Phase, wichtige Ergeignisse, zusätzlich als Meilenstein eingebaut. Wird während der Projektumsetzung ein Meilenstein erreicht, so wird die Qualität geprüft und danach entschieden, ob das Projekt weitergeführt werden kann, oder ob zuererst noch die Qualität sichergestellt werden muss.[[4]](#footnote-4) In diesem IPA-Projekt sind die Meilensteine wie folgt definiert:  
  
  
Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Grafiken enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 8: Meilensteine HERMES

Die aufgelisteten Meilensteine wurden so erstellt, dass diese auf das eigene individuelle Szenario abgestummen sind. So wurde beispielsweise der Meilenstein „Variantenentscheid“ entfernt, da bereits in diesem Projekt die Software schon vorgegeben ist. In der untenstehenden Tabelle, werden die Meilensteine genauer erläutert:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | Meilensteine | Beschreibung |
| M1 | Projektinitialisierungsauftrag | Dieser Meilenstein ist erfüllt, sobald der Detailbeschrieb validiert wurde. Anschliessend kann das Projekt termingerecht mit der Initialisierungsphase gestartet werden. |
| M2 | Projektfreigabe | Nach Abschluss der Initialisierung, wird die Konzeptphase freigegeben. |
| M3 | Testkonzept | Sobald ein Testkonzept erstellt wurde, zählt dieser Meilenstein als erreicht. |
| M4 | Phasenfreigabe | Nach Abschluss der Konzeptphase, wird die Realisierungsphase freigegeben. |
| M5 | Provisionierung der Infrastruktur | Sobald die Provisionierung der Infrastruktur durch Terraform Scripts realisiert wurde, zählt dieser Meilenstein als erreicht. |
| M6 | Automatisierung eines Chaos-Experimentes | Sobald eine automatisierung eines beliebigen Chaos-Experimentes stattgefunden hat, zählt dieser Meilenstein als erreicht. |
| M7 | Phasenfreigabe 2 | Nach Abschluss der Realisierungsphase, wird die Einführungsphase freigegeben. |
| M8 | Projektabschluss | Dieser Meilenstein zählt als erreicht, sobald das Projekt abgeschlossen wurde. |

COMMENT: Tabellenverzeichnis

# Projektorganisation

## Projektorganisation

Ein Bild, das Text, Visitenkarte, Screenshot, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 9: Projektorganisation

## Projektrollen[[5]](#footnote-5)

|  |  |
| --- | --- |
| Rollen | Beschreibung der Rolle |
| Auftraggeber | Der Auftraggeber ist verwantwortlich für die Ergebnisse des Projekts und die Erreichung der Ziele. |
| Projektausschuss | Der Projektausschuss ist verantwortlich für die Unterstützung des Auftraggebers und vertritt Interessen des Unternehmens. |
| Berufsbildner | Der Berufsbildner ist die verantwortliche Fachperson für den Lehrling. |
| Qualitäts- und Sicherheitsmanagement | Das Qualitäts- und Sicherheitsmanagement ist verantwortlich für die Bewertung des Projektes unabhängig des Kriterienkatalogs. |
| Projektleitung | Der Projektleiter ist der Ansprechspartner für alle Beteiligten innerhalb des Projekts. Seine Aufgabe umfasst das leiten des Projekts. |
| Projektmitarbeiter | Der Projektmitarbeiter setzt die Anforderungen und Ziele um. |
| Fachspezialist | Der Fachspezialist dient als Anlaufsstelle für Fragen bei technischen Schwierigkeiten im Projekt. |
| Tester | Der Tester führt die Tests durch, welche innerhalb der Konzeptphase vordefiniert wurden. Alle Tests müssen vom Tester dokumentiert werden. |

## Kontaktangaben[[6]](#footnote-6)

|  |  |
| --- | --- |
| Person | Kontaktdaten |
| Justin Winistörfer | E-Mail: [Justin.Winistoerfer@t-systems.com](mailto:Justin.Winistoerfer@t-systems.com) Mobile: +41 76 681 75 63 |
| Mathias Hirth | E-Mail: [Mathias.Hirth@t-systems.com](mailto:Mathias.Hirth@t-systems.com)  Mobile: +41 76 382 71 39 |
| Martin Gerber | E-Mail: [Martin.Gerber2@t-systems.com](mailto:Martin.Gerber2@t-systems.com) Mobile: +41 78 784 25 47 |
| Alex Krämer | E-Mail: [Alex.Kraemer@wagner.ch](mailto:Alex.Kraemer@wagner.ch)  Mobile: +41 79 697 12 76 |
| Kevin Waldspurger | E-Mail: [Kevin.Waldspurger@besonet.ch](mailto:Kevin.Waldspurger@besonet.ch)  Mobile: +41 79 712 48 49 |
| Erich Iseli | E-Mail: Mobile: |

# Zeitplan

# Arbeitsjournale

## Arbeitsjournal vom 22.04.2024

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tätigkeiten | Beteiligte Personen | SOLL Zeit (h) | IST Zeit (h) |
| Zeitplan erstellen | Justin Winistörfer | 4.5 | 4.5 |
| Aufgabenstellung integrieren | Justin Winistörfer | 0.75 | 1 |
| Firmenstandards | Justin Winistörfer | 0.5 | 0.25 |
| IPA-Schutzbedarfsanalyse | Justin Winistörfer | 0.75 | 0.5 |
| Organisation der IPA Ergebnisse | Justin Winistörfer | 1 | 1.5 |
| Arbeitsjournal | Justin Winistörfer | 0.5 | 0.5 |
| Gesamtzeit | - | 8 | 8.25 |

**Tagesablauf:**

Heute war nach etwas warten endlich der Start meiner IPA. Um die nächsten 10 Tage, der heutige Tag inkludiert, möglichst genau planen kann und auch nicht in einen Zeitstresse kommen kann und da es sowieso eine Pflicht ist, habe ich als allererstes begonnen meinen Zeitplan zu erstellen. Dafür habe ich intern eine Excel Vorlage genommen, in welchen ich meine nötigen Sachen eintragen kann. Somit musste ich mir erstmal Gedanken machen, wie ich einen Zeitplan aufbaue und besonders welche Tätigkeiten alle in meine IPA vorkommen. Sobald ich mir die Tätigkeiten eingetragen habe, musste ich mir überlegen, welche Task wieviel Zeit in Anspruch nimmt. Es war zuerst recht schwer alles einzuschätzen, da ich zuvor noch nie wirklich einen Zeitplan erstellt habe. Also begann ich mal die Zeiten in die Tätigkeiten einzutragen. Sobald ich alles eintragen habe, habe ich bemerkt, dass ich bei diversen Tasks mehr Zeit brauche und dann musste ich überall die Felder wie verschieben und basteln bis es passt. Ebenso musste ich mich auch noch informieren, welche Aufgaben in welche HERMES Phase gehören was ebenso viel Zeit beansprucht. Es war definitiv ein sehr langwirriger Task und hat mich viel mehr Zeit gekostet als ich dachte. Zum Glück muss der Zeitplan nur einmalig erstellt werden.

Nachdem der Zeitplan erstellt war, habe ich mir die firmeninternen Dokumentenvorlage zu Hand genommen und begonnen die Aufgabenstellung ins Dokument zu integrieren. Leider war auch dieser Task etwas mühsam, da bei kopierten Textinhalten bei Zeilenunterbrüchen ein neuer Absatz ins Dokument eingefügt wurde. Somit musste ich diese Absätze immer wieder herauslöschen, was mich anschlissend mehr Zeit gekostet hat, als ich zuerst geplant habe. Bereits der erste Zeitübertritt, ups.

Danach habe ich ein Kapitel über unsere Firmenstandards geschrieben, da wir keine wirklichen Vorgaben, besonders bei meiner IPA, haben, war das Textchen dazu schnell geschrieben.

Die Organisation der IPA Ergebnisse hatte mich jedoch auch wieder mehr Zeit gekostet als geplant, da ich noch die Versionierung & Wiederherstellung testen musste.

Jetzt sitze ich noch hier und schreibe mein Arbeitsjournal. Wie lange mir das wohl freude bereiten würde.

**Hilfestellungen:**

Mit der HERMES Dokumentation von <https://hermes.admin.ch/> habe ich mir eine kurze Übersicht verschafft, welche Tätigkeiten in welche Phasen gehören.

**Reflexion:**

Das lief gut:

Die jeweiligen Kapitel waren recht schnell umgesetzt, da ich bereits schon alle nötigen Informationen vom Betrieb kannte und die jeweiligen Kapitel auch sehr selbsterklärend sind. Durch das konnte ich mir Zeit sparen um Beispielsweise zuerst nachzufragen, ob es eine Dokumentenvorlage in unserem Betrieb gäbe oder nicht.

Das lief nicht so gut:  
Ich hatte zuerst sehr grosse Mühe einen Zeitplan zu erstellen, da ich zuvor noch nie einen Zeitplan erstellt habe und ebenso auch genau überlegen musste, welche Aufgaben während der IPA vorkommen. Da mir nicht die ganze IPA bekannt ist, musst ich auch einen Puffer für unbekannte Aufgaben einbauen. Es hat zuerst recht lange gedauert, bis ich mich einmal in den Zeitplan eingefunden habe.   
  
Meine heutigen Erkenntnisse:  
Ich denke das die Wahl von Excel eventuell nicht als geeignetes Tool scheint um einen Zeitplan zu erstellen, jedoch habe ich mich auch nicht informiert ob es Alternativen gäbe, da ich einfach nur schleunigst starten wollte und somit die Firmeninternevorlage genommen habe, welche bereits schon von vorherigen Lehrlingen erstellt wurde. Für einen künftigen Zeitplan würde ich Excel nicht mehr verwenden.  
  
**Meine Schlussbilanz:**Ich denke, dass ich heute einen guten Start abgelegt habe und denke, dass ich die nächsten 10 Tage mit bravur überstehen werde und danach hoffentlich noch freude an Excel habe.

**Nächste Schritte:**Da ich für den heutigen Tag, im Zeitplan noch dabei bin, kann ich morgen nach Zeitplan weiterarbeiten und mit dem Kapitel "Projektvorgehen" beginnen. Ebenso sollte ich mir auch Fragen aufschreiben, welche ich beim morgigen Expertenbesuch stellen kann.

## Arbeitsjournal vom 23.04.2024

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tätigkeiten | Beteiligte Personen | SOLL Zeit (h) | IST Zeit (h) |
| Projektvorgehen | Justin Winistörfer | 1 | 1.50 |
| Projektorganisation und Projektrollen | Justin Winistörfer | 0.75 | 0.50 |
| Teil 2: Einleitung | Justin Winistörfer | 1 | 1 |
| Reserve Formaler Teil 1 | Justin Winistörfer | 0.50 | 0.50 |
| Abschluss Formaler Teil 1 | Justin Winistörfer | 0.25 | 0.25 |
| Studie Ist / Soll Analyse | Justin Winistörfer | 1.50 | 1.25 |
| Netzplan | Justin Winistörfer | 0.50 | 1 |
| Arbeitsjournal | Justin Winistörfer | 0.50 | 0.75 |
| Expertenbesuch und Protokoll | Justin Winistörfer, Alex Krämer, Mathias Hirth | 2 | 2 |
| Zeitplan anpassen | Justin Winistörfer | 0 | 0.50 |
| **Gesamtzeit** | **-** | **8** | **9.25** |

**Tagesablauf:**

Heute konnte ich gut starten, da ich noch im Zeitplan bin. Als erstes habe ich begonnen über die Projektmethode zu schreiben, welche ich für die IPA verwende. Die verwendete Methode ist hierbei HERMES 5.1. Ich habe danach die notwendigen Sachen geschrieben wie: Szenario, Module und das ganze HERMES Zeug. Es war zuerst etwas schwer in HERMES hineinzukommen, da ich nur mit Scrum oder Kanban arbeite. Jedoch konnte ich mit meiner Hilfestellung, mich anschliessend zurecht finden. Jedoch hat dies doch mehr Zeit gekostet, als ich zuerst dachte.  
  
Als dies erledigt war, habe ich danach die notwendigen Organigramme und weitere Grafiken erstellt, welche ich für das Kapitel Projektorganisation und Projektrollen benötige. Dieser Abschnitt war recht selbsterklärend und war dementsprechend auch schneller fertig als ich dachte. Praktisch ist auch hier wieder, das wir noch viele Vorlagen von vorherigen IPAs haben. Jedoch musste ich mich kurz in HERMES einlesen, wegen den Projektrollen.

Somit konnte ich danach meine Reserve für den Formalen Teil 1, für das nochmalige lesen und prüfen auf Rechtschreibefehler nutzen, statt für ungeplante andere Dinge. Zum Glück habe ich dies auch gemacht, ich hatte nämlich noch ein paar Rechtschreibefehler gefunden.  
  
Der Abschluss des Formalen Teils zeichnet sich dann dadurch aus, dass ich nochmals den ganzen Teil gelesen und mit den Kriterien verglichen habe. Ich denke mal das wird passen. Ansonsten sehen wir es nochmals am 7.5.

Nun konnte ich endlich in den Teil 2 einsteigen und habe begonnen die Einleitung zu schreiben. Ich bin recht froh, dass ich für heute wohl den HERMES Teil hinter mir haben. Die Einleitung lief problemlos und ich habe soviel Zeit wie geschätzt benötigt.

Da ich gerade noch übrige Zeit hatte und der Expertenbesuch erst um 15:00 Uhr war, habe ich noch den Netzplan begonnen und auch gleich abgeschlossen. Ursprünglich sollte dieser auch heute fertig werden, jedoch mussten Änderungen am Zeitplan vorgenommen werden, weswegen der Netzplan eigentlich erst Morgen fertig sein sollte.

Danach kam anschliessend Herr Krämer. Zuerst war ich sehr nervös, da ich nicht wusste was mich erwarten würde, doch es stellte sich herraus, dass Herr Krämer recht entspannt ist, jedoch sehr viel Wert auf die Kriterien legt. Er hat mir dann während dem Besuch wertvolle Tipps gegeben, jedoch hat er mich auch auf Sachen hingewiesen, welche noch angepasst werden müssen. Grundsätzlich empfand ich den Besuch als entspannt und hat mir das Gefühl bekräftigt, dass ich die IPA bestehen werde.  
  
Kommen wir noch zur nervigsten und ersten ungeplannten Tätigkeit, welche ich vollbringen musste. Beim Expertenbesuch stellte sich herraus, dass im Zeitplan noch unstimmigkeiten sind und ich diese unbedingt anpassen müsste. So sollte die SOLL Arbeitszeit auf 80h liege und jeden Tag sollten genau 8h eingeplant werden. Somit musste ich zuerst eine alte Kopie abspeichern, und den Zeitplan überarbeiten. Also habe ich zuerst geschaut, wo ich einkürzen kann und wie ich die 80h gleichmässig verteilen kann. Grundsätzlich war diese Arbeit schnell erledigt, jedoch kam mir die Verwendung von Excel wieder ins Verhängnis und es war mühsam alles anzupassen, jedoch wurde ich dann doch noch fertig.

**Hilfestellungen:**

Mit der HERMES Dokumentation von <https://hermes.admin.ch/> habe ich mir einen tieferen Einblick in die ganze Projektmethodik verschafft, damit ich dies bei meinen Kaptieln auch anwenden kann und allgemein bei meiner gesamten IPA.

**Reflexion:**

Das lief gut:

Grundsätzlich waren die ganze Tipparbeit schnell und sauber abgeschlossen und ich war froh, dass ich meine Reserve nutzen konnte zum selbst entgegenlesen. Auch den Expertenbesuch würde ich als erfolgreich und angenehm kennzeichnen. Ich denke die ganze Tipparbeit ist für mich zwar mühsam, jedoch erledige ich diese meist schnell, da ich behaupten würde, dass ich gewandt mit Worten umgehen kann und auch schnell tippen.

Das lief nicht so gut:  
Zuerst hatte ich Mühe mich mit Hermes einzuarbeiten, besonders da es kein passendes Szenario für meine IPA gab. Somit musste ich ein individuelles Szenario erstellen, welches jedoch auf dem Szenario «IT-Standardanwendung» basiert. So konnte ich danach gewisse Module und Meilensteine streichen, damit das individuelle Szenario auf meine Arbeit abgestimmt ist. Ich kann mir leider nicht erklären wieso ich HERMES gewählt habe. Jedoch dachte ich, dass ich dies einfach genommen habe, da es meist jeder so macht und man auch recht strikt an das Modell gebunden ist. Es war halt gerade die einfachste Möglichkeit, wobei bestimmt Kanban auch eine sehr interessante Methode gewesen wäre für die IPA.   
  
Der Zeitplan ist ein weiterer Punkt, welche mir kurz vor Feierabend nochmals dazwischen gefunkt hat. Es hat mir wieder gezeigt, dass Excel eventuell doch kein sinnvolles Tool ist, um einen Zeitplan zu erstellen. Es war etwas mühselig, jedoch schnell erledigt und ich denke, dass die Anpassungen schlussendlich wichtig waren, da es mich ansonsten Punkte eingebüsst hätte.   
  
Meine heutigen Erkenntnisse:  
Wenn ich es kurz fassen würde. Kein Benutzen von Excel für einen Zeitplan. HERMES ist recht Modular und kann sehr gut auf eigene Bedürfnisse angepasst werden. Auch wenn ich kein Fan von HERMES bin, denke ich, dass auch HERMES seine da-seins-Berechtigung hat.  
  
**Meine Schlussbilanz:**

Ich bin recht zufrieden mit dem heutigen Tag, auch wenn mir ein ungeplanter Task in die quere kam, welcher mich Zeit gekostet hat. Ich bin jedoch froh darum, dass ich morgen wieder nach Zeitplan arbeiten kann.

**Nächste Schritte:**Da ich für den heutigen Tag, im Zeitplan noch dabei bin, kann ich morgen nach Zeitplan weiterarbeiten. Wichtig ist jedoch, dass ich mein alter und neuer Zeitplan morgen bis um 12:00 Uhr auf PkOrg in den Dokumentenpool hochlade.

# Teil 2: Individueller Praktischer Teil

# Einleitung

## T-Systems Schweiz AG

Die T-Systems International ist ein internationales Tochterunternehmen des Unternehmens Deutschen Telekom. Einen Standort hat die T-Systems International ebenfalls in der Schweiz, unter dem Namen T-Systems Schweiz AG. Die T-Systems Schweiz AG hat sich dabei besonders auf verschiedene Informatikdienstleistungen, für Grosskunden, in diversen Branchengebieten spezialisiert.

COMMENT: Bild vom Standort machen und einfügen

Jährlich werden von der T-Systems, in der Schweiz, mehrere Lehrlinge und Praktikanten, im Bereich der Infromatik, sowie auch im kaufmännischen Bereich, ausgebildet. Das besondere dabei an der Informatiklehre ist, dass die Lehrlinge im Basislehrjahr nicht in einem externen Betrieb ausgebildet werden, sondern intern in dem sogenannten «Berufsbildungsinstitut». In diesem Basislehrjahr, lernen die Lehrlinge bereits schon früh den Umgang mit Kunden und die Verantwortung in der internen IT kennen.

Dies umfasst besonders das selbstständige erarbeiten von Aufträgen und die Kundenkommunikation mit den internen Mitarbeiter, welche auf die interne IT angewiesen sind.

Sobald dieses Basislehrjahr abgeschlossen wurde, wird der Lehrling in eine fachspezifische Abteilung eingeteilt, in welchem er die nötigen Fachkenntnisse erlernt und anwenden kann.

## Core SERVICES

Mittlerweile hat sich die T-Systems aber auf FlexOrg umstruktuiert. Dies bedeutet, dass es nur noch aus organisatorischen Gründen diverse Abteilungen gibt, jedoch innerhalb dieser Abteilungen keine festen Teams mehr gibt.

Aktuell befinde ich mich in der organisatorischen Abteilung «Core SERVICES», in welchem ich für das «Team TAU» arbeite. Im Team TAU arbeiten wir für einen Grosskunden, an einer Multi-Cloud Applikation, für welches ich hauptsächlich an einem AngularJS Frontend arbeite.

Diese Multi-Cloud-Applikation ermöglicht es, zentral VMs auf verschiedenen Cloudplattformen zu erstellen und diese anschliessend ebenso zentral zu verwalten.

## Begründung für die IPA-Themen Wahl

Aktuell sind wir dabei unsere eigene Cloudinfrastruktur aufzubauen, welche den Namen «Swiss Open Telekom Cloud», kurz «SOTC», trägt. Durch den Aufbau unserer Cloud und ebenso gleichzeitig die Migration von alter Infrastruktur auf unsere eigene Cloud, gab es in letzter Zeit viele Systemausfälle, welche zu erheblichen Unterbrechungen führten. Schlicht und einfach, befindet sich unsere Cloud noch nicht in einem stabilen Zustand, und es werden stets wieder Änderungen vorgenommen.

Damit wir solche Ausfälle vorbeugen können und unseren Systemen mehr Resilienz bieten können, möchten wir das Tool «Chaos-Mesh» in Betrieb nehmen, damit wir besonders unsere Microservices auf Worst-Case Szenarien härten können.

Bevor wir jedoch diese Applikation in Betrieb nehmen können, wurde für diese IPA genau dieses Tool vorgegeben, damit dieses während der IPA auf ihre Funktionalität und Integrität getestet werden kann. So soll nicht nur einfaches Chaos-Engineering möglich sein, sondern das Anwenden und Testen solcher Chaos-Experimente, soll auch gleich automatisiert erfolgen.

Nach Abschluss dieser IPA sollen Erkenntnisse an das eigene Team weitergegeben werden, damit diese anschliessend anhand meiner Abschlussarbeit sich entscheiden können, ob man das Tool in den Betrieb aufnehmen möchte.

So können wir für künftige Anwendungen, welche wir auf unserer eigenen Cloud bereitstellen, diverse automatische Tests vornehmen, um zu prüfen, ob das System resilient genug ist oder ob weitere Anpassungen vorgenommen werden müssen.

# Initialisierung

Mit der Initalisierungsphase beginnt auch der Start des Projektes, welches eine Ausgangslage für das Projekt definiert und sicherstellt, dass die erstellten Projektziele und Anforderungen eingehalten werden. Am Ende dieser Phase wird geprüft, ob eine Freigebung des Projektes als sinnvoll erscheint.



Abbildung 10: Initialisierungsphase

## Ist- / Soll-Analyse

Die nachfolgende Ist- / Soll-Analyse, dient für dieses Projekt als aktuellen Anhaltspunkt, damit die persönlichen, sowie Projektziele definiert und später auch umgesetzt werden können.

### Ist-Zustand

Aktuelle werden alle unsere Applikationen, welche wir den Kunden zur verfügung stellen, auf einer beliebigen Cloudplattform in einem Kubernetes-Cluster bereitgestellt. Dabei werden keine sogenannten „Chaos-Experimente“ durchgeführt, zum prüfen wie wiederstandsfähig die bereitgestellte Applikation tatsächlich ist. Es werden lediglich durch automatisierte Tests, die Funktionalitäten der jeweiligen Applikationen geprüft.  
  
Im folgenden Netzplan wird eine Umgebung in der AWS Cloud nachgestellt, welche aufzeigt, wie eine Applikation von uns beispielsweise bereitgestellt wird:  
  
Ein Bild, das Text, Screenshot, Multimedia-Software, Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 11: Übersicht Ist-Zustand in der AWS Umgebung

Auf dieser Abbildung ist ein Diagramm ersichtlich, welches die wichtigstens AWS Services aufzeigt und wie diese zusammen in Verbindung stehen. So sieht man, dass eine Anfrage, welche von einem Client aus dem Internet kommen, über den Application Load Balancer, an das AWS EKS gesendet werden. In den späteren Kapiteln wird die genaue Funktionsweise und weitere Erklärungen zu diesen Services geschildert.

Da diese Grafik jetzt noch nicht aussagekräftig genug ist, um den Stand über die bereitgestellte Applikation zu erfahren, folgt nun eine weitere Abbildung, welche einen Einblick in AWS EKS ermöglicht.

Ein Bild, das Text, Screenshot, Rechteck, Design enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 12: Übersicht Ist-Zustand innerhalb eines AWS EKS

In dieser Abbildung erkennt man, wie das Innenleben in AWS EKS in etwa aussehen kann. Dabei sieht man, dass in diesem Cluster zwei verschiedene Namespaces aufgesetzt sind, damit die Monitoring Applikationen, logisch, von der effektiven Applikation getrennt sind, welche wir für den Kunden zur Verfügung stellen.

Im Namespace namens «application-ns» werden dabei alle nötigen Komponente bereitgestellt, welche für den Betrieb der Applikation notwendig sind. Im Namespace «monitoring-ns» werden meist zwei verschiedene Tools eingesetzt, damit die bereitgestellte Applikation überwacht werden kann.

Diese beiden Abbildungen sind jeweils sehr vereinfachte Beispiele, denn in der Regel befinden sich noch viele weitere Services und Namespaces in einer AWS Umgebung. Jedoch sieht die Integration von Chaos-Mesh in allen Szenarien gleich aus, weswegen auf die weiteren Komponente verzichtet werden kann und man sich auf die vitalen Komponenten konzentrieren kann.

### Soll-Zustand

Damit obengenanntes Problem in Zukunft vermieden werden kann, müsste das Tool „Chaos-Mesh“ in die jeweiligen Kubernetes-Umgebungen integriert werden.

Dies könnte anhand des vorherigen Beispiels innerhalb des EKS wie folgt aussehen:

Ein Bild, das Text, Screenshot, Display, Computersymbol enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 13: Soll-Zustand innerhalb des EKS

Man beachte nun dabei, dass nur ein weiterer Namespace zum EKS hinzugefügt wurde, welche den Namen „chaos-mesh-ns“ besitzt. In diesem Namespace werden danach alle nötigen Pods gehostet, welche für den Betrieb von Chaos-Mesh nötig sind. Ebenso besteht die Möglichkeit zur Kommunikation zwischen den beiden Namespaces, welches später essenziel wird.

Dadurch das nur ein weiterer Namespace in die bestehende Umgebung integriert werden muss, müssen ausserhalb oder sogar innerhalb des EKS keine weiteren Änderungen vorgenommen werden, was die Integration von Chaos-Mesh, als sehr leicht darstellt.

In diesem Projekt soll Chaos-Mesh in einer fiktive Cloud-Native Kubernetes Umgebung eingesetzt werden, welche ebenso eine auf der AWS Cloud bereitgestellt wird, damit eine Integration in eine bestehende Umgebung simuliert werden kann.

Damit eine möglichst identische Integration nachgeahmt werden kann, wird für dieses Projekt, das obige Diagramm übernommen, mit der Ausnahme, dass sich kein Database Deployment im Namespace „application-ns“ befindet und der Namespace „monitoring-ns“ auch komplett aus der Umgebung entfernt wird. Das Database Deployment wird dabei auf den Service „MongoDB Atlas“ ausgelagert. Diese Massnahmen wurden deswegen getroffen, damit Ressourcen und Zeit eingespart werden können, und das Projekt auch innerhalb der vorgegebenen 80 Stunden umgesetzt werden kann. Zudem kann mit der Auslagerung der Datenbank, weitere externen Abhängigkeiten getestet und deren Reaktion ausgewertet werden.

Abbildungsverzeichnis

[Abbildung 1: Schnellzugriffspalette 9](#_Toc51839769)

[Abbildung 2: Eine Beispielabbildung 10](#_Toc51839770)

[Abbildung 3: Eine Beispieltabelle 11](#_Toc51839771)

[Abbildung 4: Tabellenformatoptionen 11](#_Toc51839772)

Tabellenverzeichnis

[Tabelle 1: Textformate Überschriften 8](#_Toc15489977)

[Tabelle 2: Textformate Fließtext 8](#_Toc15489978)

[Tabelle 4: Textformate Tabellen 8](#_Toc15489979)

[Tabelle 5: Textformate Beschriftungen/Verweise 9](#_Toc15489980)

[Tabelle 6: Textformate Sonstiges 9](#_Toc15489981)

# Einleitung

Dieses Dokument dient Ihnen als Word-Dateivorlage

In dieser Datei sind die gängigsten Formatvorlagen definiert, mit denen Sie die Texte schnell gliedern und gestalten können.

## Dokument als Standardvorlage nutzen

Abspeichern als Word-Vorlage mit Makros unter   
#appData#\Roaming\Microsoft\Templates

mit dem Dateinamen „Normal.dotm“[[7]](#footnote-7)

## Übersicht über die wichtigsten Textformatierungen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Überschriften | Anmerkungen | AbsatzFormat/Textformat |
| 1 Überschrift 1 |  | Absatz |
| 1.1 Überschrift 2 |  | Absatz |
| 1.1.1 Überschrift 3 |  | Absatz |
| 1.1.1.1 Überschrift 4 |  | Absatz |
| Absatzüberschrift | Nicht nummeriert | Absatz |

Tabelle 1: Textformate Überschriften

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fließtext | Anmerkungen | AbsatzFormat/Textformat |
| Fließtext |  | Absatz |
| Standard | Basisformat für Text | Absatz |
| Fett | Fettstellung bitte nicht über die „F“ Taste | Text |
| Liste mit Bullets | Unterpunkte in gesonderten Formatvorlagen | Absatz |
| Liste sortiert | Unterpunkte in gesonderten Formatvorlagen | Absatz |
| Hyperlink |  | Text |
| Besuchter Link |  | Text |
| Zitate |  | Absatz |

Tabelle 2: Textformate Fließtext

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tabellen | Anmerkungen | AbsatzFormat/Textformat |
| Text Tabelle | Links ausgerichtete Inhalte (meist Text) | Absatz |
| Tabelle Zahl | Rechts ausgerichtete Inhalte (meist Zahlen) | Absatz |
| Tabellenkopf Text | Kopfzeile passend zum Inhalt darunter | Absatz |
| Tabellenkopf Zahl | Kopfzeile passend zum Inhalt darunter | Absatz |

Tabelle 3: Textformate Tabellen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Beschriftungen/Verweise | Anmerkungen | AbsatzFormat/Textformat |
| Beschriftung | für Abbildungen/Tabellen | Absatz |
| Objekt Abbildungen | Setzt eingefügte Abbildung zentriert und mit korrekten Abständen | Absatz |
| Fußnotentext |  | Absatz/Text |
| Fußnotenzeichen |  | Text |
| Verzeichnis im IHV | Kapitel, die nicht Bestandteil des Dokumentinhalts sind (also nicht nummeriert werden) und im Inhaltsverzeichnis aufgeführt werden | Absatz |
| Verzeichnis nicht im IHV | Kapitel, die nicht Bestandteil des Dokumentinhalts sind (also nicht nummeriert werden) und auch nicht im Inhaltsverzeichnis aufgeführt werden | Absatz |
| Verzeichnis 1 | Verzeichnis im IHV und Kapitel im Inhaltsverzeichnis | Absatz |
| Verzeichnis 2 | 1.1 Überschrift 2 im Inhaltsverzeichnis | Absatz |
| Verzeichnis 3 | 1.1.1 Überschrift 3 im Inhaltsverzeichnis | Absatz |

Tabelle 4: Textformate Beschriftungen/Verweise

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sonstiges | Anmerkungen | AbsatzFormat/Textformat |
| Fußzeile |  | Absatz |
| Kopfzeile |  | Absatz |

Tabelle 5: Textformate Sonstiges

## Formatierung von Texten

Wählen Sie die Formate über den Formtvorlagenkatalog (Strg + Alt + Umschalt + S)  
oder über den Schnellzugriff oben in der Menüzeile aus

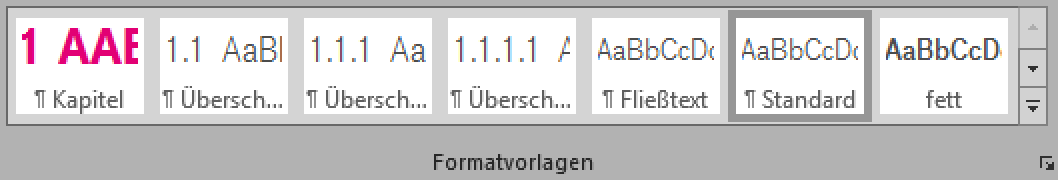


Abbildung 14: Schnellzugriffspalette

# Der Umgang mit Bildern und Tabellen

## Platzierung von Bildern

Dieser Absatz ist in „Standard“ formatiert. Der folgende Absatz (in dem das Bild eingefügt wurde) ist im Format „Objekt Abbildung“ formatiert. Damit ist das Bild direkt zentriert ausgerichtet und hat die richtigen Abstände zum Text

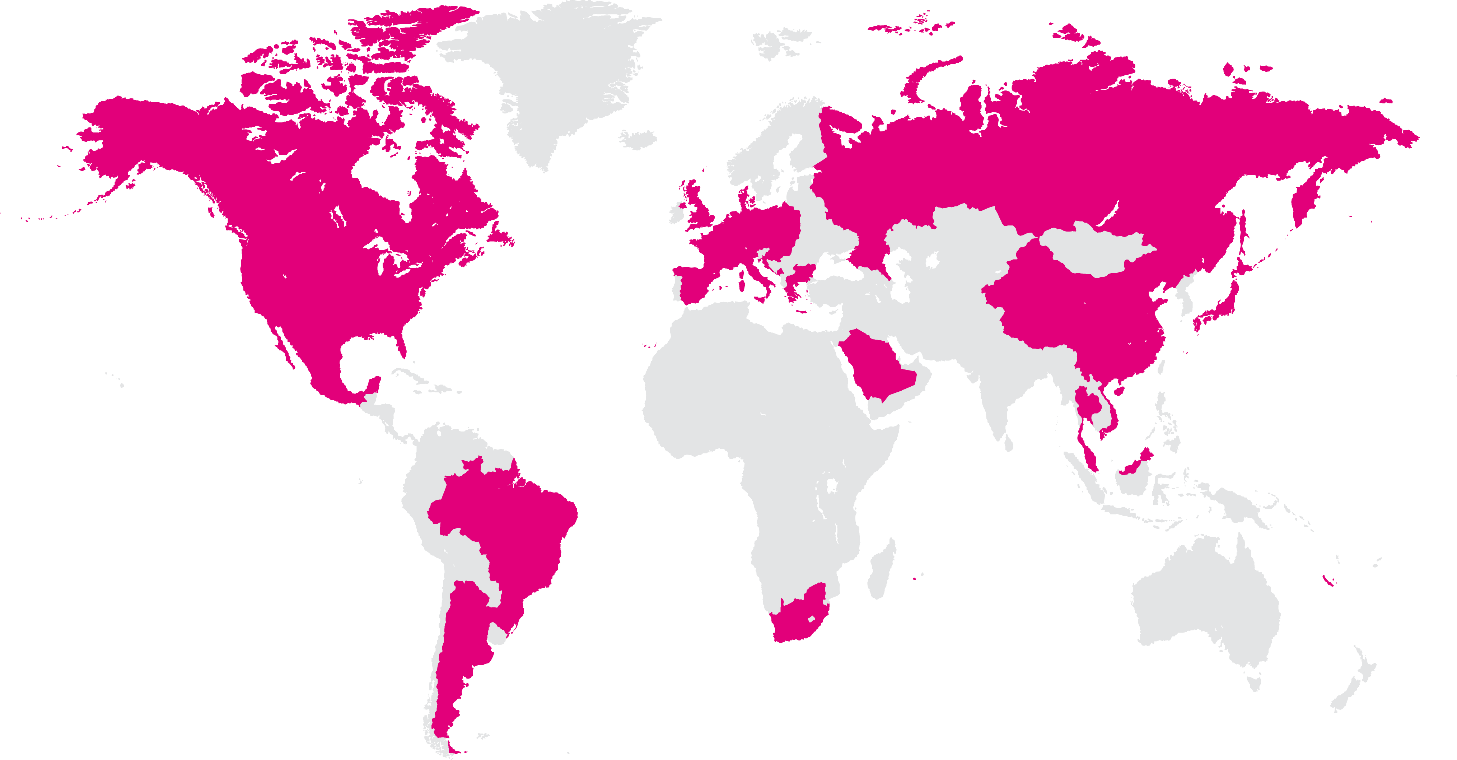


Abbildung 15: Eine Beispielabbildung

## Platzierung und Formatierung von Tabellen

So erzeugen Sie eine neue Tabelle:

1. Klicken Sie mit dem Cursor auf die Stelle, an der die Tabelle eingesetzt werden soll
2. unter „Einfügen“ > „Tabelle“ legen Sie eine Tabelle in der gewünschten Größe fest  
   Standardmäßig werden Tabellen im Texttabellen-Format angelegt  
   Handelt es sich um eine Tabelle mit Zahlen wählen Sie einfach die 2. Vorlage aus:



1. befüllen Sie die Tabelle mit Texten und Werten
2. Formatieren Sie die Texte mit den dafür vorgesehenen Formatvorlagen:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | TabelleNKopf Text | Tabellenkopf Zahl |
| Zeile 1 | Tabelle Text. | Tabelle Zahl |
| Zeile 2 | Dies ist ein Beispiel für eine Zelle mit mehreren Absätzen.  Hier ist der zweite Absatz. | 12 345,77 |
| Zeile 3 | Eine einzeilige Zeile. | 12 345,88 |

Abbildung 16: Eine Beispieltabelle

Über die Tabellenformatoptionsfelder können Sie z.B. Kopfzeilen oder die Fettstellung der ersten Spalte an- oder ausschalten.

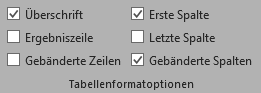


Abbildung 17: Tabellenformatoptionen

## 

# Aufzählungen

Im Folgenden werden zur Demonstration der entsprechenden Formatvorlagen einige Beispiele für unterschiedliche Arten von Aufzählungen gegeben. Sie können gelöscht werden.

## Punktaufzählungen

* Ein Absatz mit dem Format „Liste mit Bullet 1“.  
  Und hier noch eine zweite Zeile in diesem Absatz.  
  Neue Zeilen innerhalb dieses Absatzes erzeugen Sie mit „Shift“ + „Enter“

Einen neuen Absatz innerhalb dieser Liste erzeugen Sie mit dem Format   
„Liste mit Bullet 1 Fortsetzung“

* Ein weiterer Absatz mit dem Format „Liste mit Bullet 1“.
  + Ein Absatz mit dem Format „Liste mit Bullet 2“  
    Und hier noch eine zweite Zeile in diesem Absatz.  
    Neue Zeilen innerhalb dieses Absatzes erzeugen Sie mit „Shift“ + „Enter“

Einen neuen Absatz innerhalb dieser Liste erzeugen Sie mit dem Format   
„Liste mit Bullet 2 Fortsetzung“

* + Ein weiterer Absatz mit dem Format „Liste mit Bullet 2“.
    - Ein Absatz mit dem Format „Liste mit Bullet 3“.  
      Und hier noch eine zweite Zeile in diesem Absatz.  
      Neue Zeilen innerhalb dieses Absatzes erzeugen Sie mit „Shift“ + „Enter“

Einen neuen Absatz innerhalb dieser Liste erzeugen Sie mit dem Format   
„Liste mit Bullet 3 Fortsetzung“

* + - Ein weiterer Absatz mit dem Format „Liste mit Bullet 3“.
      * Ein Absatz mit dem „Liste mit Bullet 4“.  
        Und hier noch eine zweite Zeile in diesem Absatz.  
        Neue Zeilen innerhalb dieses Absatzes erzeugen Sie mit „Shift“ + „Enter“

Einen neuen Absatz innerhalb dieser Liste erzeugen Sie mit dem Format   
„Liste mit Bullet 4 Fortsetzung“

* + - * Ein weiterer Absatz mit dem Format „Liste mit Bullet 4“.
        + Ein Absatz mit dem Format „Liste mit Bullet 5“.

Ein Absatz mit dem Format „Liste mit Bullet 5 Fortsetzung“.

* + - * + Ein weiterer Absatz mit dem Format „Liste mit Bullet 5“.

## Aufzählungen mit Nummerierung

1. Ein Absatz mit dem Format „Liste sort 1“.  
   Und hier noch eine zweite Zeile in diesem Absatz.  
   Neue Zeilen innerhalb dieses Absatzes erzeugen Sie mit „Shift“ + „Enter“

Einen neuen Absatz innerhalb dieser Liste erzeugen Sie mit dem Format   
„Liste sort 1 Fortsetzung“.

* 1. Ein Absatz mit dem Format „Liste sort 2“.  
     Und hier noch eine zweite Zeile in diesem Absatz.  
     Neue Zeilen innerhalb dieses Absatzes erzeugen Sie mit „Shift“ + „Enter“

Einen neuen Absatz innerhalb dieser Liste erzeugen Sie mit dem Format   
„Liste sort 2 Fortsetzung“.

* 1. Ein weiterer Absatz mit dem Format „Liste sort 2“
     1. Ein Absatz mit dem Format Liste sort 3.  
        Und hier noch eine zweite Zeile in diesem Absatz.  
        Neue Zeilen innerhalb dieses Absatzes erzeugen Sie mit „Shift“ + „Enter“

Einen neuen Absatz innerhalb dieser Liste erzeugen Sie mit dem Format   
„Liste sort 3 Fortsetzung“.

* + 1. Ein weiterer Absatz mit dem Format „Liste sort 3“
    2. …
       1. Ein Absatz mit dem Format „Liste sort 4“.  
          Und hier noch eine zweite Zeile in diesem Absatz.  
          Neue Zeilen innerhalb dieses Absatzes erzeugen Sie mit „Shift“ + „Enter“

Einen neuen Absatz innerhalb dieser Liste erzeugen Sie mit dem Format   
„Liste sort 4 Fortsetzung“.

* + - 1. Ein weiterer Absatz mit dem Format „Liste sort 4“
      2. Ein Absatz mit dem Format Liste sort 4.
         1. Ein Absatz mit dem Format „Liste sort 5“.  
            Und hier noch eine zweite Zeile in diesem Absatz.  
            Neue Zeilen innerhalb dieses Absatzes erzeugen Sie mit „Shift“ + „Enter“

Einen neuen Absatz innerhalb dieser Liste erzeugen Sie mit dem Format   
„Liste sort 5 Fortsetzung“.

Ein weiterer Absatz mit dem Format „Liste sort 5“

### Neubeginn einer Nummerierung

Soll die Nummerierung einer Aufzählung nicht fortgesetzt, sondern neu begonnen werden, so muss dies durch die Abkopplung von der Liste erfolgen.

Ein Absatz mit dem Format Liste sort 1, dessen Nummerierung von vorn beginnen soll, wird über das Pull-Down-Menü, das durch rechten Mausklick auf die Aufzählungsnummer erscheint, entsprechend angepasst.

# Beispielanhang

Mitgeltende Unterlagen

Abkürzungsverzeichnis/Glossar

Expertenbesuchsprotokoll 23.04.2024

Anwesend: Alex Krämer, Mathias Hirth, Justin Winistörfer

Abwesend: Kevin Waldspurger

Protokollführer: Justin Winistörfer

Standort: T-Systems Schweiz AG, Zollikofen

Ablauf:

* Vorstellungsrunde
* Aufklärung für was Experten da sind
* Informationen bezüglich KI
* Erklärung der IPA
* Blick auf den Zeitplan
* Sicherstellen das IPA gewährleistet werden kann
* Abgabetermin klarstellen
* Fragen / Antworten zu den Kriterien
* Informationen zu Testkonzept
* Betrachtung des Journals
* Tipps und Tricks vom Experten
* Klären von weiteren Fragen

|  |  |
| --- | --- |
| Protokollierung | Betroffene Personen |
| Vorstellungsrunde  Die betroffenen Personen stellen sich jeweils vor. | Justin Winistörfer  Mathias Hirth  Alex Krämer |
| Aufklärung für was die Experten da sind  Es wird geklärt, dass die Experten nicht nur fürs bewerten da sind, sondern auch zum sicherstellen, dass der Kandidat die IPA besteht. | Alle |
| Informationen bezüglich KI  Herr Krämer erwähnt, dass die Nutzung von KI nicht verboten sei, jedoch IMMER gekennzeichnet werden muss. | Alex Krämer  Justin Winistörfer |
| Erklärung der IPA  Der Kanditat erklärt worum es in der IPA genau geht. | Justin Winistörfer |
| Blick auf den Zeitplan  Herr Krämer wirft einen Blick auf den Zeitplan des Kandidaten. Er beobachtet dabei, dass die SOLL Arbeitszeit pro Tag nicht 8h pro Tag und 80h Gesamthaft betragen. Ebenso ist noch ein grösserer Zeitblock vorhanden. Der Experte bitten den Kandidaten den jetzigen Stand auf PkOrg hochzuladen und den Zeitplan zu überarbeiten. Der neue Zeitplan sollte ebenso bis am 24.04.2024 um 12:00 Uhr auf PkOrg hochgeladen werden. | Alex Krämer  Justin Winistörfer |
| Sicherstellen das IPA gewährleistet werden kann  Herr Krämer stellt sicher, dass der Kandidat seine volle Zeit für die IPA nutzen kann. Ebenso wird sichergestellt, dass der Kandidat alle Dokumente und Materialien hat, welche für die Duchführung der IPA nötig sind. | Alex Krämer  Justin Winistörfer |
| Abgabetermin klarstellen  Herr Krämer erwähnt expilizit, dass die IPA genau um 18:00 Uhr am 7.5.2024 hochgeladen werden muss. Jede Sekunde zu spät = ½ Note Abzug. Ebenso wird empfohlen die IPA mehrmals hochzuladen, jedoch nicht zu signieren! | Alex Krämer |
| Fragen / Antworten zu den Kriterein  Herr Krämer stellt dem Kandidat verschiedene Fragen zu den Kritieren, um sicher zu gehen, dass dieser die Kriterien verstanden hat. | Alex Krämer  Justin Winistörfer |
| Informationen zum Testkonzept  Herr Krämer gibt wichtige Informationen und Tipps bezüglich dem Testkonzept. | Alex Krämer |
| Betrachtung des Journals  Herr Krämer wirft einen Blick auf das Lernjournal des Kandidaten, und gibt diesen als Tipps mit, dass er möglichst seine Experten im Journal mitnehmen und abholen soll. | Alex Krämer  Justin Winistörfer |
| Tipps und Tricks vom Experten  Herr Krämer gibt noch diverse wertvolle Tipps bezüglich der IPA. | Alex Krämer |
| Klären von weiteren Fragen  Der Kandidat stellt noch eigene Fragen, welche vom Experten beantwortet werden. | Justin Winistörfer |

Quellenverzeichnis

Die folgenden Einträge sind nur Beispiele, sie können gelöscht werden.

[Word MVP Site] Microsoft Word MVP FAQ Site. <http://www.mvps.org/word>

[Nicol & Albrecht 2002] Natascha Nicol und Ralf Albrecht. Wissenschaftliche Arbeiten schreiben mit Word, Formvollendete und normgerechte Examens-, Diplom- und Doktorarbeiten. Addison-Wesley, München 2002.

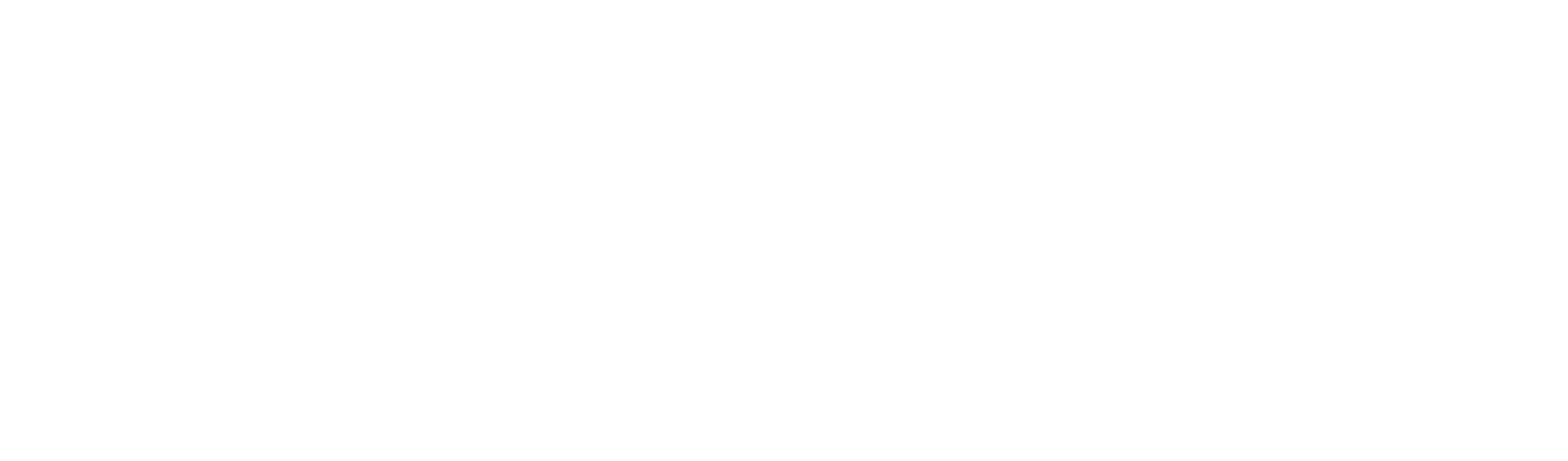
[Roman 1998] Steven Roman. Learning Word Programming. O’Reilly, Sebastopol, CA 1998.

[Weßelmann et al. 2002] Bettina Weßelmann, Johannes Wiele und Markus Tietlow. Microsoft Word 2002 – Das Handbuch. Microsoft Press, Unterschleißheim 2001.

[Willberg & Forssmann 2000] Hans Peter Willberg und Friedrich Forssmann. Erste Hilfe in Typographie, Ratgeber für den Umgang mit Schrift. Verlag Hermann Schmidt, Mainz 2000.

Expertenbesuchprotokoll 10.04.2024

Anwesend: Justin Winistörfer, Mathias Hirth, Alex Krämer



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kontakt Telekom  Straße  Stadt | Telefon: +xx xxx xxx xxx | Internet: www.  www. |

1. HERMES Methodenübersich: https://www.hermes.admin.ch/de/projektmanagement/verstehen/ubersicht-hermes/methodenubersicht.html [↑](#footnote-ref-1)
2. HERMES Szenarien: https://www.hermes.admin.ch/de/projektmanagement/verstehen/szenarien.html [↑](#footnote-ref-2)
3. HERMES Module: https://www.hermes.admin.ch/de/projektmanagement/verstehen/module.html [↑](#footnote-ref-3)
4. HERMES Phasen und Meilensteine: https://www.hermes.admin.ch/de/projektmanagement/verstehen/phasen-und-meilensteine.html [↑](#footnote-ref-4)
5. HERMES Rollen: https://www.hermes.admin.ch/de/projektmanagement/verstehen/rollen/auftraggeber.html [↑](#footnote-ref-5)
6. PkOrg Beteiligte Personen: https://2024.pkorg.ch/overview [↑](#footnote-ref-6)
7. Dateivorlage mit Makros [↑](#footnote-ref-7)