

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Version:** | 1.0 |  |  |
| **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 |
| 0.01 | 22.04.2024 | Justin Winistörfer | Schreiben der Kapitel: Aufgabenstellung, Standards, IPA-Schutzbedarfsanalyse und Organisation der IPA Ergebnisse |
|  |  |  |  |

Kurzfassung des IPA Berichtes

Inhaltsverzeichnis

[Abbildungsverzeichnis 6](#_Toc51839644)

[Tabellenverzeichnis 7](#_Toc51839645)

[1 Einleitung 8](#_Toc51839646)

[1.1 Dokument als Standardvorlage nutzen 8](#_Toc51839647)

[1.2 Übersicht über die wichtigsten Textformatierungen 8](#_Toc51839648)

[1.3 Formatierung von Texten 9](#_Toc51839649)

[2 Der Umgang mit Bildern und Tabellen 10](#_Toc51839650)

[2.1 Platzierung von Bildern 10](#_Toc51839651)

[2.2 Platzierung und Formatierung von Tabellen 11](#_Toc51839652)

[3 Aufzählungen 12](#_Toc51839653)

[3.1 Punktaufzählungen 12](#_Toc51839654)

[3.2 Aufzählungen mit Nummerierung 13](#_Toc51839655)

[3.2.1 Neubeginn einer Nummerierung 14](#_Toc51839656)

[4 Beispielanhang 15](#_Toc51839657)

[Mitgeltende Unterlagen 16](#_Toc51839658)

[Abkürzungsverzeichnis/Glossar 17](#_Toc51839659)

[Quellenverzeichnis 18](#_Toc51839660)

# 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 Infrastrukur. 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 Fullstack 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)

Fullstack Applicationarchitektur (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

## Dokumentenablage

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

## Versionierung

Die Versionerung 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

Da die Versionsnummer im Versionsverlauf von OneDrive, nicht mit dem selbstdefinierten Versionierungsschema übereinstimmen, 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 verschiedene 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

## 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

GitHub:  
Ein Bild, das Text, Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

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

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“[[1]](#footnote-1)

## 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

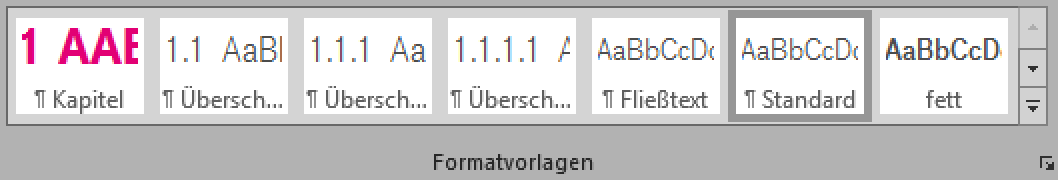


Abbildung 1: Schnellzugriffspalette

# 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

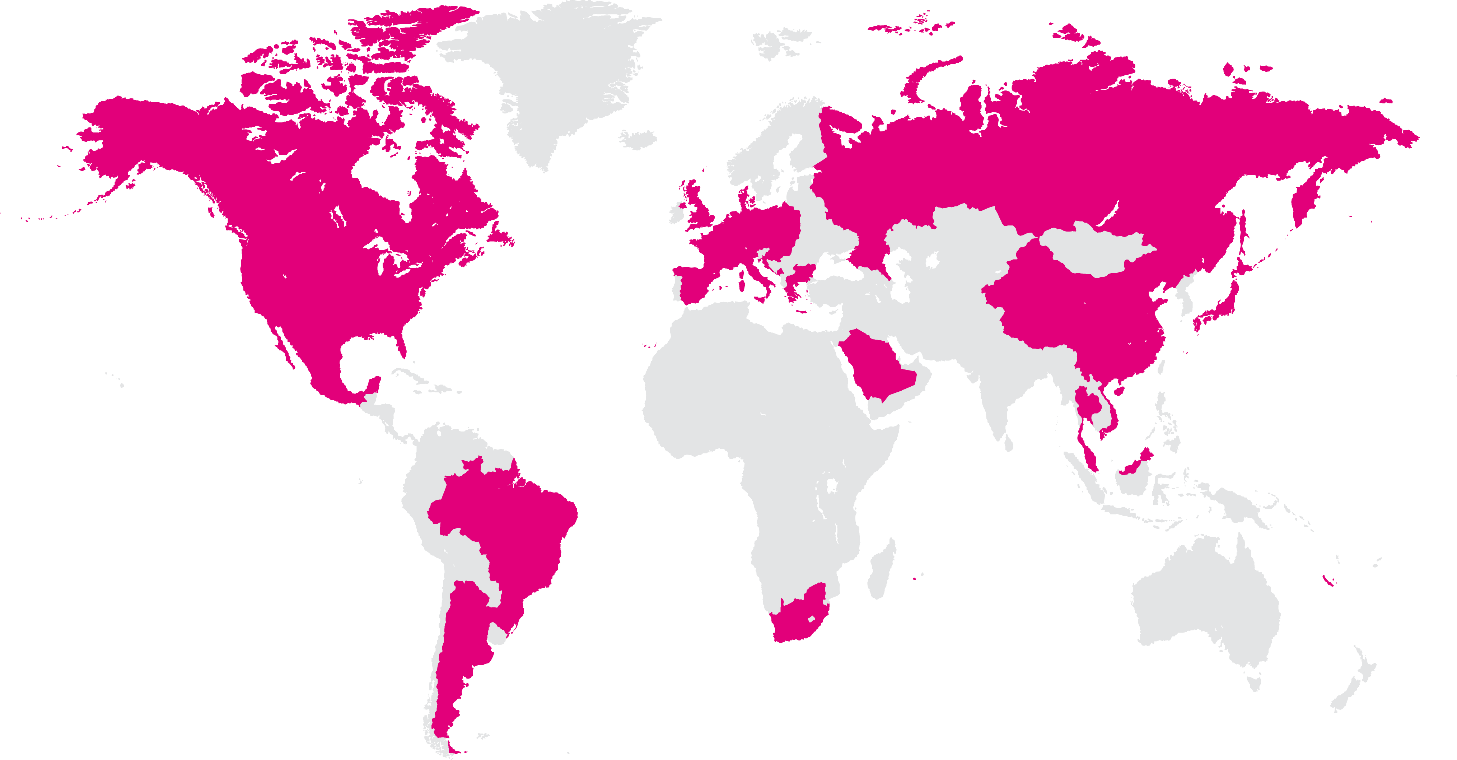


Abbildung 2: Eine Beispielabbildung

## 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 3: Eine Beispieltabelle

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

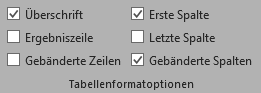


Abbildung 4: Tabellenformatoptionen

## 

# 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

Quellenverzeichnis

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

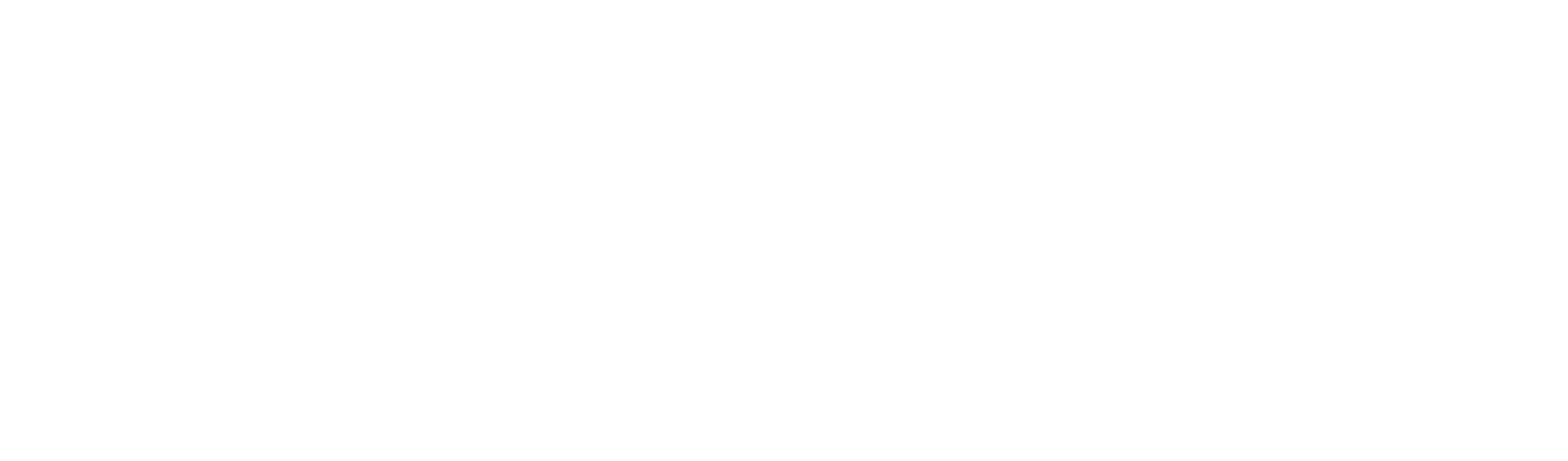
[Word MVP Site] Microsoft Word MVP FAQ Site. <http://www.mvps.org/word>

[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.



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

1. Dateivorlage mit Makros [↑](#footnote-ref-1)