BACHELORARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades

„Bachelor of Science in Engineering“ im Studiengang

Informatik

**Beyond Reporting: Dashboard-Technologien zur verbesserten Situationsanalyse in Konfliktregionen**

Ausgeführt von: Noah El Moghazy

Personenkennzeichen: 2010257024

1. BegutachterIn: Dipl.-Ing. Markus Unger

Wien, 16. Mai 2024

Eidesstattliche Erklärung

„Ich, als Autor / als Autorin und Urheber / Urheberin der vorliegenden Arbeit, bestätige mit meiner Unterschrift die Kenntnisnahme der einschlägigen urheber- und hochschulrechtlichen Bestimmungen (vgl. Urheberrechtsgesetz idgF sowie Satzungsteil Studienrechtliche Bestimmungen / Prüfungsordnung der FH Technikum Wien idgF).

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und nach den aktuell geltenden Regeln der FH Technikum Wien angefertigt und dass ich Gedankengut jeglicher Art aus fremden sowie selbst verfassten Quellen zur Gänze zitiert habe. Ich bin mir bei Nachweis fehlender Eigen- und Selbstständigkeit sowie dem Nachweis eines Vorsatzes zur Erschleichung einer positiven Beurteilung dieser Arbeit der Konsequenzen bewusst, die von der Studiengangsleitung ausgesprochen werden können (vgl. Satzungsteil Studienrechtliche Bestimmungen / Prüfungsordnung der FH Technikum Wien idgF).

Weiters bestätige ich, dass ich die vorliegende Arbeit bis dato nicht veröffentlicht und weder in gleicher noch in ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt habe. Ich versichere, dass die abgegebene Version jener im Uploadtool entspricht.“

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wien, 16. Mai 2024 |  |  |
| Ort, Datum |  | Digitale Unterschrift |

Kurzfassung

In der heutigen Zeit, mit immer zunehmenden Kriegen und Konflikten weltweit, ist die Fähigkeit schnell auf Notlagen reagieren zu können essenziell. Humanitäre Hilfe kann dann gut eingesetzt werden, wenn die Situation in Krisengebieten bekannt ist. Dadurch steigert sich auch die Geschwindigkeit und die Genauigkeit mit der Hilfe den betroffenen Stellen gewährleistet werden kann. Die Daten, um eine Situationsanalyse erstellen zu können, sind oft über verschiedene Datenquellen verstreut, in unterschiedlichen Formaten vorhanden oder sogar unvollständig oder veraltet. Dieses Problem beeinträchtigt die Fähigkeit von Hilfsorganisationen effiziente Unterstützungsmaßnahmen zu ergreifen. Im schlimmsten Fall kann es dadurch auch zu einer Verschlechterung der aktuellen Situation kommen.

**Schlagwörter: Dashboard-Tool, Datenanalyse, Intergrität, Sudan, Konflikte, Datenqualität**

Heute Technologien im Bereich der Datenvisualisierung und Datenanalyse, bieten neue Möglichkeiten diesen Herausforderungen entgegenzuwirken. Daten könne mit Hilfe von Dashboard-Tools integriert und in verschiedenen Arten und Weisen visualisiert werden. Dadurch erhofft man sich eine klare Darstellung der Situation.

Das Ziel dieser Arbeit ist es ein Dashboard in Tableau zu erstellen, um zu zeigen wie mit Hilfe von Datenvisualisierung, die Situation in einem Krisengebiet dargestellt werden kann. Aufgrund seiner politischen Instabilität und der humanitären Krisen wurde der Sudan als Beispielgebiet genommen.

Abstract

Danksagung

**Keywords:** Dashboard tool, data analysis, integrity, Sudan, conflicts, data quality

Danke Markus

Inhaltsverzeichnis

[1 Einleitung 8](#_Toc166694901)

[1.1 Problemstellung 9](#_Toc166694902)

[1.2 Ziel der Arbeit 9](#_Toc166694903)

[1.3 Anwendungsgebiete 10](#_Toc166694904)

[1.4 Methodologie 10](#_Toc166694905)

[1.5 Forschungsstand 10](#_Toc166694906)

[2 Theoretischer Hintergrund 11](#_Toc166694907)

[2.1 Definitionen 11](#_Toc166694908)

[2.1.1 Dashboard-Tools 11](#_Toc166694909)

[2.1.2 Konfliktzonen 11](#_Toc166694910)

[2.2 Der Sudan als Konfliktgebiet 11](#_Toc166694911)

[2.2.1 Aktuelle Situation 11](#_Toc166694912)

[2.3 Daten 12](#_Toc166694913)

[2.3.1 Datenqualität 12](#_Toc166694914)

[2.3.2 Daten und Datenqualität bezüglich der Situation im Sudan 13](#_Toc166694915)

[2.4 Dashboard-Anwendungen 14](#_Toc166694916)

[2.4.1 Google Looker Studio 14](#_Toc166694917)

[2.4.2 Power BI 15](#_Toc166694918)

[2.4.3 Tableau 16](#_Toc166694919)

[2.4.4 Implementierungsentscheidung 16](#_Toc166694920)

[3 Implementierung 17](#_Toc166694921)

[3.1 Herkunft der Daten für die Implementierung 17](#_Toc166694922)

[3.2 Verbindung der Daten 18](#_Toc166694923)

[3.3 Auswahl des richtigen Diagrammtyps 21](#_Toc166694924)

[3.4 Verwaltung von Datenquellen 22](#_Toc166694925)

[3.4.1 Aktualisierung von Datenquellen: 22](#_Toc166694926)

[3.4.2 Verbindungtypen 22](#_Toc166694927)

[3.4.3 Ersetzen einer Datenquelle 23](#_Toc166694928)

[3.4.4 Verschmelzen von Datenquellen 23](#_Toc166694929)

[3.4.5 Berechnete Felder 24](#_Toc166694930)

[3.4.6 Plattformsicherheit 24](#_Toc166694931)

[3.5 Dashboard erstellen: 25](#_Toc166694932)

[3.6 Veröffentlichung 25](#_Toc166694933)

[4 Ergebnisse und Diskussion 26](#_Toc166694934)

[5 Schlussfolgerung 26](#_Toc166694935)

[Literaturverzeichnis 27](#_Toc166694936)

[Abbildungsverzeichnis 31](#_Toc166694937)

[Tabellenverzeichnis 32](#_Toc166694938)

[Abkürzungsverzeichnis 33](#_Toc166694939)

[Anhang A: Überschrift des ersten Anhangs 34](#_Toc166694940)

[Anhang B: Überschrift des zweiten Anhangs 35](#_Toc166694941)

# Einleitung

In der heutigen Zeit ist es von großer Bedeutung ein Verständnis von Daten in Konfliktregionen zu haben. Das Verständnis der Daten führt zu einer richtigen Analyse und die damit verbundenen Entscheidungsfindung und Interventionsstrategien. Die anhaltenden Konflikte weltweit veranschaulichen den Bedarf an genauer Information in solch Umfeld. Diese Arbeit soll das Potenzial von Dashboard-Tools als Situationsanalysemittel untersuchen und aufgrund des langjährigen Konflikts, wird die Situation im Sudan als Schwerpunktgebiet gewählt.

Dashboard-Tools haben sich in den letzten Jahren in verschiedenen Bereich etabliert. Benutzern wird damit ermöglicht dynamische Visualisierungs- und Analysefunktionen zu nutzen, um Erkenntnisse aus Daten zu ziehen. Drei der bekanntesten Optionen sind Google Looker Studio, Power BI und Tableau. Diese Plattformen verfügen über unterschiedliche Merkmale, wodurch man in der Lage ist bestimmte Analyseanforderungen zu erfüllen. Google Looker Studio überzeugt mit seinem Preis, Power-Bi mit seine Microsoft-Ökosystem Anbindung und Tableau mit seinen robusten Visualisierungsfunktionen. Tableau zählt als Vorreiter im Bereich der visuellen Datenanalyse [30].

Dies betrachte, soll dieser Arbeit, das Potenzial von Dashboards-Anwendung, mit dem Schwerpunkt auf Tableau, untersuchen und zeigen wie Daten aus verschiedenen Quellen an einen Ort zusammengebracht werden. Dadurch soll eine Lageeinschätzung ermöglicht und ein besseres Verständnis für die Situation im vermittelt werden.

Zielgruppen dieser Arbeit sind Hilfsorganisation und Entitäten, welche mithilfe eine ausführlichen Lagesituation in Krisengebieten, Opfer zur Hilfe kommen wollen. Mit der Erstellung eines Dashboards soll die Möglichkeit untersucht werden, durch eine technologische Lösung die humanitäre Reaktionsfähigkeit zu verbessern.

## Problemstellung

Aufgrund zunehmender Konflikte und Kriege weltweit, besteht ein vermehrter Bedarf an zielgerichteter Hilfeleistung. Die Notwendigkeit der Ankunft dieser Hilfe ist entscheidend für die Deckung des humanitären Bedarfs. Wichtige Punkte hier sind zum Beispiel, das Retten von Leben [1] durch die Unterstützung mit Nahrungsmittel, Wasser und Unterkunft oder das Verhindern von weiteren Eskalationen, aus den weiter Konflikte entstehen könnten [2]. Weiters erleichtert die Bereitstellung von Hilfe Friedensgespräche. Die unparteiische Versorgung kann Vertrauen zwischen den Konfliktparteien schaffen, wodurch auch ein Raum für Friedenskonsolidierung geboten wird [3].

Um effizient auf unterschiedliche Situation einzugehen ist eine Situationsanalyse notwendig. Viele Datenquellen zeigen die lokalen Probleme solcher Situationen. Humanitäre Daten sind oft vielfältig und über mehrere Quellen verstreut. Die Integration und Standardisierung dieser Daten können komplex sein und eine effektive Analyse behindern [4]. Verschieden Organisationen sammeln Daten und speichern diese in Datenbanken bzw. in Excel-Tabellen ab. Diese Datenstreuung erschwert eine effiziente Ressourcenzuweisung und Entscheidungsfindung [5]. Daher besteht ein dringender Bedarf, diese Daten an einem Ort zu sammeln, zu organisieren und zu visualisieren. Nur dadurch können humanitäre Bemühungen verbessert werden.

## Ziel der Arbeit

Das Ziel dieser Arbeit ist es die Entwicklung eines Dashboard-Tools, das Daten aus verschiedenen Quellen an einen Ort zusammenfasst und diese visualisiert. Dadurch wird es möglich für Hilfsorganisationen wie zum Beispiel, Internationales Rotes Kreuz (IKRK), Ärzte ohne Grenzen oder das United Nations Worlds Food Programme (WFP), Hilfe schneller an Menschen zu bringen die diese Hilfe benötigen. Als Krisengebiet wurde der Sudan gewählt und Daten werden für den dort laufenden Konflikt erhoben.

Dabei soll auch die die Datenqualität und -integrität eingegangen werden. Dies ist wichtig, um ein besseres Verständnis der Lage zu erhalten und dadurch die notwendigen Maßnahmen zu ergreifen.

Zusammengefasst, soll dieses Dashboard die Möglichkeit schaffen verschiedene Datenquellen an einen Ort zusammenbringen, um die Situationen in einem Krisengebiet zu visualisieren. Daten müssen dabei einen gewissen Standard aufweisen können.

## Anwendungsgebiete

Für das IKRK wäre es dadurch zum Beispiel möglich, die Angriffe auf Zivilisten zu verfolgen und um die Sicherheit humanitärer Helfer zu verbessern. Genauso wäre es dadurch möglich für die Ärzte ohne Grenzen die Sicherheit von medizinischen Einrichtungen zu überwachen und schneller auf Konflikte zu reagieren. Was das WFP angeht, besteht hier das Potenzial die Nahrungsmittelhilfe zu optimieren. Auch Organisationen wie die UNHCR (United Nations High Comissioner for Refugess) könnte das Dashboard benutzen, um das Bewegungsmuster von Flüchtlingen zu verfolgen und um Standorte für die Einrichtung von Flüchtlingslagern zu ermitteln.

## Methodologie

Um die wissenschaftliche Frage der Bachelorarbeit zu beantworten, werden verschieden Methoden verwendet. Diese Methoden sind folgende:

* **Literaturrecherche** – Durch die Literaturrecherche werden unteranderem folgende Fragen beantwortet:
  + Welche Arten von Daten können für die Dashboard Integrierung herangezogen werden?
  + Wie können Daten aus heterogenen Quellen effizient integriert und in einem Dashboard-Tool zur Darstellung der Situation im Sudan visualisiert werden?
  + Wie kann das Dashboard optimiert werden, um die Nutzbarkeit und das Verständnis der visualisierten Daten zu verbessern?
  + Welche Dashboard-Tool kämen in frage und was sind deren Vor- und Nachteile?
* **Praktische Implementierung** – Durch die praktische Implementierung wird mehr auf die Funktionen von Tableau eingegangen.
  + Welche Optionen haben Benutzer Daten zu visualisieren?
  + Welche Rolle spielt die Benutzerinteraktion bei der Gestaltung eines Dashboard-Tools für den Sudan?
  + Wie funktioniert der Dashboard Aufbau?
  + Wie kommen die Daten zusammen?

## Forschungsstand

Die Forschung im Bereich, Dashboard zur Unterstützung in humanitären Situationen hat sich in den letzten Jahren sehr entwickelt. Immer mehr Studien haben die Entwicklung von Dashboards-Tool in der Hinsicht auf deren Implementierung untersucht, um eine schnelle Situationsanalyse bereitstellen zu können. Dashboard-Anwendung ermöglichen es Echtzeitinformation zu visualisieren und dabei bei der Entscheidungsfindung zu unterstützen. Die Studien sprechen von der Wichtigkeit von solchen Tools in der Katastrophenbewältigung. Auch die Wichtigkeit für den Zugriff auf Echtzeitdaten werden von vielen Quellen immer wieder hervorgehoben. Laufende Studien berichten immer wieder von der großen Bedeutung von Dashboard-Tools, um eine rechtzeitige und fundierte Entscheidungsfindung zu schaffen [[1](https://reliefweb.int/report/world/resources-situational-awareness-humanitarian-emergencies-overview-sources-information)1].

# Theoretischer Hintergrund

## Definitionen

### Dashboard-Tools

*„Bei einer Dashboard-Software handelt es sich um eine zentrale Oberfläche, auf der Daten aus verschiedenen Tools, Anwendungen und Systemen zusammengeführt und im Hintergrund ausgewertet werden. Sie ist damit der Schlüssel zu einem ganzheitlichen Berichtswesen (Reporting) und liefert in Echtzeit wichtige Kennzahlen auf einen Blick. Die Software macht dabei Verbindungen zwischen einzelnen Daten unterschiedlicher Herkunft sicht- und greifbar. Die Aufarbeitung und Darstellung dieser Daten kann unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten wichtige Erkenntnisse bringen und damit Einfluss auf die strategische Ausrichtung eines Unternehmens haben.“ [6]*

### Konfliktzonen

*„Unter Konfliktzonen ist der Luftraum über Gebieten zu verstehen, in denen ein bewaffneter Konflikt zwischen militarisierten Parteien stattfindet oder stattfinden könnte, und er umfasst auch den Luftraum über Gebieten, in denen sich diese Parteien in einem erhöhten militärischen Alarm- oder Spannungszustand befinden, der zivile Luftfahrzeuge gefährden könnte.“ [7]*

## Der Sudan als Konfliktgebiet

### Aktuelle Situation

Im Sudan ist 2003 ein Bürgerkrieg ausgebrochen, der bis heute anhält. Die Konfliktregion dafür war Darfur, wo sich verfeindete Stämme und Ressourcen wie Weideland und Wasser bekriegten. Diese Ressourcen wurden in den letzten Jahren immer wichtiger, da das Land immer trockener, dadurch auch unbewohnbar, und die Nahrung immer knapper wurde. Diese Konflikte haben sich im Laufe der Monate verschlimmert und der Druck auf die Regierung ist immer mehr gestiegen. Da sich einige Parteien in diesem Konflikt von der Regierung benachteiligt fühlten, kam es auch immer wieder zwischen den Stämmen und der Regierung zu Auseinandersetzungen. Nach einigen gescheiterten Friedensabkommen ist der Konflikt 2023 eskaliert. Dies führt heute noch zu einer besorgniserregenden Situation. Die Kämpfe haben sich bereits auf das ganze Land ausgedehnt. Landesweit droht ein Mangel and Medikamenten und Nahrung [8]. Die Zahl der Todesopfer wird auf mehrere Tausende geschätzt. Auch wurden bereits über 8 Millionen Menschen zur Flucht gezwungen [9]. Die Sterberate in den Flüchtlingslagerns wird auf ca. 3 pro 10000 Menschen geschätzt [10].

Die diesem Konflikt sind mehrere Parteien involviert. Im Fokus stehen die zwei Parteien, Sudan Armed Forces (SAF) und die Rapid Support Forces (RSF). Die RSF und die SAF stürzten im Oktober 2021 gemeinsam die sudanesische Übergangsregierung. In einem Bericht, der im August 2023 von der Amnesty International veröffentlicht wurde, wird von massenhaft Opfern unter der Zivilbevölkerung, sowohl bei gezielten als auch bei wahllosen Angriffen der Kriegsparteien, berichtet [12].

Die Zivilbevölkerung leidet in diesem Konflikt enorm. Neben der ständigen Angst und der konstanten Flucht, sind die auch der Gefahr von Gewalt, Vertreibung und mangelndem Zugang zu lebenswichtigen Ressourcen wie Nahrung, Wasser und Gesundheitsversorgung ausgesetzt [12]. Internationale Organisationen wie die United Nations (UN) und die UNHCR bieten Unterstützung in der Versorgung der Bevölkerung [13]. Jedoch auch werden hier die Hilfskonvois stätig angegriffen [14].

## Daten

Um die richtigen Daten zu finden sind einige wichtige Aspekte zu behandeln. Es ist wichtig genau zu definieren welche Daten benötigt werden und es erforderlich vertrauliche Quellen auszusuchen. Solche könnten sein, akademische Datenbanken, staatliche Repositorien, Berichte der UNO oder Presseberichte [22]. Ein weiterer Punkt ist, dass die Daten auch zugänglich sind. Nicht immer stehen Daten kostenlos online zur Verfügung. Faktoren wie Kosten oder technische Anforderungen sollten berücksichtig werden [23]. Zu guter Letzt ist die Achtung der Datenschutzrechtlinien und die Vertraulichkeit durch Einhaltung von ethnischen Richtlinien entscheidend. Genehmigung für den Datenzugriff sollten immer im Vorhinein eingeholt werden. Auf die Datenqualität wird im nächsten Abschnitt eingegangen.

### Datenqualität

Für eine hohe Datenqualität müssen folgende Punkte beachtet werden:

**Vollständigkeit der Daten:** Tabellen aus verschiedenen Quellen sollten auf ihre Vollständigkeit geprüft werden. Wichtige Daten wie zum Beispiel, der Zeitraum des Geschehens oder die beteiligten Organisationen sollten in Tabellen immer ausgefüllt sein.

**Aktualität der Daten:** Es sollten immer die neusten Daten für die Visualisierungen hergenommen werden. Entweder werden die Tabellen in gewissen Zeiträumen aktualisiert oder es werden zum Beispiel Satellitendaten verwendet, um die Daten live zu aktualisieren.

**Relevanz der Daten:** Es sollten immer Daten verwendet werden, die auch relevant sind. Welche Daten relevant sind und welche gebraucht werden sind, sollte immer in der Aufgabenstellung beschrieben sein.

**Die Datenquelle:** Die Glaubwürdigkeit der verschiedenen Quellen sollte überprüft werden. Es sollten nur vertrauliche Quellen wie Regierungsberichte verwendet werden.

**Die Datenintegrität**: Bei Möglichkeit sollten die Daten auf Manipulation oder Beschädigung überprüft werden und bei Unsicherheit, Daten aus verschieden Quellen vergleichen. Zum Beispiel starke Abweichung in den Daten sollten überprüft und Gründe dafür gefunden werden.

Die Aufrechterhaltung einer hohen Datenqualität ist für Unternehmen unerlässlich, um fundierte Entscheidungen treffen zu können. Durch eine gute Datenqualität wird die Effizienz gesteigert, da weniger manuelle Korrekturen geschehen müssen. Dies führt zu Zeitersparnissen und Ressourcenschonung. Es ist wichtig das Unternehmen gewissen Datenqualitätsstandard im Vorhinein festlegen und sich auch an diese halten. Probleme sollten immer schnell angesprochen und bearbeitet werden [24].

### Daten und Datenqualität bezüglich der Situation im Sudan

Wenn es darum geht Daten für die Situation im Sudan zu finden, ist es zuerst wichtig festzulegen welche Daten von Nutzen sind und welche für die Situationsanalyse nicht zu gebrauchen sind

**Einige wichtige Daten die für die Situation gesammelt werden:**

* Der Zeitraum gibt uns Aufschluss drüber wie lange die Situation schon andauernd
* Anzahl der Todesopfer und Verletzten
* Zahlen über die Vertreibung, um zu sehen wer alle davon betroffen ist
* Regionen die betroffen sind
* Welche Akteure involviert sind
* Welche Organisationen bieten Hilfe an
* Wo kommt keine Hilfe an

**Nicht wichtig sind:**

* Historische Daten, die mit der Situation nichts zu tun haben
* Persönliche Meinungen
* Alle Daten die keine direkte Verbindung mit der Krise haben
* Einzelschicksale

Woher kommen die Daten:

* ACLED: Diese Seite biete Echtzeitdaten und Analysen, die die Situation im Sudan betreffen. Es werden Aspekte wie politische Gewalt und Proteste im Sudan analysiert [25].
* OCHA-Reports: Auf der Seite der Vereinten Nationen für die Koordinierung humanitärer Angelegenheiten, werden Berichte veröffentlichen die Einblicke in die Zahlen bieten. Auch wird das Ausmaß der humanitären Herausforderungen verdeutlicht [26] [27].
* Weltbank: Hier sind Nachrichten, Forschungsergebnisse und Daten über dem Sudan zu finden. Die sollen bei politischen Entscheidungen helfen [28].

Es ist wichtig zu betonen, dass dieser verschiedenen Organisationen und Plattformen eine sehr wichtige Rolle spielen in der Situationsanalyse im Sudan. Es ist wichtig vertraute Seiten in Betracht zu ziehen, um auch auf die Daten vertrauen zu können. Daten werden auch hier über die verschiedenen Seiten verglichen. Weiteres werden auch Daten von UNO-Berichten und den Amnesty International Reports in Betracht gezogen. Die Daten werden aus diesen verschiedenen Quellen gesammelt und in das Dasboard-Tool eingespeist.

## Dashboard-Anwendungen

Für den Aufbaue des Dashboards kommen viele Dashboard-Tools in Frage. Drei der gängigsten Anwendungen sind Google Looker Studio (GLS), Power BI und Tableau. Im folgenden Abschnitt werden die Eigenschaften wie Funktionalität, Skalierbarkeit, Kosten, etc. dieser beschrieben.

### Google Looker Studio

Google Looker Studio, welches früher Google Data Studio hieß, wird von Google LLC entwickelt. Was die Funktionalität angeht, bietet es eine große Auswahl an Visualisierungsoptionen. Dadurch ermöglicht es dem User interaktive Dashboards, Diagramme, Grafiken oder Berichte zu erstellen. Es wurde für die Verarbeitung von großen Datenmengen entwickelt. Zurzeit gibt es 16 Standard-Konnektoren, wie BigQuery, MySQL, YouTube Analytics oder verschiedene Google Konnektoren wie Google Ads. Prinzipielle wird von Google Looker Studio alles geboten, was andere Visualiesierungstools auch bieten, was dazu führt, dass sehr einfach und schnell Analysen durchgeführt werden können. Auch Leien ist es leicht möglich damit ein Dashboard zu erstellen [15].

**Vorteile von GDS:**

Neben der Tatsache das Google Looker Studio über ein kostenlose Basis-Version verfügt, gibt es zurzeit auch keine Begrenzung an Datenquellen oder Dashboards. Weiteres ist die Integration mit anderen Google Services sehr einfach gestaltet. Jeder der ein Google Mail Konto besitzt hat direkten Zugriff auf die Software. Durch das von GLS angebotenen „iframe-snippet“ ist es möglich Dashboards direkt in jede Website einzubinden [15].

**Nachteile von GDS:**

Es gibt nur die Möglichkeiten eines Online-Dashboards. PDF-Exports werden nicht unterstützt. Auch wenn GLS für ein kostenloses Tool ziemlich viele Visualisierungsoptionen hat, schneidet es im Vergleich zu anderen Tools schlecht ab. Der größte Nachteil ist jedoch, die die schlechte Performance und die damit verbundene Geschwindigkeit. Bei intensiver Nutzung und der Verarbeitung von großen Datenmengen, ist GLS sehr langsam [15].

### Power BI

Power BI wird von Microsoft entwickelt. Und das BI im Namen steht für “ Business Intelligence“. Genau wie Google Looker Studio, ermöglich diese Software, Daten zu analysieren, zu visualisieren oder zu teilen. Die Funktionalität ermöglicht unter anderem auch eine KI-Integration für das Vorhersagen von Trends. Die drei Hauptkomponenten von Power-BI sind die Windows-Desktopanwendung namens Power BI Desktop, der Online-SaaS-Dienst namens Power BI-Dienst und die Mobile Power BI-Apps für Windows-, iOS- und Android-Geräte [16] [29].

**Vorteile von Power BI:**

Power-BI ist im Vergleich zu den anderen BI-Software ziemlich kostengünstig. Die Software bietet verschiedenen Lizenzmodelle. Starten tut der Preis bei ca. 20€ pro. Benutzer. Es ist möglich mit Hilfe der DAX-Funktionen, fast jedes Datenproblem zu lösen. Entwicklern ist es dadurch möglich benutzerdefinierte Visualisierungen zu erstellen. Neben der Vielzahl an Datenverbindungen wird die Software auch ständig aktualisiert [17].

**Nachteile von Power BI:**

Um Power BI Premium zu nutzen, reicht der Basis preis nicht. Die Premium Version kostet bis zu ca. 4700 € pro Monat. Dadurch erhält man Zugriff auf Funktionen wie die Maschine-Learning-Funktionen im vollen Ausmaß. Ein weiteren Nachteile ist die steile Lernkurve. Viele Funktionen die Power BI anbietet werden kaum genutzt, da diese sehr komplex sind. Ohne Vorkenntnisse ist dies ein komplexer Prozess der viel Zeit in Anspruch nimmt. DAX-Funktionen, die benötigt werden, um Berechnungen durchzuführen erfordert Vorkenntnisse vom Programm. Im Allgemeinen ist Power Bi nicht für jemandem zu empfehlen der sich im Microsoft-Ökosystem nicht auskennt [18].

### Tableau

Auch Tableau ist eine Softwareplattform die es ermöglich Daten zu analysieren und zu visualisieren. Es richtet sich an Unternehmen, Regierungsbehörden oder gemeinnützige Organisationen. Es ist sehr benutzerfreundlich und auch für Anfänger leicht verständlich. Es bietet den Nutzern die Möglichkeit interaktive Dashboards zu erstellen. Auch Tableau hat einige Produkte zu bieten. Darunter fallen Tableau Desktop, welches für die Erstellung von Visualisierungen und Analysen auf dem Desktop gedacht ist oder Tableau Server welches zur Bereitstellung und gemeinsamen Nutzung von Dashboards in einer Organisation gedacht ist. Weiters besteht auch die Möglichkeit der Nutzung von Tableau Online für die Veröffentlichung von Dashboards [19].

**Vorteile von Tableau:**

Tableau verfügt über eine sehr aktive Community, die aus Benutzern und Entwicklern besteht. Dadurch findet man für fast jedes Problem sofort eine Lösung. Es besitzt eine benutzerfreundliche Oberfläche, die durch Drag and Drop zu bedienen ist [31]. Auch wenn es etwas Zeit in Anspruch nimmt große Datenmengen hochzuladen, kann man später die Daten ohne Leistungsproblem verarbeiten. Es ist auch möglich, komplexe Datenmodelle zu erstellen. Es können Programmiersprachen wie R, Python oder SQL verwendet werden, um fortgeschrittene statistische Module zu erstellen. Auch was die Kosten angeht, ist Tableau wettbewerbsfähig. Die Viewer-Lizenz gibt es bereits ab 15 € und die Creator-Lizenz gibt es im Abo für 75 € monatlich [20].

**Nachteile von Tableau:**

Im Vergleich zu den anderen bereits erwähnten Dashboard-Tool bietet Tableau nur eine kostenlose Version für Studenten an oder ein 14-tägiges Probeabo. Auch hat man bei Tableau ein steile Lernkurve, insbesondere bei fortgeschrittenen Funktionen und komplexen Analysen. Tableau kann bei komplexen Datensätzen oder komplexen Berechnungen Leistungsprobleme haben, was den Analyseprozess verlangsamen kann. Tableau ist bei der Verarbeitung von Echtzeitdaten oder Streaming-Datenquellen möglicherweise nicht so effektiv wie andere Tools, die speziell für die Verarbeitung von Echtzeitdaten entwickelt wurden [20].

### Implementierungsentscheidung

Nach der Beschreibung der verschiedenen Tools und die Aufzählung von Vor- und Nachteilen, ist schnell zu erkennen, dass die Entscheidung für ein Tool bestimmtes Tool schwer ist und von der Situation und Anwendung abhängt. Alle Tools bringen viele Vorteile und die damit verbundenen Nachteile mit sich. Für Google Looker Studio spricht natürlich der Preis, auch die Integration in ein bereits vorhandenes Google-System wäre ziemlich einfach, jedoch würde die langsame Geschwindigkeit der Verarbeitung für große Unternehmen und sehr vielen Datensätzen nicht ausreichen. Was Power BI und Tableau angeht, so sind diese zwei Tools ziemlich gleich auf. Power BI hat den großen Vorteil der einfachen Implementierung in ein Microsoft-Ökosystem. Beide Tools bieten die Möglichkeit der Datenvisaliesierung und -analyse, eine einfach Datenanbindung und Transformation und die überzeugende Benutzerfreundlichkeit an. Was die Kosten angeht so scheint ist Power Bi mit seine Basis-Lizenz billiger als Tableau, jedoch sieht man schnell, dass dieser Preis von dem Abonnement abhängig ist und kann auch schnell im vierstelligen Bereich liegen.

**Fazit:**

Power Bi überzeugt mit den niedrigen Einführungskosten und bietet mit dem kostenlosen Einstieg über Power BI Desktop eine Möglichkeit sich der schnellen Datenanalyse zu widmen. Liegt der Fokus jedoch auf die visuelle Datenanalyse und der Verwendung von eigenen Servern hat Tableau die Nase vorn. Wichtig ist zu Wissen, dass die Entscheidung für ein Tool von den Unternehmen und den Benutzern abhängig ist und auch, wofür es gebraucht wird. Da der Hauptunterschied dieser zwei Softwares ist, dass Tableau eine On-Premise Lösung unterstützt, wird in dieser Arbeit mit Tableau gearbeitet. Die On-Premise Funktion ermöglich es Unternehmen innerhalb der eigenen Infrastruktur Dashboards zu hosten und zu verwalten [21]. Genauer gesagt, wird Tableau Desktop in dieser Arbeit für die Implementierung verwendet.

# Implementierung

In diesem Abschnitt der Arbeit wird auf die wichtigsten Aspekte eingegangen, von der Einbindung von Daten bis zur Distribution des Dashboards.

## Herkunft der Daten für die Implementierung

Armed Conflict Location and Event Data Project

Information über die Gebiete Sudan und Südsudan. Diese Information enthält:

* Akteure
* Daten
* Ereignisse
* Regionen
* Geografische Lage

OCHA Financial Tracking Service

* Anforderungen und Förderungsdaten
* Betroffene Menschen
* Lebensmittelsicherheit und Ernährung

Formate der Daten in der Implementierung sind CSV und Excel.

## Verbindung der Daten

Bevor wir mit der Erstellung des Dashboards beginnen können, ist es notwendig, eine Verbindung mit den Daten herzustellen und diese vorzubereiten. Tableau Desktop bietet dafür eine breite Auswahl an Möglichkeiten, die von eigenem Tableau Server bis hin zu einfachen Dateien und verschiedenen Datenbanken reichen. In unserem Fall arbeiten wir hauptsächlich mit Excel-Tabellen, die aus verschiedenen Quellen stammen. Tableau Desktop bietet direkt beim Start die Möglichkeit(rot) sich mit verschiedenen Konnektoren zu verbinden.

Ein Bild, das Text, Software, Computersymbol, Multimedia-Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 1Tableau Desktop Start Seite

Weiters ist in Abbildung 1 die Schnellstartfunktion(blau) zu sehen. Hier findet man vorgefertigten Vorlagen, die von Tableau geliefert werden. Da wir ein neues Projekt erstellen, wird zunächst die erste Excel-Datei hochgeladen. Nach dem Verbinden mit der Datei wird diese auf einer neuen Seite angezeigt. Auf diese Seite, Abbildung 2, können jetzt mehrere Tabellen verknüpft werden, falls dies notwendig ist. Dafür zieht man die Tabellen in die freie Fläche. Unten links wird auch schon der Arbeitsbereich angezeigt, um mit der Visualisierung anzufangen.

Ein Bild, das Text, Screenshot, Software, Zahl enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 2 Verknüpfungsbereich

Mit dem Klick auf Blatt, gelangt man auf die Arbeitsoberfläche von Tableau, Abbildung 3, wo links alle Tabellen (rot) der Excel-Datei aufgelistet sind.

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

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 3 Tableau Arbeitsbereich

Im Arbeitsbereich geschieht die ganze Arbeit, hier wird auch das Dashboard zusammengestellt. Die eingespielten Daten enthalten sehr viel Information eines Zeitraums von knapp über 20 Jahren. Diese werden wir später filtern, da wir für eine Situationsanalyse nicht unbedingt in jedem Bereich solch eine große Zeitspanne brauchen. Für die Dokumentation wird ein Beispiel Diagramm erzeugt, an dem die verschiedene Funktion von Tableau gezeigt wird. Es wird nicht einzeln auf jede Funktion von Tableau eingegangen, nur welche für unser Dashboard nötig sind. Dieses Diagramm wird dann auch im Dashboard zu finden sein. Dafür ziehen wir im ersten Schritt das Ereignisdatum auf die Spalten Zeile (in Abbildung 3 blau markiert) und die Zahl der Todesopfer auf die Zeilen Zeile (in Abbildung 3 grün markiert). In die Filterfunktion (lila Bereich), ziehen wir das Datum und filtern nach Quartal und danach ziehen wir die Ereignisart auf das Farbe-Icon im Markierung Bereich (gelb) um uns farblich anzeigen zu lassen, bei welchen Ergebnissen es genau Todesopfer gab. Abbildung 4 ist dann, dass Ergebnis davon.

Ein Bild, das Text, Diagramm, Reihe, Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 4 Beispiel Daten Implementierung

Wie zu sehen ist, erstellt Tableau automatisch eine farblich kodierte Legende zum Diagramm, um direkt ablesen zu können, was die Farben repräsentieren. X-Achse, Y-Achse und Titel des Diagramms lassen sich individuell beschriften. Weiteres kann die Legende benutzt werden um nur eine nur eine Ereignisart hervorzugeheben, oder eine Ereignisart komplett ausblenden

lassen (Abbildung 5).

Ein Bild, das Reihe, Text, Diagramm, Schrift enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 5 Legenden Funktion

## Auswahl des richtigen Diagrammtyps

Bevor man sich mit dem richtigen Diagrammtyp beschäftig, ist es immer wichtig zu wissen, was man genau darstellen möchte. Jedoch ist Tableau hier sehr flexibel, Diagrammtypen können mit einem Klick geändert werden und werden auch von Tableau bei der Angabe der Daten auch schon vorgeschlagen. Verschiedene Diagrammtypen sind mehr geeignet für bestimmte Darstellungen als andere. Welcher Diagrammtyp zu welcher Funktion passt, kann in der folgenden Tabelle abgelesen werden [35].

|  |  |
| --- | --- |
| Zeitabhängige Änderung | Liniendiagramme, Steigungsdiagramme oder Highlight-Tabellen |
| Korrelationen | Streudiagramme, Hervorhebungsdiagramme |
| Magnitude | Balkendiagramme, Liniendiagramme |
| Abweichungen | Bullet-, Balken- und Kombinationsdiagramme |
| Verteilung | Histogramme, Bevölkerungspyramiden, Pareto-Diagramme und Boxplots |
| Rangfolge | Balkendiagramme mit Rangberechnungen |
| Proportionen | Tortendiagramme, Flächendiagramme, gestapelte Balkendiagramme oder Baumdiagramme |
| Raum | Choroplethenkarten (gefüllte Karten), Punktverteilungskarten, Heatmaps |
| Ablauf | Karten |

Tabelle 1 Funktion und Diagrammtyp

## Verwaltung von Datenquellen

### Aktualisierung von Datenquellen:

Wenn eine Änderung der Daten in der Excel-Datei erfolgt, kann unten links in der Lasche Datenquelle > Daten > “Datenquelle aktualisieren“, die Werte in Tableau aktualisieren.

Ein Bild, das Screenshot, Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 6 Datenquellen aktualisieren

Tableau bietet auch die Funktion an, Arbeitsblätter automatisch aktualisieren zu lassen [32].

### Verbindungtypen

Da sich nicht jede Verbindungsart gleich verhält beim Aktualisieren der Daten, wird im nächsten Teil auf die drei primären Verbindungtypen eingegangen.

#### Direktverbindung

Ein Bild, das Teil enthält.

Automatisch generierte Beschreibung mit geringer Zuverlässigkeit

Bei einer Direktverbindung wird durch das Aktualisieren der Datenquellen alle neuen Felder und auch die geänderten Felder aktualisiert.

#### Extrakt

Ein Bild, das Symbol, Schrift, Logo, Design enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Extrakte sind Teilmengen von Informationen. Diese werden dann getrennt von der originalen Datei gespeichert. Dadurch kann das Gesamtdatenvolumen reduziert werden und dadurch die Leistung reduziert. Beim Aktualisieren wird die Datenquelle abgefragt und die Ansicht je nach Ergebnis aktualisiert. Danach wird damit ein neuer Extrakt erstellt [33].

#### Veröffentlichte Datenquellen

Ein Bild, das Symbol enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Bei dieser Verbindung kann die Datenquelle ein Extrakt oder eine Direktverbindung sein. Danach werden die Daten aktualisiert nach den oben erwähnten Methoden.

### Ersetzen einer Datenquelle

Es ist möglich in Tableau Desktop Datenquellen zu ersetzen. Dadurch werden alle Felder, die ein Benutzer in der alten Datenquelle erstellt hat, in die neue datenquelle kopiert. Die Quellen müssen für Tableau nicht identisch sein. Tableau räumt alle Felder auf und löscht die erstellten Felder, welche in der neuen Datenquelle nicht verfügbar sind. Das Ersetzen der Datenquelle kann wie folgt geschehen:

1. Arbeitsmappe öffnen und Datenquelle verbinden
2. Durch Daten > Neue Datenquelle, kann eine neue Verdingung erstellt werden
3. Danach kann die Datenquelle ersetzt werden
4. Durch das Klicken auf “Datenquelle ersetzen“ erschein ein Dialogfeld und die alte und neue Datenquelle auszusuchen. Mit dem Bestätigen mit “OK“ wird die Datenquelle ersetzt.

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

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 7 Datenquelle ersetzen

### Verschmelzen von Datenquellen

Verschmelzen in Tableau, beschreibt den Prozess der Datenkombination. Dadurch können Daten aus verschiedenen Quellen zusammengeführt werden, um später in derselben Ansicht dargestellt zu werden. In Tableau gibt es mehrere Möglichkeiten Daten zu kombinieren. Für unsere Arbeit werden wir die Kombinationsoption Beziehung benutzen. Diese ist die Standardmethode in Tableau. Beziehungen sind flexibel und blattweise sehr anpassungsfähig. Ein Nachteil der Beziehungen ist, dass veröffentliche Datenquellen nicht benutz werden können, um diese zu erstellen.

Wichtig zu wissen für den Entwickler ist auch, dass für eine Verschmelzung der Daten es wichtig ist eine Primärquelle zu haben und mindestens eine Sekundärquelle. Grundlegend ist dabei wichtig, dass die erste verwendet Quelle die primären Quelle annimmt und in der Ansicht nur Daten angezeigt werden, die in der primären Quelle auch verfügbar sind. Ist es notwendig andere Daten zu verwenden, muss die primären Quelle ersetzt werden mit einer neuen Quelle.

### Berechnete Felder

Um neue Daten aus den bereits vorhandenen Daten zu erstellen, können berechnete Felder erstellt werden. Dabei entsteht ein neues Feld in der Datenquelle und dessen Werte werden durch die vordefinierte Berechnung bestimmt. Somit ist den Nutzer auch möglich, verschiedene Felder zu manipulieren. Daten können dadurch gefiltert, aggregiert, konvertiert oder segmentiert werden. Nach der Erstellung eines berechneten Feldes, kann es die ursprünglichen Felder der Datenquelle mit all deren Funktionen benutzt werden. Für die Syntax der Berechnung bietet Tableau für jeden möglichen Code eine Erklärung, dadurch sind wenige bis keine Programmierkenntnisse nötig. Durch den klick auf Analyse > Berechnetes Feld erstellen, öffnet sich das Dialogfeld, um mit der Erstellung zu starten.

Ein Bild, das Text, Software, Computersymbol, Multimedia-Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 8 Berechnetes Feld erstellen

Einige Beispiele für berechnete Felder in der Implementation sind:

### Plattformsicherheit

Um die Daten sichern zu können, biete Tableau verschiedene Funktionen an, darunter:

**Schutz der Daten**: Durch Zugriffssteuerung gewährleistet Tableau, dass nur autorisierte Benutzer auf bestimmte Daten zugreifen können.

**Benutzerverwaltung:** Administratoren können anderen Benutzer Rechte geben und Ihnen diese wieder entziehen. Auch können diese dadurch die Sicherheitsrichtlinien durchsetzen.

**Inhaltsicherheit:** Durch verschiedene Berechtigungen für Workbooks, Datenquellen oder Projekt, sind sensible Daten nur berechtigten Benutzern zugänglich.

**Netzwerksicherheit:** Durch die robuste Sicherheitsfunktion SSL/TLS ist Tableau fähig eine Verschlüsselung bereitzustellen bei der Übertragung von Clients zu Tableau Server und zu den Datenbanken [34].

## Dashboard erstellen:

Aus den verschiedenen Datenblätter, das Dashboard erstellen…….

## Veröffentlichung

Für die Veröffentlichung einer Arbeitsmappe ist ein Tableau-Online Account notwendig. Dieses kann auf Tableau Online erstellt werden, Dafür klicken wir in Tableau rechts oben auf Server > Arbeitsmappe veröffentlichen.

**Ein Bild, das Text, Schrift, Zahl, Reihe enthält.

Automatisch generierte Beschreibung**

Abbildung 9 Arbeitsmappe veröffentlichen

Im darauffolgenden Fenster, Abbildung 10, haben wir die Möglichkeit die Arbeitsmappe auf einem eigenen Server zu veröffentlich. Dafür muss nur die Serveradresse angegeben werden. Für diese Arbeit werden wir den Tableau Server benützen. Mit einem Klick auf Tableau Cloud wir gelangen wir auf die Tableau Login Seite. Da wir bereits einen Tableau Account haben, den wir für das Herunterladen von Tableau benutz haben, melden wir uns mit diesem an. Nach dem erfolgreichen Login, wir der Benutzer von Tableau gefragt welche Blätter er veröffentlichen möchte. Hier kann der Benutzer alle oder nur einzelne Blätter markieren. Weiteres gib es noch die Möglichkeit einen Namen für das Dashboard zu vergeben und eine Beschreibung hinzuzufügen. Auch kann vom User unter Berechtigungen entschieden werden, wer die Veröffentliche Datei sehen darf und wer nicht. Nach einem Klick auf Veröffentlichen, wird man auf Tableau Online Website weitergeleitet und dort sieht man sofort die freigegeben Datei. Hier kann man nun die Datei teilen, sich die Daten anschauen, die Datei teilen, auf einer Website Einbindung oder einfach nur herunterladen.

**Ein Bild, das Text, Software, Webseite, Betriebssystem enthält.

Automatisch generierte Beschreibung**

Abbildung 10 Dashboard veröffentlichen

# Ergebnisse und Diskussion

Präsentation und Interpretation der Analyseergebnisse

Vergleich mit dem Forschungsstand

**Schwierigkeiten bei der Datenbeschaffung und -verarbeitung**

Bei der Implementierung des Dashboards ist das größte Problem die Datenbeschaffung. Die Beschaffung relevanter Datenquellen ist ein großes Hindernis. Daten sind oft sehr schwer zu finden und können zusätzlich sehr teuer sein. Insbesondere wenn es darum geht auf Statistiken zuzugreifen. Auch die unterschiedlichen Formate und Strukturen der Daten ist ein Problem. Diese sind oft nicht miteinander kombinierbar und müssen zuerst manuell bearbeitet werden, bevor Sie in Tableau hineingeladen werden können. Was weiterer Aufwand ist, der die Situationsanalyse verlangsamen würde. Manuelle müssen die Daten aneinander angepasst werden, da Sie meistens aus verschiedenen Datenquellen kommen und die Beschriftungen unterschiedlich sind. Natürlich auch, da die Daten nicht immer aus englischen Quellen kommen und die Sprache hier auch eine Barriere darstellen kann. Dies alles erfordert zusätzlich Zeit und Ressourcen, um eine korrekte Implantation sicherstellen zu können. Wichtig hier auch zu betonen, dass für diese Arbeit es eine sehr große Herausforderung war überhaupt Daten zu finden. Organisationen teilen Ihre Daten pft nur als Abbildungen oder PDF-Dateien. Diese setzen auch oft auf Berichte und Zusammenfassungen der Ereignisse, ohne konkret genaue Daten zu veröffentlichen. Dies hat wahrscheinlich den Grund des Datenschutzes. Dadurch aber dass dieses Dashboard eine Zusammenarbeit alle Teilnehmenden Organisationen sein soll, wäre dies später kein Problem mehr, da die Daten sicher auch geliefert werden.

Eine Mögliche Lösung für diese Probleme wäre eine Standardisierung der Datenformate. Wenn Organisationen wissen, dass die Daten für diesen einen bestimmten Zweck benutzt werden und auch Sie ihren Teil dazu beitragen möchten, wäre eine einigen auf ein bestimmtes Dateienformat von Vorteil. Somit würden alle beteiligten Organisationen die gleichen Felder konsistent beitragen, was zum Beispiel das Einspielen und die Aktualisierung der Daten enorm erleichtern würde. Dadurch wird die Effizienz erheblich verbessert. Dadurch verbessert sich auch die Datenqualität, da Organisationen genau darauf achten würde, welche Daten benötigt werden und nicht wie bei dieser Arbeit, Daten aus dem Internet genommen werden, die unvollständig sind und im Endeffekt nicht benutzbar. Was die Datenaktualieserung angeht, würde die Datenablieferung regelmäßig zu einem bestimmten Zeitpunkt geschehen. Dies ist wichtig da sich in Konfliktregionen die Situation schnell ändern kann und dadurch wird es einfache dem Benutzer immer die aktuellen Informationen bereitzustellen. Die Daten sollten auch unter gewissen Standard bereits von allen Organisationen überprüft und validiert werden. Dadurch erhöht sich die Genauigkeit und die Zuverlässigkeit des Dashboards. Auch sollten Datenschutz- und Sicherheitsstandart eingeführt werden, um die Vertraulichkeit und Integrität der Daten zu gewährleisten. Weiteres müssten bestimmte Datenschutzbestimmungen von allen Teilnehmern berücksichtigt werden. Somit würde im idealen Fall, komplett vollständige Daten and die Dashboard-Entwickler gesendet werden, die im weitern Fall nur noch das vorhandene Dashboard aktualisieren müssen.

**Schwierigkeiten mit Tableau**

Wie an der Implementierung zu sehen, ist es nicht unbedingt notwendig, alle komplexen Funktionen von Tableau zu beherrschen, um ein Dashboard aufbauen zu können. Die große Herausforderung ist es, ungefähr im Vorhinein ein Bild zu haben, wie das Dashboard aussehen soll. Durch die Einschulung von Personal sollte die Komplexität der Datenvisualisierung kein Problem darstellen.

Das einzige Problem womit Tableau zu kämpfen hat, ist manchmal die Performance. Bei einer sehr großen Benutzeranzahl die gleichzeitig auf das Dashboard zugreifen wollen, führt dies zu Verbindungsprobleme für einige Benutzer und die Daten sind dadurch kaum einsehbar. Eine einfache Lösung für das Problem ist es, bestimmte Zeitfenster zu kreieren, in denen bestimmte Organisationen auf, dass Dashboard zu greifen können. Wicht zu betonen ist dass, dieses Problem der Performance nur entsteht wenn die einzelnen Organisationen auch mit dem Dashboard hantieren und Funktionen ausüben wie Filter setzen. Wenn dass Dashboard nur angeschaut wird und nicht von jedem einzelnen interaktiv verstellt wird, entstehen diese Probleme nicht.

# Schlussfolgerung

Die Implementierung des Dashboards zur Situationsanalyse hat wichtige Erkenntnisse hervorgebracht. Das Ergebnis der Implementierung beinhaltet folgende Punkte:

* Identifizierung der Herausforderungen bei der Datenbeschaffung
* Auswahl und Verbindung der Datenquellen
* Gestaltung des Dashboards
* Entscheidung über Diagrammtypen und Art der Veröffentlichung

Die Ergebnisse haben gezeigt, dass Dashboard-Anwendungen ein sehr effektives Tool sein können, um komplexe Sachverhalte visuell darstellen zu können. Insbesondere hat es gezeigt, wie die Hilfe von einer Technologie wie Tableau dazu führen kann, Einblicke in die Situation im Sudan zu erhalten. Durch die Verbesserung der Datenverfügbarkeit- und Datenqualität, können Entscheidungsträger in der Zukunft bessere Entscheidungen treffen und gezielte Maßnahmen, um die Situation in Konfliktgebieten zu verbessern, ergreifen.

Diese Arbeit weist im Großen und Ganzen auch einige Einschränkungen auf. Es können keine Aussagen über die langfriste Wirksamkeit und Nachhaltigkeit des Dashboards-System getroffen werden. Dafür wären noch einige Studien erforderlich. Auch könnte das Ziel zukünftiger Forschungen sein, die Integration von Echtzeitdatenquellen und die Anpassung des Dashboards an die sich veränderten Konfliktszenarien zu untersuchen.

Wichtig zu betonen ist, dass ein erfolgreiches und effektives Dashboard erst entstehen kann, wenn die beteiligten Organisationen auch richtig miteinander Arbeiten und jeder seine Aufgabe ordnungsgemäß erfühlt. Insgesamt jedoch liefert diese Arbeit wichtige Erkenntnisse für die Weiterentwicklung von Dashboard-Technologien zur Situationsanalyse. Dadurch trägt es zu Verbesserung des humanitären Einsatzes und der Konfliktbewältigung bei.

**Forschungsfrage:**

"Welche Potenziale bieten Dashboard-Technologien wie Tableau zur Verbesserung der Situationsanalyse in Konfliktregionen wie dem Sudan und welche Herausforderungen im Bezug auf die Datenbeschaffung müssen überwunden werden, um ihre effektive Implementierung und Nutzung sicherzustellen?"

Literaturverzeichnis

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | P. Perrin, „The impact of humanitarian aid on conflict development“, 1, 30-Juni-1998. [Online]. Verfügbar unter: https://www.icrc.org/en/doc/resources/documents/article/other/57jpcj.htm. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [2] | Devinit.org. [Online]. Verfügbar unter: https://devinit.org/blog/humanitarian-aid-in-conflict-more-money-more-problems/. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [3] | J. R. Böhnke und C. Zürcher, „Aid, minds and hearts: The impact of aid in conflict zones“, Confl. Manag. Peace Sci., Bd. 30, Nr. 5, S. 411–432, 2013. |
| [4] | A. S. Tharran, „Data science revolutionizing humanitarian aid: A New Era of precision and impact“, Linkedin.com, 05-Nov-2023. [Online]. Verfügbar unter: https://www.linkedin.com/pulse/data-science-revolutionizing-humanitarian-aid-new-era-singh-tharran-ethee. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [5] | „The top challenges of data collection and how to overcome them“, Aspenasolutions.com. [Online]. Verfügbar unter: https://aspenasolutions.com/challenges-of-data-collection-and-how-to-overcome-them. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [6] | „Was ist Dashboard-Software? – Definition im IT-Lexikon“, It-service.netWORK, 22-Juli-2023. [Online]. Verfügbar unter: https://it-service.network/it-lexikon/dashboad-software/. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [7] | „Conflict zones definition“, Law Insider. [Online]. Verfügbar unter: https://www.lawinsider.com/dictionary/conflict-zones. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [8] | „Um was geht es bei den Konflikten im Sudan?“, Frieden-fragen.de, 09-Aug-2018. [Online]. Verfügbar unter: https://www.frieden-fragen.de/entdecken/aktuelle-kriege/sudansuedsudan/um-was-geht-es-bei-den-konflikten-im-sudan.html. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [9] | „Krieg in Sudan: Über acht Millionen Menschen vertrieben“, IRC Deutschland, 10-Apr-2024. [Online]. Verfügbar unter: https://www.rescue.org/de/artikel/krieg-sudan-acht-millionen-menschen-vertrieben. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [10] | Ä. O. Grenzen, „Sudan: Geflüchtete leben unter katastrophalen Bedingungen – Besorgniserregende Mangelernährungs- und Sterblichkeitsraten“, Ärzte ohne Grenzen, 05-Feb-2024. [Online]. Verfügbar unter: https://www.aerzte-ohne-grenzen.de/presse/sudan-mangelernaehrung-sterblichkeitsrate. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [11] | M. L. Resnick, „Situation awareness applications to executive dashboard design“, Proc. Hum. Factors Ergon. Soc. Annu. Meet., Bd. 47, Nr. 3, S. 449–453, 2003. |
| [12] | „Sudan: Civilians still being killed and displaced after six months of conflict“, Amnesty International, 14-Okt-2023. [Online]. Verfügbar unter: https://www.amnesty.org/en/latest/news/2023/10/sudan-civilians-still-being-killed-and-displaced-after-six-months-of-conflict/. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [13] | UNHCR-The UN Refugee Agency, „Displacement crisis in Sudan deepens as fighting spreads“, UNHCR - The UN Refugee Agency, 19-Dez-2023. [Online]. Verfügbar unter: https://www.unhcr.org/news/briefing-notes/displacement-crisis-sudan-deepens-fighting-spreads. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [14] | Alarabiya.net. [Online]. Verfügbar unter: https://www.alarabiya.net/arab-and-world/sudan/2024/04/11/%D8%A8%D8%B9%D8%AB%D8%A9-%D8%A3%D9%85%D9%85%D9%8A%D8%A9-%D8%AD%D8%A7%D9%86-%D9%88%D9%82%D8%AA-%D9%88%D9%82%D9%81-%D8%A7%D9%84%D8%AD%D8%B1%D8%A8-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AF%D9%85%D8%B1%D8%A9-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%88%D8%AF%D8%A7%D9%86. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [15] | Kilian, „Was ist Google Data Studio und was kann es?“, Kobold AI ‣ Künstliche Intelligenz für alle, 27-Mai-2022. . |
| [16] | „Was ist Power BI?“, Microsoft.com. [Online]. Verfügbar unter: https://learn.microsoft.com/de-de/power-bi/fundamentals/power-bi-overview. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [17] | Agnese, „Power BI Vorteile und Nachteile 2024“, Ajelix, 29-Dez-2023. [Online]. Verfügbar unter: https://ajelix.com/de/artikel/power-bi-vorteile-und-nachteile/. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [18] | „Microsoft Power BI – Kosten, Editionen und Installationsaufwand“, datenkultur - Daten in Erfolg verwandeln!, 28-Jan-2020. [Online]. Verfügbar unter: https://www.datenkultur.de/microsoft-power-bi-preise-editionen-und-installationsaufwand/. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [19] | Tableau.com. [Online]. Verfügbar unter: https://www.tableau.com/en-gb/why-tableau/what-is-tableau. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [20] | A. Biswal, „Power BI vs Tableau: Which is better data visualization tool“, Simplilearn.com, 01-Juni-2020. [Online]. Verfügbar unter: https://www.simplilearn.com/tutorials/power-bi-tutorial/power-bi-vs-tableau. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [21] | „Key Player im Fokus: Power BI vs. Tableau“, Taod.de. [Online]. Verfügbar unter: https://www.taod.de/blog/power-bi-vs-tableau. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [22] | K. Gregory, S. J. Khalsa, W. K. Michener, F. E. Psomopoulos, A. de Waard, und M. Wu, „Eleven quick tips for finding research data“, PLoS Comput. Biol., Bd. 14, Nr. 4, S. e1006038, 2018. |
| [23] | „Subject Guides: Data: a Practical Guide: Searching for data“, 2019. |
| [24] | B. V. Plauti, „Seven data quality practices for Salesforce success“, Plauti, 02-Aug-2023. [Online]. Verfügbar unter: https://www.plauti.com/guides/data-quality-guide/best-practices-maintain-data-quality. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [25] | Communications ACLED, „Sudan situation update: February 2024“, ACLED, 16-Feb-2024. [Online]. Verfügbar unter: https://acleddata.com/2024/02/16/sudan-situation-update-february-2024-sudan-the-saf-breaks-the-siege/. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [26] | „Situation report: Sudan“, Unocha.org. [Online]. Verfügbar unter: https://reports.unocha.org/en/country/sudan/. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [27] | „Sudan“, Iom.int. [Online]. Verfügbar unter: https://dtm.iom.int/sudan. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [28] | „Overview“, World Bank. [Online]. Verfügbar unter: https://www.worldbank.org/en/country/sudan/overview. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [29] | C. Ginsberg, „What are the Different Tableau Products?“, Nobledesktop.com, 07-Jan-2022. . |
| [30] | „Tableau“, *Konzept und Lösung*. [Online]. Verfügbar unter: https://kul-online.de/software/tableau/. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [31] | I. Biermann, „Tableau Public“, Compamind, 12-März-2024. [Online]. Verfügbar unter: https://compamind.de/knowhow/tableau-public/. [Zugegriffen: 23-Apr-2024]. |
| [32] | „Aktualisieren von Datenquellen“, Tableau.com. [Online]. Verfügbar unter: https://help.tableau.com/current/pro/desktop/de-de/refreshing\_data.htm. [Zugegriffen: 11-Mai-2024]. |
| [33] | „Extrahieren von Daten“, Tableau.com. [Online]. Verfügbar unter: https://help.tableau.com/current/pro/desktop/de-de/extracting\_data.htm. [Zugegriffen: 11-Mai-2024]. |
| [34] | Tableau.com. [Online]. Verfügbar unter: https://www.tableau.com/de-de/enterprise-it/security. [Zugegriffen: 12-Mai-2024]. |
| [35] | „Auswählen des richtigen Diagrammtyps für Ihre Daten“, Tableau.com. [Online]. Verfügbar unter: https://help.tableau.com/current/pro/desktop/de-de/what\_chart\_example.htm. [Zugegriffen: 12-Mai-2024]. |

Abbildungsverzeichnis

[Abbildung 1Tableau Desktop Start Seite 18](#_Toc166694942)

[Abbildung 2 Verknüpfungsbereich 19](#_Toc166694943)

[Abbildung 3 Tableau Arbeitsbereich 19](#_Toc166694944)

[Abbildung 4 Beispiel Daten Implementierung 20](#_Toc166694945)

[Abbildung 5 Legenden Funktion 21](#_Toc166694946)

[Abbildung 6 Datenquellen aktualisieren 22](#_Toc166694947)

[Abbildung 7 Datenquelle ersetzen 23](#_Toc166694948)

[Abbildung 8 Berechnetes Feld erstellen 24](#_Toc166694949)

[Abbildung 9 Arbeitsmappe veröffentlichen 25](#_Toc166694950)

[Abbildung 10 Dashboard veröffentlichen 26](#_Toc166694951)

Tabellenverzeichnis

[Tabelle 1 Funktion und Diagrammtyp 22](#_Toc166692759)

Abkürzungsverzeichnis

|  |  |
| --- | --- |
| WWW | World Wide Web |
| IKRK | Internationales Rotes Kreuz |
| WFP | United Nations Worlds Food Programme |
| UNHCR | United Nations High Commissioner Refugess |
| UN | United Nations |
| SAF | Sudan Armed Forces |
| RSF | Rapid Support Forces |
| OCHA | Office for the Coordination of Humanitarian Affairs |

Anhang A: Überschrift des ersten Anhangs

Anhang B: Überschrift des zweiten Anhangs