

Angewandte Computer- und Biowissenschaften

Professur Medieninformatik

# Bachelorarbeit

Konzeption und Umsetzung eines dynamisch konfigurierbaren  
Evaluationstools zur Klassifizierung stereotypischer Arbeitsstile  
von Projektmitarbeitern

Oliver Buse

Mittweida, den 21. September 2019

**Erstprüfer:** Prof. Dr. rer. nat. Marc Ritter

**Zweitprüfer:** Manuel Heinzig, M.Sc.

**Buse, Oliver**

Konzeption und Umsetzung eines dynamisch konfigurierbaren Evaluationstools zur  
Klassifizierung stereotypischer Arbeitsstile von Projektmitarbeitern

Bachelorarbeit, Angewandte Computer- und Biowissenschaften

Hochschule Mittweida– University of Applied Sciences, September 2019

## **Abstract**

Diese Arbeit thematisiert das Zusammenspiel verschiedenster Projektmanagement Ansätze mit den Psychologischen Persönlichkeitstypen nach dem Myers-Briggs-Typenindikator. Es wird hierbei auf die Erstellung eines dynamischen Evaluationstools eingegangen und den konkreten Hintergedanken zur Fragerstellung selbiger. Ziel war es ebenfalls die Arbeitsmoral und Vorstellungen einzelner Teammitglieder zu verbessern. Außerdem ist eine Verbindung der Arbeitsstile und Persönlichkeitstypen eine große Chance, Teams zu optimieren und die Produktivität zu steigern.

**Name:** Buse, Oliver

**Studiengang:** Medieninformatik und interaktives Entertainment

**Seminargruppe:** MI16w1-B

**English Title:** Creation of a dynamic evaluation tool to classify stereotypical working styles of project employees

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung und Motivation</b>	<b>1</b>
1.1	Motivation . . . . .	2
1.2	Ziel und Aufbau dieser Arbeit . . . . .	3
1.3	Aufgabenbeschreibung . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>5</b>
2.1	Projektmanagement und MBTI . . . . .	6
2.1.1	Klassisches Projektmanagement . . . . .	6
2.1.2	Agiles Projektmanagement . . . . .	7
2.1.3	Myers-Briggs-Typenindikator . . . . .	9
2.2	Hintergründe zur Programmierung . . . . .	14
2.2.1	Arbeit mit XML . . . . .	14
2.2.2	Grundlagen XML . . . . .	15
2.2.3	Unity Grundlagen . . . . .	16
2.2.4	Umfrage tool aus dem vorherigen Praxismodul . . . . .	17
<b>3</b>	<b>Konzeptionierung und Anforderungen</b>	<b>19</b>
3.1	Geisteswissenschaftliche Vorbereitung . . . . .	19
3.1.1	Erarbeitung der Grundlagen . . . . .	19
3.1.2	Erstellung der Umfrage . . . . .	20
3.2	Softwareseitige Anforderungen . . . . .	21
3.2.1	Vorarbeit mit Unity . . . . .	22
3.2.2	Navigation . . . . .	22
3.2.3	XML-Dokumente . . . . .	22
3.2.4	Grafisches UI . . . . .	23
3.2.5	Umfrageauswertung . . . . .	23

<b>4 Erarbeitung, Umsetzung und Implementierung</b>	<b>25</b>
4.1 Vorarbeit in Unity . . . . .	25
4.2 Oberflächengestaltung . . . . .	26
4.3 Inhaltsgestaltung . . . . .	27
4.4 Result Scene . . . . .	32
4.5 Besonderheiten . . . . .	35
<b>5 Evaluation</b>	<b>39</b>
5.1 Zusammenfassung der Implementierung . . . . .	39
5.2 Soll-Ist Vergleich . . . . .	40
5.3 Meinungen zum MBTI . . . . .	43
5.4 Test des MBTI mit Probanden . . . . .	44
5.5 Herausforderung . . . . .	45
5.6 Lorenz Vergleich . . . . .	45
<b>6 Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>47</b>
6.1 Aktueller Stand der Arbeit . . . . .	47
6.2 Vergleich . . . . .	48
6.3 Ausblick . . . . .	48
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>I</b>

# 1 Einführung und Motivation

Auf dem Lebensweg einer Person wird jene von ihren Mitmenschen begleitet und während der Lebenszeit von ihnen umgeben und beeinflusst. Sei es im Privatleben, im Beruf oder einfach eine flüchtige Bekanntschaft auf der Straße, jede dieser Begegnungen hat ihre eigene Art und ihren eigenen Charakter. Jene Eigenarten des individuellen Seins bestimmen den Umgang und die Interaktion mit anderen Personen. Gerade im Beruf während großer Projekte, von welchen häufig der Erfolg und das Ansehen einer Firma oder bestimmter Existenzen abhängig sind, ist es wichtig, diese Persönlichkeiten harmonisch an einen Tisch zu bekommen. Für den Projektmanager bietet die Analyse und die Erkenntnis über solche Persönlichkeitsmerkmale eine riesige Chance. So könnte anhand dieser Informationen für jedes Teammitglied der ideale Arbeitsstil gefunden werden, um dabei eine große Steigerung des Wohlbefindens zu erzeugen. Denn ein glücklicher Arbeiter ist ein guter Arbeiter, welcher bessere Leistungen bringt. Der Verfasser der vorliegenden Arbeit hat in den letzten Semestern viele verschiedene Persönlichkeiten als Projektmanager im Studium begleiten dürfen. Hierbei wendete er unterschiedliche Projektmanagementansätze an und stellte sich dabei immer wieder die Frage, in wie weit die verschiedenen Persönlichkeiten und Tools im Verhältnis zueinander stehen und wie diese Zusammenarbeit möglichst optimal genutzt werden kann. Ebenfalls besuchte der Autor dieser Arbeit die Fachhochschule. Dort hatte er bereits großes Interesse am Fach Psychologie, wollte diese Kenntnisse noch weiter ausbauen und an einem Beispiel anwenden, mit dem er sich gut identifizieren konnte. Die genaue Recherche über diese Managementmethoden, aber auch die Einteilung von Personen in verschiedene Charaktergruppen nach unterschiedlichen Vorbildern, welche später in der Arbeit namentlich erwähnt werden, lässt sich in einem Evaluationstool zusammenfassen. Mithilfe dieses Tools sollen die befragten Teammitglieder herausfinden, welcher ideale Arbeitsstil auf ihren Archetyp Mensch passt. Hierfür wird der Myers-Briggs-Typenindikator zu Rate gezogen, da dieser schon seit Beginn des 20. Jahrhunderts genutzt wird, um **Psychologische Typen** einzuteilen. Die Vorläufer dieses Indikators gehen auf Carl Gustav Jung zurück, welcher selbst eine Interpretation aus dem Delsartismus erschloss. Jener be-

schreibt die Förderung des natürlichen Verhaltens nicht nur auf der Bühne, sondern auch für sich selbst in der Gesellschaft. [OS12] Jung schrieb zu seinen Ausführungen, welche er ebenfalls auf Sigmund Freud zurückführte:

„Anyone who wants to know the human psyche will learn next to nothing from experimental psychology. He would be better advised to abandon exact science, put away his scholar’s gown, bid farewell to his study, and wander with human heart through the world. There in the horrors of prisons, lunatic asylums and hospitals, in drab suburban pubs, in brothels and gambling-hells, in the salons of the elegant, the Stock Exchanges, socialist meetings, churches, revivalist gatherings and ecstatic sects, through love and hate, through the experience of passion in every form in his own body, he would reap richer stores of knowledge than textbooks a foot thick could give him, and he will know how to doctor the sick with a real knowledge of the human soul.“ [Boe06]

Hiermit macht Jung deutlich, dass die wissenschaftliche Psychologie den MBTI beziehungsweise seine Lehren zurückweist, weil diese die Mindestanforderungen der Gültigkeit und Verlässlichkeit nicht erfüllen. Jung war stets der Ansicht, dass die Wissenschaft nicht alles erklären könne und ein Leben mit offenem Herzen und vor allem geöffneten, aufmerksamen Augen eine viel größere Lehre mit sich zieht, als jedes noch so dicke Buch bieten könne. Verfolgt von der Motivation, mit diesem Ansatz vielen Menschen in Projekten zu helfen und Stress präventiv zu bekämpfen, wandte sich der Autor seiner Arbeit zu. Nun stellt sich die Frage, warum gerade dieses Thema aufgegriffen wurde. So folgt ein Rückblick auf das Projekt und seinen Ablauf.

### 1.1 Motivation

Der besondere Hintergrund zur Bearbeitung der vorliegenden Thematik war vor allem persönliches Interesse. Ebenfalls sollte das Ergebnis der Arbeit anderen Projektmanagern und Mitarbeitern an Projekten weiterhelfen, sich besser einzuordnen. So sollte dieses Tool die Kommunikation sowie Beziehung untereinander in Teams verbessern und den Arbeitsprozess anderer Teams optimieren. Gerade jetzt im 21. Jahrhundert nehmen sich die Menschen viel zu wenig Zeit für zwischenmenschliches Verständnis und zielführende, ehrliche Kommunikation. Dies kann die Arbeit in

Teams sehr belasten und auch die Motivation hinter der Arbeit zerstören. Ebenfalls gibt es genügend Menschen, die nicht genug über ihre eigene Arbeits- und auch Verhaltensweise nachdenken, beziehungsweise ihnen eine Optimierung gar nicht in den Sinn kommt. So ist es dann oftmals ein Problem für andere Mitarbeiter, dass die Probleme eines Menschen nicht direkt für ihn selbst gelöst werden, sondern auf andere Teammitglieder übertragen werden. Frust, welcher sich langsam durch ein Team frisst könnte so ein zunehmendes Problem der Wirtschaft werden beziehungsweise ist er das schon und wird wohl immer ein Teil von Arbeitsprozessen in Firmen sein. Hier soll das Tool helfen, Augen zu öffnen und eventuell bisher nie gesehene Charakterzüge oder andere Eigenschaften der eigenen Psyche zu erkennen und diese überdenken zu können. Der Myers-Briggs-Typenindikator scheint ebenfalls den Menschen wenig bekannt zu sein. Die Auswertung dieses Tests und die damit verbundene Typisierung der eigenen Person in eine der 16 Persönlichkeiten sollte genügend Menschen aufzeigen, was sie eventuell so nie vorher gesehen haben. Auch im Kontext der Programmierung war bereits Interesse vorhanden, eine Datenbank oder ähnliche Softwarelösungen zur Speicherung und Bearbeitung von Dateien näher zu durchleuchten und zu erlernen. Eine simple und dennoch schnell funktionierende Software zu erstellen, welche auch leicht verständlich für eventuelle Änderungen durch Dritte ist, war somit ebenfalls ein Ziel. Um dies besonders einfach umzusetzen, werden einzelne Dateien aus XML-Dateien geladen. XML ist eine sehr einfach zu erlernende Auszeichnungssprache, mit welcher sich einfach Datensätze schreiben lassen, die ebenfalls einfach zu editieren sind. Diese müssen in der Umfrage dann nur noch durch angepasste C# Scripts in Unity verbunden werden. Am Ende soll mithilfe von zwei Umfrageteilen, einem auf Projektmanagement bezogenen und einem auf die Persönlichkeitstypen bezogenen Test, eine Auswertung erfolgen. Diese soll für spätere Nachforschungszwecke ausgegeben als auch gespeichert werden.

## 1.2 Ziel und Aufbau dieser Arbeit

Diese Arbeit teilt sich in sechs größere Kapitel. In diesen werden zunächst im ersten Kapitel, in welchem Sie sich gerade schon befinden, ein paar einleitende Worte verloren und ein wenig der Hintergrund zur Arbeit durchleuchtet. Kapitel zwei führt im Anschluss durch sämtliche Fachbegriffe und Grundlagen, deren Wissen für diese Arbeit unbedingt erforderlich ist und auf welchem sich diese Arbeit aufbaut. Es folgt Kapitel drei, in welchem genauer auf das Konzept hinter der Arbeit eingegangen



wird. Hier werden die Beweggründe hinter den Zielen des Verfassers erläutert und das Vorgehen beschrieben. Ebenfalls wird kurz auf die Literaturrecherche eingegangen. Aufbauend auf diesen Fakten folgt Kapitel vier, in welchem beschrieben wird, welche Vorgehensweise der Autor verfolgte und wie er sein Programm erstellen und das Ziel der Arbeit erreichen konnte. Zu guter Letzt folgen die Kapitel fünf und sechs. Während das Fünfte eine Evaluation des Projektes aus Sicht des Bacheloranden liefert, schließt sich das Sechste mit einem kurzen Ausblick an. Hier wird ebenfalls kurz beschrieben, welche Vergleichsprodukte es gibt und wie sich das erstellte Endprodukt dort einordnen lässt. Es folgen die Literaturverzeichnisse und der Anhang. Die eigentliche Aufgabenstellung wird nun im folgenden Unterkapitel näher erläutert.

### **1.3 Aufgabenbeschreibung**

Das Ziel dieser Arbeit soll die Erstellung eines dynamisch anpassbaren Evaluationsstools in der Entwicklungsumgebung Unity sein. Mithilfe dieses Programms soll eine Klassifizierung und Einteilung von den unterschiedlichen Projektteilnehmern eines großen Teams nach Arbeitsstilen archetypisch erfolgen. Hierbei soll der genaue Augenmerk auf der Einteilung der Personen in unterschiedliche Gruppen erfolgen, welche sich mittels verschiedener agiler und klassischer Projektmanagementmethoden unterteilen lassen. Genaueres Teilziel ist es, klassifizieren zu können, welcher Punkt aus einem Managementsystem mit welchem Punkt einer Persönlichkeit einhergeht und daher zu einem Lösungsweg führt, welcher für die getestete Person die optimale Arbeitsweise darstellt. Es folgt das Grundlagenkapitel, welches Einblicke in die wesentlichen Bestandteile der Arbeit gibt.

## 2 Grundlagen

Im Grundlagenkapitel dieser Arbeit werden die wichtigsten Aspekte über zwei verschiedene Projektmanagementsysteme erläutert. Ebenfalls wurde der Myers-Briggs-Typenindikator, welcher im weiteren Verlauf dieser Arbeit als MBTI abgekürzt wird, benutzt, um die Arbeitsstile der Projektteilnehmer nach ihren Charaktereigenschaften und Typen besser einteilen zu können. In der Engine Unity wurde bereits im Praxissemester ein Umfragetool erschaffen, welches in dieser Arbeit mit einer Methode zum Auslesen und Speichern von Fragen und Antworten aus einem XML Dokument umgebaut wurde. Dieses Tool soll die Fragen des MBTI auswerten und mithilfe der zuvor eingespeisten Datenbank mit den Informationen über die Managementsysteme vergleichen. Hierbei soll dem Befragten anschließend eine Auswertung über seinen MBTI-Typen als auch über den perfekten Arbeitsstil für seine Situation ausgegeben.

Folgend noch einige Grundbegriffe, die in der Umfrage zum Einsatz kommen:

**Multiple Choice:** Eine Fragestellung, bei welcher der Befragte mehrere Antworten zur Auswahl hat, jedoch nur eine Antwort die Richtige ist.

**Semantische Differenziale:** Dem Probanden wird eine Frage gestellt, bei welcher er sich für eine Seite entscheiden muss. Diese Seiten stehen im Widerspiel zueinander, also zwei völlig gegensätzliche Worte, wie heiß und kalt.

**Likert-Skala:** Der Befragte erhält für die Beantwortung eine Skala mit Werten, welche aufsteigend mit Zwischenbereichen versehen sind und muss einschätzen, welche dieser Antworten auf sein Bedürfnis ideal zugeschnitten ist. Auch hier ist nur eine Antwort zulässig. [QSG+19]

## 2.1 Projektmanagement und MBTI

Im ersten Teil des Grundlagenkapitels werden die wesentlichen Anforderungen und Merkmale der Projektmanagementsysteme Klassischer Entwicklung und Agiler Entwicklung gegenübergestellt. Im Nachfolgenden wird auf den Typenindikator eingegangen, der für diese Arbeit eine große Rolle spielte. Vorerst wird jedoch auf die Grundlagen und einige Begrifflichkeiten eingegangen:

**Planung:** Planung ist das gedankliche Vorwegnehmen zukünftigen, zielgerichteten Handelns. [KP09] S.167

**Projekt:** Ein Projekt ist ein Vorhaben, das im wesentlichen durch die Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist, zum Beispiel Zielvorgaben, zeitliche, finanzielle, personelle und andere Begrenzungen, Abgrenzung gegenüber anderen Vorhaben und projektspezifische Organisation. [Fac04] S.27

**Projektmanagement:** Ist die Gesamtheit von Führungsaufgaben, -organisation, -techniken und -mittel für die Abwicklung eines Projektes. [Fac04] S.30

### 2.1.1 Klassisches Projektmanagement

Es ist mittlerweile ein Standard, dass sich jede Firma ihren eigenen Weg und Plan mittels des klassischen Managements schafft. [Pr2] S.20 Mit diesen Worten beschreibt Nils Proepper den Ablauf eines Projektes in Firmen. Allgemeiner lässt sich sagen, dass das **Klassische Projektmanagement** schon über viele Jahre angewendet wird und auch als bewährtes System für Projekte gilt.

Hierbei ist es in dieser Methode üblich, **Ziele** vor Beginn der Arbeit klar zu formulieren und zu strukturieren. Diese Planung verläuft in so genannten **Meilensteinen**. Diese stellen wichtige Zwischenstopps in der Produktion des Teams dar und gelten auch als Deadlines und Schranken für die Arbeit. Die Anforderungen an die Arbeit und das Team werden schon vorher definiert und auch direkt so an Selbiges weitergegeben, um früh im Arbeitsprozess eine Richtung vorzugeben. [Pau17]

Jedes Mitglied des Projektteams wird in einer festen Rolle angestellt und bildet somit ein Kettenglied in der Hierarchie des Projektes. So lassen alle Projektteilnehmer ihren Anteil in ihrem jeweiligen Bereich ins Projekt einfließen. Eine Abweichung vom Plan wird nur im Ernstfall akzeptiert.

In der Abbildung 2.1 ist ein Ablaufdiagramm im klassischen Management zu sehen. So lässt sich jedes Projekt von der Vision bis hin zum fertigen Produkt, über eine geschickte Verknüpfung der einzelnen Punkte, verbinden.

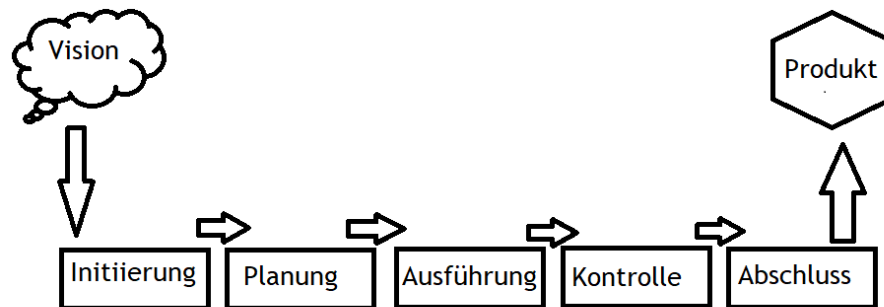


Abbildung 2.1: Der Ablauf im klassischen Projektmanagement nach Nils Proepper [Pr2]

### 2.1.2 Agiles Projektmanagement

Im Kontrast zum Klassischen Management steht das Agile Konzept. Dieses wurde in den frühen 90er Jahren das erste Mal nachweislich angewendet.[Hig01] Es ist dynamischer und anpassungsfähiger und setzt auf eine Veränderbarkeit des Umfangs während der Arbeit. Natürlich wird auch hier auf Meilensteine hingearbeitet, deren Umfang sich aber beliebig auf die Wünsche von Projektteilhabern, den so genannten **Stakeholdern**, anpassen lassen. Stakeholder sind Personen, die ein Interesse am Ausgang des Projektes haben, sei es durch Mitarbeit, Anteilnahme oder sonstiges Interesse an dieser Arbeit. Das Erreichen des höchsten Geschäftswertes eines Projektes steht für den Teilhaber an oberster Stelle und ist das Ziel des agilen Manifestes. Dieses begründet das agile Projektmanagement.

Die vier Säulen des agilen Manifests untermauern die Einzigartigkeit dieses Systems. Sie stellen den **Menschen** vor den **Prozess**, eine **funktionierende Software** vor eine **allumfassende Dokumentation**, die **Zusammenarbeit mit dem Kunden** vor **Vertragsverhandlungen** und zu guter Letzt das **Reagieren auf Veränderung** vor das Festhalten an einem **Plan**[Hig01].

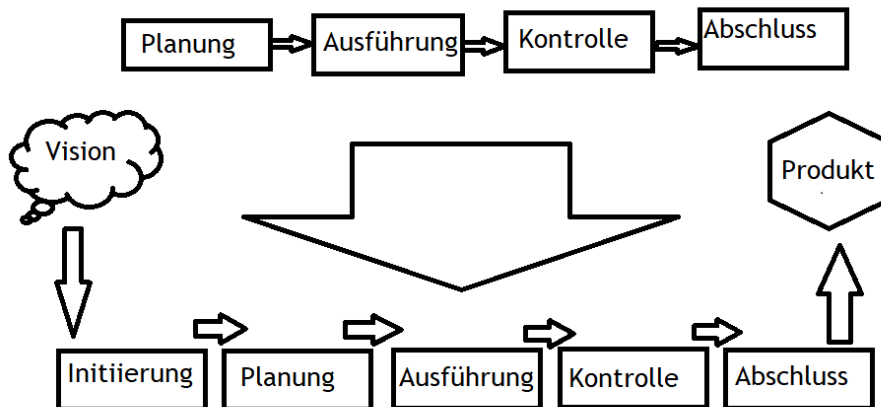


Abbildung 2.2: Der Ablauf im agilen Management nach Nils Proepper [Pr2]

In der nachfolgenden Grafik 2.3 lässt sich dieser Unterschied nochmals gut erkennen.

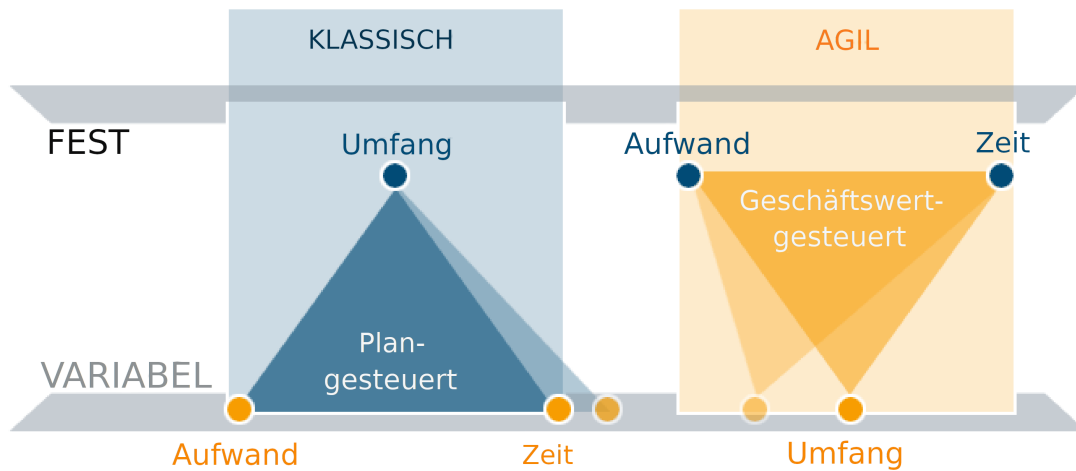


Abbildung 2.3: Vergleich zwischen klassischem und agilem Management [TS19]

Um die Vorteile beider Systeme optimal auszunutzen, kommen immer häufiger so genannte **Hybriden** zum Einsatz. Das Wort hybrid kommt aus dem lateinischen und bedeutet soviel wie, Gebilde von zwei. [Dud17] Hierbei werden Aspekte des klassischen Projektmanagements mit den Ansätzen des Agilen Konzepts kombiniert. So kann auf Veränderung ideal eingegangen werden und dennoch kontinuierlicher Fortschritt mit einem festen Team gemacht werden. Zum zweiten Teil der Arbeit und der zweiten Umfrage wurde der Myers-Briggs-Typenindikator verwendet, der im nächsten Absatz näher erläutert wird.

### 2.1.3 Myers-Briggs-Typenindikator

Der Myers-Briggs-Typenindikator ist ein von den Forscherinnen Katherine Cook Briggs und Isabel Myers entwickeltes Instrument, das auf den Forschungsergebnissen von Carl Gustav Jung basiert. Der Indikator stellt den Probanden hierbei bestimmte Fragen zu ihrem Charakter und ihrer Persönlichkeit. Diese Fragen werden genutzt, um die Personen in so genannte **Psychologische Typen** einzuteilen. Es gibt 16 unterschiedliche Typen, in welche sich die Weltbevölkerung zu bestimmten Prozentsätzen aufteilen lässt.

Diese 16 Typen werden aus vier verschiedenen Indikatoren der Persönlichkeit bestimmt und zusammengesetzt. Die verschiedenen Skalen beschreiben Dichotomien, also Bereiche, die sich ohne Schnittmengen gegenüberstehen. [Hi10]

So umfasst der erste Bereich die **Motivation** und den Antrieb der Person. Diese lässt sich durch eine **Extraversion** oder **Introversion** darstellen. Außenorientierte Menschen sind kontaktfreudiger und breiter an Themen interessiert, während die innenorientierten Menschen konzentrierter sind und intensiver Nachforschungen betreiben. Fragen in der zu gestaltenden Umfrage müssten also gezielt auf diese Bereiche abzielen. Hierbei wird vorallem darauf geachtet, welches Verhalten eine Person aufzeigt, wenn sie in Interaktion und Kommunikation mit anderen Menschen steht. Der erste Buchstabe im Typenindikator, der einer Person für ihren Charakter zugewiesen werden kann, ist somit ein E oder ein I.

Der zweite Bereich umfasst die **Aufmerksamkeit des Menschen**. So können diese die Sinneseindrücke durch **Intuition** oder durch **Sensorik** verarbeiten. Während die intuitiven Menschen den Gesamtzusammenhang der Situation und das Ganze der Sache interpretieren, um daraus zukunfts- und möglichkeitsorientierte Gedanken zu fassen, verfolgen die sensorischen Menschen mehr das Hier und Jetzt und wollen zusammenhängende Details verarbeiten. Fragen für diesen Teilbereich müssen in der Umfrage immer auf eine gewisse Absicht einer Planung zielen. Intuitive Menschen werden aus einer gestellten Frage versuchen diese für ihre Zukunft zu verwerten, während sensorische Gefragte eher versuchen den Sinn der Frage im Kontext der Gegenwart zu verstehen.

Der zweite Buchstabe des Typenindikators ist somit ein N für die Intuition oder ein S für die Sensorik.

Im dritten Bereich dreht sich alles um die **Entscheidungsfähigkeit** des Menschen. Entscheidungen werden nach diesem Konzept immer durch **Denken** oder durch **Fühlen** getroffen. Während die Denker mithilfe eines rationalen Standpunktes und einem objektiven Wertesystem die Informationen zu einer optimalen Lösung formen, sind die Fühlenden eher auf ihre eigenen Wertesysteme bedacht. So müssen die Fragen dieser Kategorie eher darauf abzielen, ethische Grundzüge des Befragten zu wecken und seine Art des Denkens und Fühlens auf die Antwort der Frage zu beschränken. Der dritte Buchstabe wird hierbei mit einem T für die Denker und einem F für die Fühlenden vergeben.

Der letzte Bereich im Myers-Briggs-Typenindikator beschäftigt sich mit dem **Lebensstil der Personen**. So werden die Menschen hier in **Wahrnehmung** und in **Beurteilung und Entscheidung** eingeteilt. Während Menschen, die auf Wahrnehmung fokussiert sind, lange Informationen sammeln und ihre Pläne zugunsten neuer Informationen anpassen, sind die urteilenden Menschen eher darauf eingestellt, einen Plan zu machen, noch bevor alle Informationen zur besten Entscheidung überhaupt vorliegen. Die Fragen für diese Kategorie müssen also die Planungs- und Entscheidungsfindung des Probanden testen. Es gilt herauszufinden, wie konkrete Planungsstrategien der Person aussehen. Der letzte Buchstabe im MBTI ist nun entweder ein P für die Wahrnehmung oder ein J für die Beurteilung. So könnte am Ende ein Proband die Auswertung ENTJ bekommen und damit seinen Typen bestimmt haben.

Wie durch viele Psychologen bemängelt [Boe06], ist die Reliabilität des MBTI schlecht, da es oftmals vorkommen kann, dass Probanden sich nicht mit ihrem herausgefundenen Typen identifizieren können oder dieser Typ auch von der Tagesform oder der aktuellen Situation des Getesteten abhängig ist. Dies ist in der wissenschaftlichen Psychologie nicht angesehen. Der Test selbst in seiner Form ist jedoch für diese wissenschaftliche Arbeit dennoch nützlich und für die Resultate der Arbeit unabdinglich geworden.[Lim19] [TL04]

Um diese einzelnen Persönlichkeitstypen genauer in ihren einzelnen Merkmalen zu beschreiben, wird in diesem letzten Abschnitt zum MBTI kurz eine Aufschlüsselung aller Typen inklusive ihrer Buchstabenkürzel erfolgen.

### **Gruppe 1: Die Analysten**

#### **Architekten | INTJ:**

Architekten sind Menschen mit ausgeprägten strategischen Fähigkeiten und unerschütterlichem Intellekt, mit welchem sie ihr Leben wie ein Schachspiel manövrieren können. Sie sind phantasievoll und entscheidungsfreudig, ehrgeizig und neugierig, aber verschwenden ihre Energie niemals in sinnlose Unterfangen.

**Logiker | INTP:** Die Logiker sind einzigartig durch ihren Erfindungsreichtum und ihre Kreativität. Sie besitzen eine einzigartige Perspektive auf die Welt und sind in der Regel Philosophen, Architekten oder Professoren, welche wissenschaftliche Entdeckungen auf der Welt voranbringen können.



**Kommandeure | ENTJ:** Die Kommandeure sind geborene Führungspersönlichkeiten. Sie besitzen genug Charisma und Selbstvertrauen um Menschenmassen für Projekte zu mobilisieren. Im Gegensatz zum Protagonisten, welcher in Gruppe zwei zu finden ist, sind sie jedoch rücksichtsloser und verfolgen ihre Ziele rigoroser als andere Persönlichkeiten. Sie streben nach Erfolg unter jeglichen Umständen.

**Debattierer | ENTP:** In jedem Team wird sich irgendwann ein Debattierer finden. Sie werden jedes Argument nach ihrem Belieben zerfetzen und tun dies nicht mit einem Ziel, sondern aus purer Lust und Laune. Sie bringen in diesen Gesprächen ihr Wissen und ihre mühelose Schlagfertigkeit zum Ausdruck. Oft schlüpfen sie in Gesprächen in die Rolle ihres Gegners, um dessen Argumente besser zu verstehen. So lernen sie durch Diskussionen mehr dazu und sind Meister der geistreichen Debatte.

### Gruppe 2: Die Diplomaten

**Advokaten | INFJ :** Die Advokaten sind die seltensten Persönlichkeiten in der Bevölkerung. Sie haben einen angeborenen Sinn für Idealismus und Ethik und sind durch ihre Entschlossenheit und Zielstrebigkeit ausgezeichnet. Sie unternehmen immer konkrete Schritte, ihre Ziele zu erreichen und eine positive Wirkung zu erzielen.

**Mediatoren | INFP:** Mediatoren sind Idealisten. Sie versuchen in der Katastrophe und im Schlechten dennoch stets das Gute zu sehen. Sind meist ruhige, zurückhaltende oder sogar schüchterne Persönlichkeiten, Sie fühlen sich oft missverstanden aber werden durch ihre helle innere Flamme am Laufen gehalten. Unter Gleichgesinnten jedoch sind sie sehr harmonisch und eine Quelle der Freude und Inspiration.

**Protagonisten | ENFJ:** Protagonisten sind natürliche Anführer, welche voller Leidenschaft und Charisma sind. Sie sind oft Projektleiter und sehr inspirierend und kontaktfreudig. Ihr natürliches Selbstvertrauen erhöht ihren Einfluss und sie sind stolz darauf andere zu motivieren und sich für ihre Gemeinschaft einzusetzen. Im Gegensatz zu den Kommandeuren sind sie jedoch einfühlsam und versuchen, das gesamte Team mitzureißen, ein gemeinsames erfolgreiches Ziel zu erfüllen.

**Aktivisten | ENFP:** Aktivisten sind Freigeister. Sie genießen die gesellschaftlichen und emotionalen Verbindungen auf Partys und Events. Sie sind charmant, unabhängig, energisch und mitfühlend. Sie streben nach Unabhängigkeit, Kreativität und Freiheit und nicht so sehr nach Stabilität und Sicherheit.

### Gruppe 3: Die Wachen

**Logistiker | ISTJ:** Die Logistiker sind eine der am häufigsten vorkommenden Persönlichkeiten in der Gesellschaft. Sie zeichnen sich durch Integrität, praktische Logik und unermüdliche Einsatzbereitschaft aus. Sie sind so eine wichtige Stütze für Firmen, Organisationen und Familie, welche Traditionen und Normen aufrecht erhält. Sie übernehmen gerne Verantwortung und sind stolz auf ihre Arbeit, welche auf ein bestimmtes Ziel hinarbeitet.

**Verteidiger | ISFJ:** Der Verteidiger ist eine Ansammlung aus Eigenschaften, welche im Widerspruch stehen. Er ist normalerweise sanftmütig, kann aber auch streitsüchtig werden, wenn es um etwas geht, das er liebt. Verteidiger sind ruhig und zurückhaltend, können sich artikulieren und haben robuste soziale Beziehungen. Sie wollen Sicherheit und Stabilität. Sie setzen sich voller Liebe und Güte für Aufgaben ein, die für Menschen sind, die ihnen am Herzen liegen.

**Exekutive | ESTJ:** Exekutivkräfte repräsentieren Tradition und Ordnung. Sie stärken Gemeinschaften durch ihr Gefühl für richtiges und falsches Verhalten. Ihr Charakter besteht aus Ehrlichkeit, Engagement und Respekt. Ihre guten Ratschläge und Führungsqualitäten werden geschätzt. Sie führen gerne Menschen zusammen und organisieren Veranstaltungen für Gruppen um die Gemeinschaft zu stärken.

**Konsule | ESFJ:** Menschen vom Typ Konsul sind ebenfalls etwas weiter verbreitet in der Bevölkerung. Sie geben den Ton an, stehen im Rampenlicht und führen das Team zum Ziel und zu Erfolg. Sie unterstützen gerne die Menschen und Freunde in ihrer Umgebung und tragen das Beste dazu bei, dass jeder in der Firma zufrieden ist. Sie sind gesellig und wollen immer engeren Kontakt zu ihren Freunden besitzen.

### Gruppe 4: Die Forscher

**Virtuosen | ISTP:** Virtuosen untersuchen die Umgebung mit kühlem Verstand und ihrer Neugier. Sie sind Tatmenschen, welche viele Projekte nacheinander abwickeln und dabei viel aus ihrer Umgebung lernen. Sie haben Spaß daran, Dinge auseinanderzunehmen und wieder zusammensetzen nur um sie wieder zu verbessern.

**Abenteurer | ISFP:** Abenteurer sind die Sprenger der Ketten. Sie sind dazu in der Lage, Ästhetik, Design und sogar ihre Entscheidungen zu benutzen, gesellschaftliche Konventionen in Frage zu stellen. Sie lieben es, gewünschtes Verhalten zu ignorieren und werden nicht gerne in Schubladen gesteckt.

**Unternehmer | ESTP:** Unternehmer ziehen Menschenmassen magisch an. Sie lieben den Mittelpunkt der Aufmerksamkeit und scherzen und unterhalten sich gerne mit Menschen. Der Unternehmer scheut langwierige Diskussionen über globale Themen und betreibt zielbewusste und scharfsinnige Konversationen auf dem Boden der Tatsachen. Sie finden immer spontan Arbeit und beheben gerne Fehler und entwickeln Ausweichpläne.

**Entertainer | ESFP:** Entertainer verbreiten spontanen Jubel und Trubel, dem sich praktisch niemand entziehen kann. Sie sind die Persönlichkeit, welche am meisten Zeit und Energie dazu aufwendet, andere Menschen zu motivieren und zu bezaubern.

Mithilfe dieser Typen lassen sich schon einige Aussagen zum Arbeitsstil der Personen treffen. Laut Thomas Lorenz sind extrovertierte Persönlichkeiten eher dazu fähig, Führungspersönlichkeiten zu werden. Introvertierte Teile der Bevölkerung sind hierbei nicht davon ausgenommen eine leitende Position zu übernehmen, sind aber auch laut ihm die besseren, loyaleren Arbeiter. Ihnen kann mit vollstem Vertrauen Verantwortung übertragen werden und sie werden ihre Arbeit immer gewissenhaft erledigen. [TL04] S.69 ff.

## 2.2 Hintergründe zur Programmierung

Es folgt im letzten Abschnitt des Grundlagenkapitels die Basis für die Programmierung am Projekt. Hierfür wurde sich mit der Engine Unity und dem Schreiben, Auslesen und Befüllen von XML Dateien beschäftigt. Ebenfalls thematisiert dieser Abschnitt den bereits im Praxissemester entstandenen Prototypen für die Umfrage nochmal genauer.

### 2.2.1 Arbeit mit XML

Um für die Umfrage eine Dynamik zu erschaffen, sollten die Fragen mittels verschiedener zu erstellender XML-Dateien umgesetzt werden. Hierbei sollten die Fragen aus einem Dokument geladen werden, sobald die Umfrage initialisiert wird. Die Speicherung sowie Einbettung der Antworten erfolgt über ein weiteres Dokument. Es folgen zunächst einige Grundlagen über die Sprache XML.

## 2.2.2 Grundlagen XML

In der Datenverarbeitung haben selbige verschiedenste Funktionen. Sie sollen eine Art der Kommunikation ermöglichen. Ebenso dienen sie der Wiederabrufbarkeit von Informationen, in Form vom Laden und Speichern spezieller Daten. Diese Inhalte müssen für den Menschen leicht verständlich und auch lesbar präsentiert werden. Alle Daten müssen außerdem die Möglichkeit bieten, sich mit weiteren Daten, so genannten Metainformationen, speisen zu lassen.

Diese nötigen Anforderungen wurden von XML, das ausgeschrieben für Extensible Markup Language steht, erfüllt. Jenes ist eine erweiterbare Auszeichnungssprache, welche eine generische Syntax definiert und somit vom Menschen lesbar und verständlich ist. Ebenfalls sind diese vom Computer verarbeitbar. [Sch18] Frau Eva Staab schrieb hierzu in ihrer Diplomarbeit zur Definition von XML Dateien:

„Sie definieren die Bausteine eines Dokuments und legen die Beziehung fest, in denen die einzelnen Dokumente zueinander stehen. Sie sind textbasiert und beschreiben je nach Anwendung den logischen Inhalt von Dokumenten, deren Struktur und Datenaustausch oder werden zur Definition anderer Auszeichnungssprachen benutzt.“ [Sta09]

Ein Beispiel für eine Syntax in XML stellt die Abbildung 2.4 dar.

```
<?xml version="1.0"?>
<ArrayOfLikertElement xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  - <LikertElement>
    <question>Es fällt Ihnen schwer, sich anderen Menschen vorzustellen. </question>
    <type>Introversion</type>
  </LikertElement>
  - <LikertElement>
    <question>Sie versuchen Ihre Mails möglichst zeitnah zu beantworten und können einen unordentlichen Posteingang nicht ertragen. </question>
    <type>Extroversion</type>
  </LikertElement>
  - <LikertElement>
    <question>Sie versuchen Ihre Mails möglichst zeitnah zu beantworten und können einen unordentlichen Posteingang nicht ertragen. </question>
    <type>Intuition</type>
  </LikertElement>
```

Abbildung 2.4: Eine einfache Zuweisung in XML

[Sch18]

Hierbei lässt sich die einfache Erweiterbarkeit erkennen, die XML für eine Arbeit mit der Umfrage in den Vordergrund rückte. Es ist eine sehr leicht erlernbare, verständliche Sprache, die den Zweck hinter dieser Arbeit erfüllt. Weiterführend wird auf die Grundlagen der Engine Unity eingegangen.

### 2.2.3 Unity Grundlagen

Um die Umfrage als Programm zu erstellen, wurde auf die Game-Engine Unity zurückgegriffen. Selbige ist ein Erstellungstool für Spiele und andere Programme, welches eine einfache Bedienbarkeit aufweist und diverse Scripts in Sprachen wie C# und das benötigte XML unterstützt. Hierfür wird das Programm Visual Studio 2017 verwendet, das standardgemäß mit Unity gemeinsam installiert wird. Die Engine wurde bereits im Studium häufiger vom Autoren verwendet und somit auch hierfür wieder aufgegriffen. Selbige bietet eine einfache Benutzeroberfläche, die in der Abbildung 2.5 genauer zu sehen ist.

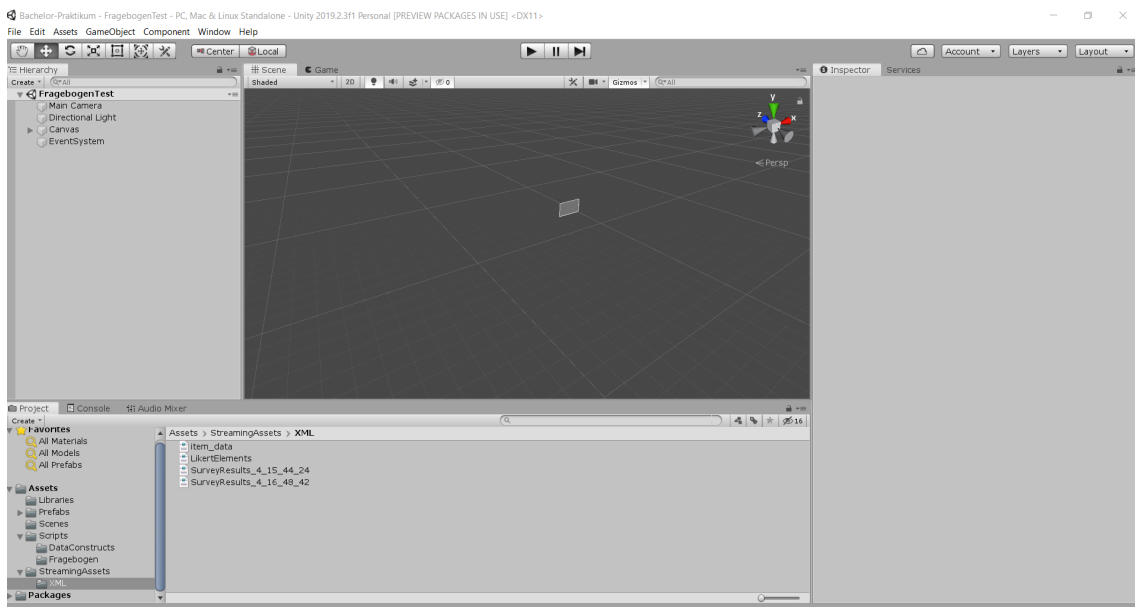


Abbildung 2.5: Das Interface von Unity

Im Menü links kann der Nutzer problemlos alle Objekte der aktuellen **Scene** bearbeiten und auf diese zugreifen. Diese befindet sich im mittigen Fenster. Mit Scene wird in Unity die Oberfläche beschrieben, in welcher alle Objekte und jegliche Erstellung abläuft. Jedes Programm benötigt also mindestens eine Scene, um ausführbar zu sein. Im unteren Teil der Grafik ist die Assetbibliothek zu finden. Hier hat der Nutzer eine Übersicht über alle seine Objekte, Scripts und zusätzliche Einstellungen. Im Inspector rechts kann er jedes Objekt einzeln mit Scripts und anderen Modifikationen versehen. Mehr zu Unity wird in Kapitel 4 nochmals ausführlich beschrieben.

### 2.2.4 Umfragetool aus dem vorherigen Praxismodul

Bereits im Praxissemester wurde mithilfe von Unity ein Umfragetool erschaffen. In diesem sollten der Testperson verschiedenste Fragen zur eigenen Person und Arbeitsweise gestellt werden, aber auch persönliche Vorlieben, wie beispielhaft das Hören von Musik während der Arbeitszeit zur Erhöhung der Motivation oder eben auch eventuell als Ablenkung vom eigentlichen Sachverhalt. In dieser Umfrage wurden drei Fragetypen eingebunden, in Form von **Multiple Choice**, **Semantische Differenziale** und **Likert Skala**. Die Antworten erfolgten über eine Togglebox, die in einem Array angeordnet war. Zu sehen sind jene in Abbildung 2.6 Diese wurden mittels eines Scripts in eine Datenbank, in diesem Falle LiteDB eingebunden. Dort konnte der Fragensteller genau sehen, welches Toggle der Befragte angekreuzt hat. Das Resultat der Arbeit im Praxismodul war eine funktionierende Umfrage, welche die Antworten in der Datenbank abspeichert und diese dort sichtbar mit Zahlen für die jeweilige Togglegruppe ablegt.

Question						
		Left	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Right	
		Left	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Right	
		Left	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Right	
	1	2	3	4	5	6
Label	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Label	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 2.6: Die Fragetypen semantische Differenziale und Likertskale



## **3 Konzeptionierung und Anforderungen**

Im nachfolgenden Kapitel ist eine ausführliche Aufschlüsselung, auf welche Weise an die Problemlösung herangegangen wurde zu finden. Ebenso wird die Konzeptionierung aller benötigten Komponenten zur Lösung des Sachverhalts thematisiert. Zuerst wird hierbei auf die Vorbereitungsphase eingegangen mit anschließender Gestaltung und Ermitteln der Anforderungen an das Evaluationstool.

### **3.1 Geisteswissenschaftliche Vorbereitung**

Um zunächst eine Basis für den Inhalt der Umfrage schaffen zu können, musste eine Grundkenntnis über die vier verschiedenen Bereiche erlangt werden. Ebenfalls müsste sich dieser ganze Sachverhalt in die vorhandene Umfrageumgebung aus dem Praxissemester einbinden lassen. Diese wurde bereits in Kapitel 2.2.4 näher erläutert.

#### **3.1.1 Erarbeitung der Grundlagen**

Durch die Vorlagen in der bereits vorhandenen Umfrage, in der Fragestellungen mittels Multiple Choice, semantischer Differenziale oder der Likert-Skala abgehandelt werden können, konnte zur Lösung der Problematik jede dieser bereits existierenden Möglichkeiten genutzt werden. Die trivialste Lösung, die ebenfalls von der Seite „16Personalities“ genutzt wird, ist die Likert-Skala. Der Getestete hat so die Option, seine Einschätzung zur Frage in einem Bereich von „Stimme voll zu“ bis „Stimme überhaupt nicht zu“ zu vergeben.

Um eine ordnungsgemäße Funktionalität der Software für den Nutzer zu gewährleisten, sowie das Ergebnis passend für die Persönlichkeitstypen der Umfrageteilnehmer



zu gestalten, war zunächst eine Aufspaltung und Einzeluntersuchung der vier Teilbereiche des MBTI nötig.

### 3.1.2 Erstellung der Umfrage

In der vorhandenen Version der Umfrage war eine Eintragung der Fragen und Antwortmöglichkeiten bisher nur manuell über einen Eintrag des Nutzers selbst möglich. Da eine dynamische Lösung angestrebt wurde, war eine Einbindung von XML-Dateien die erste Lösungsoption. Mehr zur Erstellung dieser Dateien später in Kapitel 3.2.3.

Die einzelnen Bereiche des MBTI, welche sich durch die einzelnen Buchstaben zur Bestimmung des Typs widerspiegeln, sollten durch eine solche Datei in die Umfrage eingebunden werden. Hierfür wurden unterschiedliche Typen benötigt. Ein Vorteil dieser Einteilung war das semantische Differenzial der einzelnen Teilwerte. Verdeutlicht wird dies in der Tabelle 3.1.

Möglichkeit 1	Möglichkeit 2
Extroversion	Introversion
Intuition	Sensorik
Denken	Fühlen
Beurteilung	Wahrnehmung

Tabelle 3.1: Einteilung der vier Bereiche [TL04]

Jede Möglichkeit aus der Tabelle 3.1 erhält somit später in der .xml eine eigene Dateizuweisung mittels „<type>“. So kann jeder Frage beliebig ein Wert zugewiesen werden, auf welchen diese den Nutzer prüft. Jene Fragen sollten dann jedoch auf den Bereich zugeschnitten sein, welchen sie überprüfen. Will der Nutzer den Probanden auf Extrovertiertheit testen, so wäre eine Auskunft über dessen Verhalten in größeren Menschengruppen von hoher Aussagekraft.

Die Abbildung 3.1 stellt die Ursprungsidee dar, beide Umfragen nacheinander zu beantworten, eine jeweilige Auswertung bereitzustellen und am Ende beide Auswertungen zu einer großen Zusammenfassung auszugeben. In dieser Zusammenfassung würde der Proband über seinen MBTI informiert werden. Ebenfalls erhält er den

bevorzugten Projektmanagementstil und folglich, den für ihn angepassten Arbeitsstil, an MBTI und bevorzugtes Vorgehen im Projektmanagement angepasst.

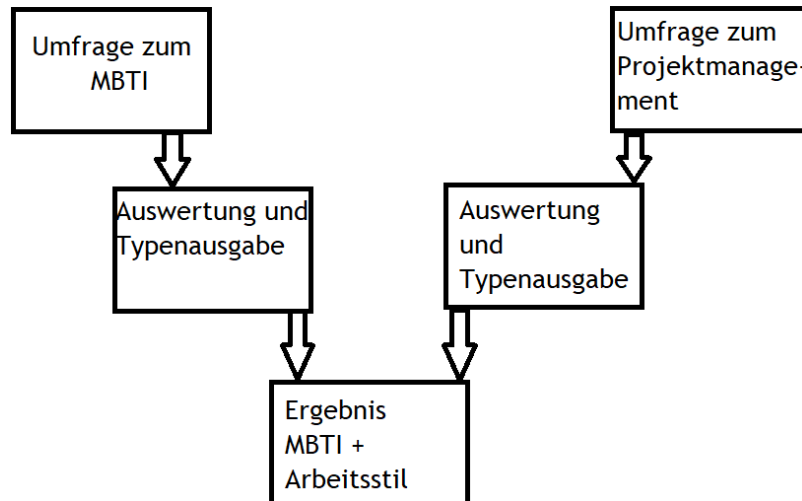


Abbildung 3.1: Die Idee hinter den Umfragen

Nachfolgend wird nun die geplante Umsetzung mittels Unity thematisiert. Ebenfalls wird sich kurz mit einer optimalen grafischen Gestaltung des Evaluationstools befasst.

## 3.2 Softwareseitige Anforderungen

Die bereits vorhandene Software aus der vorangegangenen Arbeit des Praxismoduls würde für dieses Projekt eine Modifizierung benötigen. Ebenfalls war eine Erweiterung und Anpassbarkeit sowie eine bessere Handhabung der Software ebenfalls von Nöten sein. Die genauen Anforderungen und speziellen Teilleistungen hierfür werden folgend erläutert.

### 3.2.1 Vorarbeit mit Unity

Der erste Schritt für die Aufbereitung und Verbesserung der Software ist eine Bereinigung der alten Scripts und Systeme. Die Ordnerstruktur zu optimieren und in einer schnell navigierbaren Organisation anzuordnen, damit eine Suche schnell gelingt. Ebenfalls wird ein Speicherort für sämtliche, zu erstellenden XML Dokumente und die späteren Auswertungen der Umfragen anzulegen. In diesen Ordnern sollten die jeweiligen durchgeführten Tests chronologisch absteigend sortiert werden. In Unity selbst würde die Darstellung des Evaluationstools erfolgen. Hierfür wurde das vorhandene Canvas mit der Umfrage genutzt und erweitert. Eine Scrollbar sollte für das Anzeigen der Fragen sorgen, welche nicht im Hauptfenster aufgeführt werden können, da dieses nur eine Kapazität von maximal 10 Fragen, je nach Schriftgröße, besitzt. Für jede Frage exakt ein Toggle anwählen zu können war ebenfalls von großer Bedeutung, da das Ergebnis sonst verfälscht werden konnte durch Mehrfachantworten.

### 3.2.2 Navigation

Zwischen den Umfragepaneln und der Auswertung musste eine Navigation hergestellt werden, die ebenfalls für jeden anderen Wechsel zwischen Paneln oder eben Scenes funktionell nutzbar sein sollte. Die einfachste Variante hierfür ist der Scenewechsel über einen Button. Wenn dieser gedrückt wird, speichert das Programm alle Werte der angewählten Boxen, der so genannten Toggles, ab und überträgt diese in ein zusätzliches XML-Dokument. Anzumerken ist noch, dass die Speicherung erst erfolgen kann, wenn für jede Frage eine Antwort abgegeben wurde. Anschließend wird der Nutzer in das Auswertungsfenster manövriert durch die Betätigung des Knopfes. Hier wird ihm seine persönliche Evaluation angezeigt.

### 3.2.3 XML-Dokumente

Um eine dynamische Plattform zu ermöglichen, die eine einfache Erweiterbarkeit bietet, wurde die Möglichkeit von .xml Dateien oder .json Dateien in Betracht gezogen. JSON steht für JavaScript Object Notation und ist ähnlich wie XML eine Sprache zur Speicherung von Beschreibungen. Diese können mit ihr ebenfalls simpel von Computer zu Computer gesendet und gelesen werden. Die Nutzung von XML war

hierbei jedoch eine Erfahrungsentscheidung, da hierfür mehr Vorwissen des Autors vorhanden war.

Die Speicherung von Fragen und auch der Antworten eines Tests über eine einfache XML Datei sollte relativ schnell gewährleistet werden. Nachfolgend in Kapitel 4 mehr dazu. Neben der Anbindung dieser Dateien ergibt sich ein weiterer Vorteil für den Nutzer, denn ein Teilziel dieser Arbeit war es, Dateien auch ohne Unitynutzung zu verändern. Eine .xml Datei lässt sich bereits mit einem einfachen Texteditor öffnen und benötigt hierfür nicht extra die Verwendung von Unity. Ein eventueller Nutzer sollte sich einfach das Programm auf sein Endgerät herunterladen und seinen Fragenkatalog nach Belieben ohne Aufwand in der Datei selbst ändern können.

### 3.2.4 Grafisches UI

Die Umfrage selbst besteht in Unity aus einem so genannten Canvas, ein Wort aus dem englischen für Leinwand. Auf diesem Canvas liegt ein Panel auf, das wiederum der Darstellung der Informationen dient. Der Nutzer wird während der gesamten Umfrage nichts anderes visuell wahrnehmen, als die Farbe und Gestaltung dieses Panels und der Leinwand. Entsprechend muss dieses für die Augen angenehm gestaltet werden und diese nicht zu sehr reizen. Die Farben **Blau** und **Grün** würden sich ideal als Gestaltungsmittel für die Leinwand eignen, da sie als beruhigend gelten. Gerade die Farbe grün, steht als Farbe für die Hoffnung und wird oft als Ruhepol der Farben bezeichnet. [Det13]

Der Blick des Nutzers sollte jedoch ebenfalls nicht durch zusätzliche Grafiken oder besondere Einstellungen im Hintergrund abgelenkt werden, weshalb eine einfache, einfarbige Hintergrundgestaltung für das Evaluationstool genügen sollte.

Eine lesbare und gut dargestellte Schrift war ebenfalls ein Kriterium. Der Nutzer muss die Möglichkeit haben, alle Fragen problemlos zu erkennen.

### 3.2.5 Umfrageauswertung

Im letzten Teil dieses Kapitels wird kurz die geplante Auswertung der Umfrage erläutert. Um dem Nutzer darzustellen, welchen Persönlichkeitstypen er nach dem Myers-Briggs-Typenindikator hat, sollte eine ähnliche Aufschlüsselung erfolgen wie

in Abbildung 3.2. Im oberen Teil des Panels sollte also seine Buchstabenkombination und der Name des Typen angegeben werden. Darunter oder auch einfach links daneben eine Auswertung der einzelnen Fragetypen. Hierbei wird unterschieden zwischen der Extrovertiertheit und der Introvertiertheit. Im Anschluss wird Auskunft darüber gegeben ob die Person eher intuitiv oder sensorisch handelt. Es folgt die Auswertung über das Denken und Fühlen. Zu guter Letzt soll nun noch gesagt werden, ob die Person eher eine beurteilende Ader oder eine wahrnehmende Natur besitzt. Dies alles macht seinen Typen aus, welcher folglich noch in Textform kurz für die Person beschrieben werden soll. Dies könnte rechts neben den unterschiedlichen Slidern erfolgen.



Abbildung 3.2: Eine geplante Form der Auswertung

[Lim19]

Bei der möglichen Umsetzung der Auswertung zum Projektmanagementstil könnte jene Variante dann ebenfalls umgebaut und auf das jeweilige Thema zugeschnitten werden. Hierbei ist anzumerken, dass sich diese Auswertung mit jedem beliebigen Thema umsetzen lassen kann, solange die korrekten Parameter und Einstellungen geändert werden würden. Jeder Nutzer hat die Möglichkeit aus dem Evaluationstool sein eigenes, individuell gestaltetes Programm zu erstellen.

## 4 Erarbeitung, Umsetzung und Implementierung

Im vierten Kapitel dieser Arbeit wird näher auf die Umsetzung und die Implementierung der einzelnen Komponenten für das Evaluationstool eingegangen. Hierbei wird nacheinander auf die Vorarbeit, die Darstellung der Umfrage, das Versehen mit Inhalten und die Auswertung eingegangen. Ebenfalls werden am Rande der Implementierung aufgetretene Besonderheiten und Probleme erwähnt.

### 4.1 Vorarbeit in Unity

Aus der Umfrage, die bereits aus dem Praxissemester übernommen wurde, ließen sich zunächst unterschiedliche Einzelteile weiterverwenden. Eine effiziente Arbeit mit der Likert-Skala stellte sich schnell als optimale Lösung zur Beantwortung der Fragen heraus, weshalb mit dieser für das Evaluationstool weiter gearbeitet wurde. Eine Einbindung für Fragen im Stil der semantischen Differenziale oder einer Multiple Choice Anwendung, war ebenfalls gegeben und kann bei Bedarf jederzeit verwendet werden. Für die Umfrage wurden Sachverhalte so formuliert, dass diese sich mittels einer Multiple Choice Antwort, einer semantischen Differenziale oder einer Likert-Skala lösen lassen. Um die Antworten anwählen zu können und auswertbar zu machen, mussten die Fragen mit Toggleboxen ausgestattet werden. Diese müssen anwählbar sein, des weiteren erfolgt eine Umschaltung zwischen den Boxen, sobald eine weitere Antwort als Auswahlmöglichkeiten angeklickt wird. Um für die semantische Differenziale und auch für die Likert-Skala mehrere Toggles in eine Gruppe einzufügen, wurde das unityeigene „Togglegroup“ verwendet, welches in Abbildung 4.1 dargestellt wird. [QSG+19]

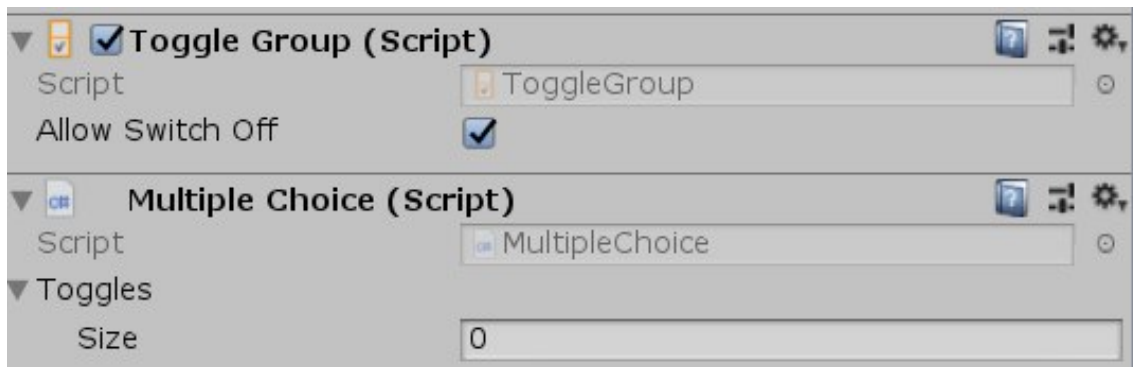


Abbildung 4.1: Die einfache Zuweisung der ToggleGroup

[QSG+19]

## 4.2 Oberflächengestaltung

In einer neuen Szene wurde zunächst ein **Canvas** erstellt, das mit einem **Scroll View** versehen wurde, damit zwischen vielen Fragen hoch und runter gescrollt werden kann. [QSG+19]

Über das Prefab Likert-ScaleElement wurde ein Label angelegt, das verschiedene Toggle bekam, um die Skala abzubilden. Jedes Element der Likert-Skala besitzt sieben verschiedene Toggleboxen, in denen die Antworten abgespeichert werden. Die Umfrage selbst wurde in einem einfachen Farbschema gestaltet. In der folgenden Abbildung 4.2 ist die vorerst finale Version der Umfrage inklusive der Fragen abgebildet.

Um bei fehlender Beantwortung einer Frage die Suche für den Nutzer zu erleichtern, wurde eine einfache Farbänderung der Frage eingebaut. Von der ersten Frage startend werden nacheinander alle Fragen abgearbeitet und immer die erste, die noch keine Antwort erhalten hat, rot eingefärbt.

Auf die Gestaltung und den Aufbau der Auswertungsszene wird im später folgenden Unterkapitel 4.4 näher eingegangen.

Results	Quit	Stimmt	+2	+1	Neutral	-1	-2	Stimmt nicht
Es fällt Ihnen schwer, sich anderen Menschen vorzustellen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sie versuchen Ihre Mails möglichst zeitnah zu beantworten und können einen unordentlichen Posteingang nicht ertragen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normalerweise beginnen Sie keine Gespräche		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sie tun selten etwas nur aus purer Neugier.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sie fühlen sich anderen Menschen überlegen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organisiert zu sein ist Ihnen wichtiger, als anpassungsfähig zu sein.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sie sind für gewöhnlich hochmotiviert und voller Energie.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es ist Ihnen wichtiger, dass niemand verärgert wird als dass Sie eine Debatte gewinnen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sie haben oft das Gefühl, dass Sie sich anderen gegenüber rechtfertigen müssen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ihre Umgebung daheim und am Arbeitsplatz ist ziemlich ordentlich		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es macht Ihnen nichts aus, im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit zu stehen.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andere schaffen es selten, Sie zu verärgern.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Abbildung 4.2: Die fertige Umfrage in Unity

## 4.3 Inhaltsgestaltung

Um die Umfrage mit vielen verschiedenen Sachverhalten zu füllen, wurde eine XML-Datei geschrieben. Die Fragen werden über die Klasse XMLManager.cs eingelesen und über einen so genannten FileStream verarbeitet. In Abbildung 4.3 sind diese FileStreams abgebildet. Mit diesen Streams können XML Dokumente erstellt, geladen und gespeichert werden. Jede Frage, die hinzugefügt wird, kann so im Dokument gespeichert und in die Umfrage eingebunden werden.



```
public class XMLManager
{
    //Save Funktion
    public static void SaveItems<T>(string fileName, object data)
    {
        XmlSerializer serializer = new XmlSerializer(typeof(T));
        FileStream stream = new FileStream(Application.streamingAssetsPath + "/XML/" + fileName, FileMode.Create);
        serializer.Serialize(stream, data);
        stream.Close();
    }

    //Load Funktion
    public static T LoadItems<T>(string fileName)
    {
        XmlSerializer serializer = new XmlSerializer(typeof(T));
        FileStream stream = new FileStream(Application.streamingAssetsPath + "/XML/" + fileName, FileMode.Open);
        object data = serializer.Deserialize(stream);
        stream.Close();

        return (T) Convert.ChangeType(data, typeof(T));
    }
}
```

Abbildung 4.3: Die Klasse XMLManager.cs

Um die Fragen auswertbar zu machen, wurde die Klasse Likert-Skale-Element so erweitert, dass die Toggles einen Wert von 5 bis -5 bekommen. Jene werden in der Auswertung später addiert und ergeben den passenden Typen des MBTI. In Abbildung 4.4 wird die komplette Klasse aufgeführt. Sie ermöglicht die Verbindung der einzelnen Toggles und eine Auswertung. Ebenfalls wird hier die akkurate Beantwortung aller Fragen überprüft und jedes Toggle zu Beginn auf leer gesetzt. Sobald ein Toggle pro Frage angewählt wurde ist die Anwendung wie gewünscht erfolgt.

```

public class Likert_Scale_Element : MonoBehaviour
{
    [HideInInspector] public Toggle[] toggles;

    public MBTI type {get; private set;}
    public string question {get; private set;}
    [SerializeField] private int[] remappedValues = new int[] {5, 3, 1, 0, -1, -3, -5};
    [SerializeField] private TextMeshProUGUI label; //da die Schrift verschoben wird nutze ich TextMeshPro

    public int Evaluate() //erbt von Survey_Element die Klasse Evaluate
    {
        for (int i = 0; i < toggles.Length; i++)
        {
            if (toggles[i].isOn) return remappedValues[i]; //gibt Position zurück die angeklickt war
        }

        // Färbe Frage rot, um zu zeigen, dass eine Eingabe fehlt
        label.color = new Color(0.5f, 0, 0);
        throw new System.NullReferenceException("Der Inhalt ist leer!"); //Fehlervermeidung
    }

    private void Awake()
    {
        toggles = GetComponentsInChildren<Toggle>(); //Initialisierungsschritt

        // Beginne ohne ein aktiviertes Toggle
        GetComponent<ToggleGroup>().allowSwitchOff = true;

        // Überprüfe ob die erneuerten Werte eine andere Länge als die Toggle Elemente besitzen und gib den Fehler aus
        if (remappedValues.Length != toggles.Length)
        {
            throw new System.Exception("remapped values have a different length as the toggle elements! " + remappedValues.Length + " - " + toggles.Length);
        }
    }

    public void Set(string question, MBTI type) {
        this.question = question;
        label.text = question;
        this.type = type;
    }
}

```

Abbildung 4.4: Die Klasse Likert-Skale-Element

Um die Fragen korrekt in diese Likert-Skale-Elemente einzufügen, wurde die Klasse SurveyDataBase.cs geschrieben. In ihr lassen sich jederzeit die Prefabs der Likert-Elemente mit weiteren Fragen befüllen und mit den Toggles verknüpfen. Außerdem wird in der Klasse das Neuladen und die Erweiterbarkeit von Fragen in der Umfrage direkt, ohne Zugriff auf das XML Dokument ermöglicht und dessen Speicherung garantiert. Diese Klasse ist in Abbildung 4.5 einzusehen.

```
public class SurveyDataBase : MonoBehaviour {

    [SerializeField] private GameObject likertScalePrefab;
    [SerializeField] private GameObject likertElementPrefab;

    [SerializeField] private List<LikertElement> elements = new List<LikertElement>();

    void Awake() {
        ReloadSurveyElements();
    }

    public void ReloadSurveyElements() {
        // Lade XML neu
        elements = XMLManager.LoadItems<List<LikertElement>>("LikertElements.xml");

        // Erstelle und initialisiere die Skala
        GameObject likertScale = Instantiate(likertScalePrefab, transform.position, transform.rotation, transform);

        foreach (var element in elements) {
            GameObject e = Instantiate(likertElementPrefab, likertScale.transform.position, likertScale.transform.rotation, likertScale.transform);
            e.GetComponent<Likert_Scale_Element>().Set(element.question, element.type);
        }

        //Speichere neue Elemente ohne es über XML zu tun
    }

    public void SaveDataBase() {
        XMLManager.SaveItems<List<LikertElement>>("LikertElements.xml", elements);
    }
}

//Lade die Elemente und den Typ der Data
[System.Serializable]
public struct LikertElement{
    public string question;
    public MBTI type;
}
```

Abbildung 4.5: Die Klasse SurveyDataBase ermöglicht die Frageeinlesung und Speicherung neuer Inhalte

Die Fragen, die nun aus dieser Klasse ausgelesen und mit Werten versehen werden, stammen aus dem Dokument LikertElements.xml, das in Abbildung 4.6 dargestellt wird. In diesem Dokument werden die Fragen und die jeweiligen Zuordnungen für Extroversion oder Introversion, Sensing und Intuition, Thinking oder Feeling sowie Judging und Perceiving für die Fragen eingestellt.

```
<?xml version="1.0"?>
<ArrayOfLikertElement xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <LikertElement>
    <question>Es fällt Ihnen schwer, sich anderen Menschen vorzustellen. </question>
    <type>Introversion</type>
  </LikertElement>
  <LikertElement>
    <question>Sie versuchen Ihre Mails möglichst zeitnah zu beantworten und können einen unordentlichen Posteingang nicht ertragen. </question>
    <type>Intuition</type>
  </LikertElement>
  <LikertElement>
    <question>Normalerweise beginnen Sie keine Gespräche </question>
    <type>Introversion</type>
  </LikertElement>
  <LikertElement>
    <question>Sie tun selten etwas nur aus purer Neugier.</question>
    <type>Sensing</type>
  </LikertElement>
  <LikertElement>
    <question>Sie fühlen sich anderen Menschen überlegen.</question>
    <type>Extroversion</type>
  </LikertElement>
  <LikertElement>
    <question>Organisiert zu sein ist Ihnen wichtiger, als anpassungsfähig zu sein.</question>
    <type>Perceiving</type>
  </LikertElement>
  <LikertElement>
    <question>Sie sind für gewöhnlich hochmotiviert und voller Energie.</question>
    <type>Sensing</type>
  </LikertElement>
  <LikertElement>
    <question>Es ist Ihnen wichtiger, dass niemand verärgert wird als dass Sie eine Debatte gewinnen.</question>
    <type>Introversion</type>
  </LikertElement>
  <LikertElement>
    <question>Sie haben oft das Gefühl, dass Sie sich anderen gegenüber rechtfertigen müssen. </question>
    <type>Introversion</type>
  </LikertElement>
</ArrayOfLikertElement>
```

Abbildung 4.6: Ein Teil des Fragenkatalogs in XML

Über den Enum in der kleinen Zusatzklasse MBTI.cs werden alle zulässigen Werte, die der Umfrage zugeteilt werden können für eine Frage, übergeben. Ein Enum, das für Enumerator steht, ist ein Datentyp, der für eine bestimmte Zuteilung an Werten, eine bestimmte Anzahl selbiger definiert. Diese Klasse ist in Abbildung 4.7 zu sehen.

```
[System.Serializable]
public enum MBTI {
    none,
    Introversion, Extroversion,
    Intuition, Sensing,
    Feeling, Thinking,
    Judging, Perceiving
}
```

Abbildung 4.7: Die Wertzuteilung mittels Enum

Alle beschriebenen Klassen und Inhalte bilden den Frageteil der Umfrage. Im folgenden Unterkapitel 4.4 wird nun die Funktion der Auswertungsszene erläutert.

## 4.4 Result Scene

Um dem Nutzer eine direkte Auswertung über seinen MBTI zu bieten und später für den restlichen Teil der Umfrage, der in dieser Arbeit noch nicht umgesetzt, aber bereits optimal vorbereitet wurde, ist eine weitere Scene zur Auswertung erstellt worden. Diese ist wiederum ein neues Canvas, das identisch der Frageszene ist. Mittels verschiedener Regler wird nach Betätigung des Auswerten Buttons die jeweilige Ausrichtung des Probanden dargestellt. Auf der rechten Seite des Panels wird ihm seine Buchstabenkombination inklusive des Namens für diese Konstellation ausgegeben. Zu guter Letzt erhält er einen, je nach Typen unterschiedlichen, Beschreibungstext für seine Auswertung. Das finale Auswertungspanel wird in Abbildung 4.8 dargestellt.

Abbildung 4.8: Das fertige Auswertungspanel

Hinter diesem Panel arbeiten einige verschiedene Scripte, welche im folgenden kurz erläutert wird. Die Klasse `Evaluation.cs` erstellt hierfür zuerst die Slider auf der linken Seite. Anschließend wird das fertige Auswertungsdokument für den jeweiligen Probanden erstellt. Nun wird mittels vieler verschiedener, so genannter Switch-cases geprüft, für welchen Wert eine Antwort abgegeben wurde. Dessen gespeicherter Wert aus dem Toggle wird nun zu einer Summe addiert und am Ende für jeden Teilbereich ausgegeben. Nachdem die Slider nun die Werte dargestellt haben, wird anhand der Informationen die Buchstabenkombination für jeden Probanden erstellt und ausgegeben. Über die `Results.xml` Datei wird im Anschluss noch eine Auswertung und Erläuterung des jeweiligen Typen ausgegeben. Sollte keine Auswertung einlesbar sein, wird dies mit einer Fehlermeldung angegeben.

In der folgenden Abbildung 4.9 ist das `Results.xml` Dokument zu sehen. Hier wird zuerst die Buchstabenkombination angegeben, anschließend der Typ und im folgenden eine kurze Beschreibung des jeweiligen Persönlichkeitstypen.

## 4 ERARBEITUNG, UMSETZUNG UND IMPLEMENTIERUNG

---

```
<?xml version="1.0"?>
<ArrayOfSurveyResult xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <SurveyResult>
    <value>5</value>
    <type>Introversion</type>
    <question>Es fällt Ihnen schwer, sich anderen Menschen vorzustellen. </question>
  </SurveyResult>
  <SurveyResult>
    <value>3</value>
    <type>Intuition</type>
    <question>Sie versuchen Ihre Mails möglichst zeitnah zu beantworten und können einen unordentlichen Posteingang nicht ertragen. </question>
  </SurveyResult>
  <SurveyResult>
    <value>3</value>
    <type>Introversion</type>
    <question>Normalerweise beginnen Sie keine Gespräche </question>
  </SurveyResult>
  <SurveyResult>
    <value>1</value>
    <type>Sensing</type>
    <question>Sie tun selten etwas nur aus purer Neugier.</question>
  </SurveyResult>
  <SurveyResult>
    <value>3</value>
    <type>Extroversion</type>
    <question>Sie fühlen sich anderen Menschen überlegen.</question>
  </SurveyResult>
  <SurveyResult>
    <value>-1</value>
    <type>Perceiving</type>
    <question>Organisiert zu sein ist Ihnen wichtiger, als anpassungsfähig zu sein.</question>
  </SurveyResult>
  <SurveyResult>
    <value>1</value>
    <type>Sensing</type>
    <question>Sie sind für gewöhnlich hochmotiviert und voller Energie.</question>
  </SurveyResult>
  <SurveyResult>
```

Abbildung 4.9: Das Dokument Results.xml

Die nächste Abbildung 4.10 zeigt eine fertige Auswertung inklusive aller ausgelesenen Resultate.

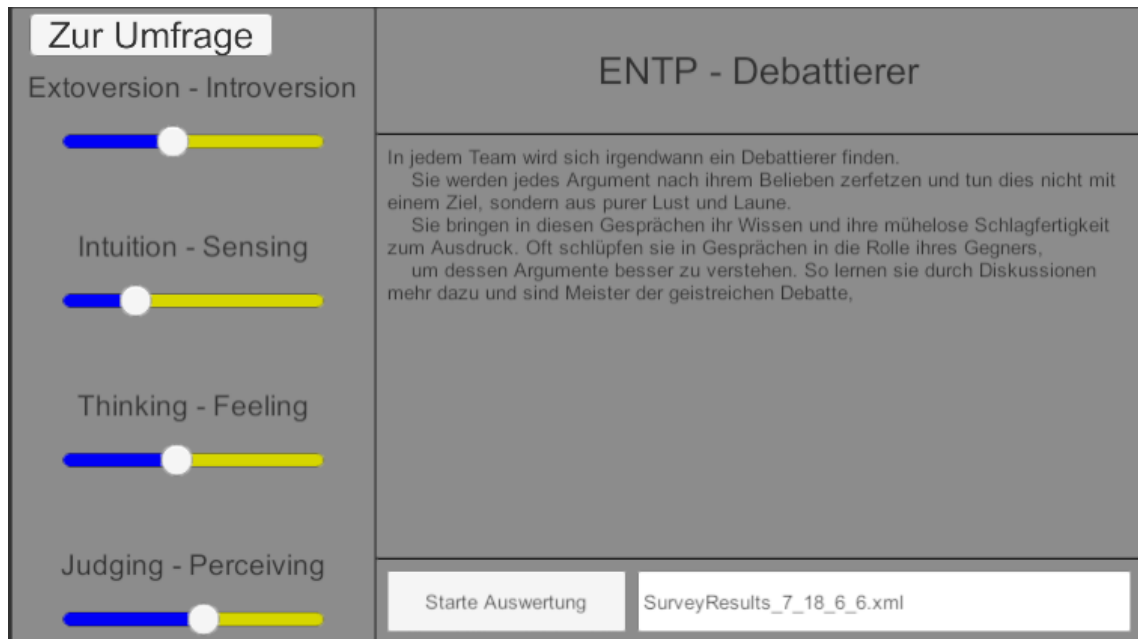


Abbildung 4.10: Eine fertige Auswertung des Evaluationstools

Im letzten Abschnitt dieses Kapitels werden noch einige Besonderheiten in der Implementierung erwähnt.

## 4.5 Besonderheiten

Um eine Navigation zwischen dem Fragepanel und dem Auswertungsfenster zu gewährleisten, wurden mehrere Buttons in das Evaluationstool integriert. Diese wurden mittels des Scripts `LoadScene.cs` so eingestellt, dass bei Betätigung des Buttons ein Szenenwechsel erfolgt. Hierbei sucht das Script nur die Indexnummer der jeweiligen Szene und lädt die vorher einstellte Nummer. Um die Umfrage ohne große Probleme wieder verlassen zu können, wurde ein `Quit` Button eingebaut, der ebenfalls ein kleines Script bekam, um die Anwendung bei Knopfdruck zu schließen. Die beiden Scripts sind in den Abbildungen 4.11 und 4.12 dargestellt. [Uni16]



```
using UnityEngine;
using System.Collections;
using UnityEngine.SceneManagement;

public class LoadScene: MonoBehaviour
{
    public void LoadByIndex(int sceneIndex)
    {
        SceneManager.LoadScene(sceneIndex);
    }
}
```

Abbildung 4.11: Das Laden Script

```
using UnityEngine;
using System.Collections;

public class QuitSurvey : MonoBehaviour
{
    public void Quit()
    {
        #if UNITY_EDITOR
            UnityEditor.EditorApplication.isPlaying = false;
        #else
            Application.Quit ();
        #endif
    }
}
```

Abbildung 4.12: Das Beenden Script

Eine weitere Besonderheit während der Implementierung war die problematische Verwendung von Text in Unity. Diese wurde mittels TextMeshPro ermöglicht. Jenes ist eine unityeigene Erweiterung für die korrekte Darstellung von Text. So konnten alle Label korrekt mit dem gewünschten Text dargestellt werden.



## 5 Evaluation

In diesem Kapitel erfolgt nun die Auswertung des in Kapitel 4 erschaffenen Evaluationstools. Hierbei wird vor allem auf die gewünschte Funktionalität eingegangen und ein Blick auf die aktuelle Version der Software geworfen. So wird ein Vergleich zwischen dem Soll und dem Ist Stand des Projektes erstellt. Am Ende dieses Kapitels fällt der Blick auf die positiven und auch negativen Aspekte, welche im Projekt auftraten, etwa Chancen die sich bei der Bearbeitung auftraten oder auch Probleme und Hindernisse.

### 5.1 Zusammenfassung der Implementierung

Nach der abgeschlossenen Implementierung erfolgt nun die Evaluation der Funktionalität der entstandenen Software. Ziel war es, ein Tool zu entwickeln, welches dynamisch funktioniert und eine Umfragefunktion besitzt. Diese sollte auswertbar sein und ein Resultat an den Nutzer zurückgeben. Die Erstellung eines Dokuments, das mit den Fragen für die Umfrage gefüllt ist, sollte erweiterbar und einfach lesbar für jeden Nutzer sein. Der Zustand der Umfrage vor Beginn der Arbeit, der aus dem vorangegangenen Praxismodul des Autors entstammte, war für einen Ausbau gut geeignet. Eine Einbindung verschiedener Fragetypen war bereits gegeben und konnte hier für eine Weiterverwendung kurzerhand genutzt werden. Da im alten Prototypen noch eine Anbindung an die Datenbank LiteDB erfolgte, wurde diese Verbindung gekappt und durch eine Speicherung in .xml Dateien abgelöst. Dies dient der einfacheren Verwendung und Verständlichkeit für andere Nutzer. Ebenfalls ist die dynamische Auswertung der einzelnen Umfrageteile hiermit wesentlich leichter umsetzbar.

Die Formulierung der Fragen wurde in der Datei LikertElements.xml umgesetzt. Jene wird zu Beginn in das erstellte Canvas eingelesen und stellt nacheinander alle eingetragenen Fragen dar. Das Dokument ist mit jedem Editor beliebig in der gegebenen

Form erweiterbar und sorgt somit für eine dynamische Evaluationsumgebung. Die Auswertung erfolgt wie in Kapitel 3 erwähnt über vier verschiedene Schieber. Jene stellen nach Betätigung des Auswerten-Buttons die jeweilige Gewichtung der Antworten für die einzelnen Bereiche dar. Außerdem erhält der Nutzer eine Information über seinen Persönlichkeitstypen und die dazu passende Erklärung.

Die Verknüpfung der einzelnen Buttons ist durch simple Scripts gelöst und es können beliebige weitere Knöpfe für eventuelle neue Szenen implementiert und nach bekanntem Muster eingestellt werden. Es folgt ein Vergleich zwischen dem gewünschten und dem aktuellen Stand der Umfrage.

## 5.2 Soll-Ist Vergleich

Das Ziel der Arbeit war die Erstellung eines dynamischen, konfigurierbaren Evaluationstools zur Klassifizierung stereotypischer Arbeitsstile von Projektmitarbeitern. Über das Projekt hinweg wurde der erste Teil dieser Aufgabe vollständig erfüllt. Die Umfrage ist erweiterbar und beliebig dynamisch konfigurierbar. Sie lässt sich auf jeden gewünschten Anwendungsfall durch einfaches Umschreiben der XML Dokumente umstellen.

Der zweite Teil der Aufgabenstellung wurde teilweise erfüllt. Durch die Forschung am Myers-Briggs-Typenindikator und durch die Recherche im Buch von Thomas Lorenz, konnten erste Resultate und Lösungen erkannt werden. Über den MBTI lassen sich für Persönlichkeitstypen und auch Charaktereinstellungen jeweilige Arbeitsstile herauskristalisieren. Eine genauere, valide Aussage zu diesen einzelnen Gebieten ist jedoch in einer begrenzten Arbeitsumgebung einer Bachelorarbeit nicht möglich. Des Weiteren steht der MBTI noch heute in der Kritik der wissenschaftlichen Psychologie. Hierzu mehr im Unterkapitel 5.3.

Eine weitere Umfrage zur Ermittlung des Projektmanagementtypen wäre jedoch nach der aktuellen Fertigstellung des Tools jederzeit möglich. Hierzu müssen die Fragestellungen im LikertElements.xml Dokument lediglich so umformuliert werden, dass sie auf die Thematik des Projektmanagements passen. Anschließend müssen noch die Schieber im Auswertungsdokument angepasst werden, hierbei eventuell auf eine Einteilung von Klassischem Projektmanagement zum Agilen Konzept.

Zur Einteilung der Arbeitsstile lässt sich hier noch anbringen, dass jeder Persönlichkeitstyp eine spezielle Vorliebe und Richtung einschlagen kann. So sind extrovertierte Persönlichkeiten eher zu Anführern geboren als introvertierte Menschen. Dies schließt ihre Aufstiegschancen jedoch nicht aus. Eine genauere Aufschlüsselung dieser einzelnen Stile hat Thomas Lorenz in seinem Buch „30 Minuten Selbstbewusstsein“ dargestellt. Diese werden in der nachfolgenden Abbildung 5.1 aufgeführt. [TL04]

Aus dieser Abbildung können Rückschlüsse auf die Verbindung von MBTI und Persönlichkeitstypen und Projektmanagement gezogen werden. Zum Beispiel wäre eine Annahme, dass Menschen, welche als vierten Buchstaben J für den beurteilenden Charakter besitzen, eher dem klassischen Projektmanagement zugetan sind, durchaus gerechtfertigt. Ihr Gegenstück, der wahrnehmende Mensch wäre eher für das agile Konzept zu begeistern. Eine genauere Forschung zu diesem Bereich wäre jedoch im Rahmen einer Bachelorarbeit nicht ausreichend mit Fakten zu belegen, weshalb diese Aussage eher vage ist und nicht auf final recherchierten Tatsachen beruht. Ebenfalls gibt es zahlreiche Kritiken aus der wissenschaftlichen Psychologie, zu welchen im folgenden Unterkapitel Stellung genommen wird.

<b>Tabelle 3: Ihr bevorzugter Arbeitsstil</b>	
<p><b>Extraversion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beteiligen sich aktiv; werden schnell ungeduldig; interessieren sich auch für andere(s)</li> <li>• handeln (zu) schnell; Zusammenarbeit inspiriert sie; arbeiten gerne im Team</li> </ul>	<p><b>Introversion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• brauchen ruhige Umgebung für konzentriertes, ausdauerndes Arbeiten</li> <li>• Interesse an Fakten; brauchen Bedenkzeit vor Handlungen; arbeiten allein oder im kleinen Team</li> </ul>
<p><b>Sensitives Empfinden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfahrungsorientiert; Standardlösungen; pragmatisch; detailbezogen</li> <li>• setzen gerne Bestehendes fort; strukturiert; zeitlich planvoll</li> </ul>	<p><b>Intuition</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mögen Komplexes und Herausforderungen; übersehen Fakten leicht</li> <li>• schätzen Innovatives; haben Überblick; folgen Eingebungen spontan</li> </ul>
<p><b>Thinking/Denken</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• logisch analytisch, eher aufgabenorientiert statt personenbezogen</li> <li>• entscheiden unpersönlich; kritikfähig; suchen Anerkennung</li> </ul>	<p><b>Fühlen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wertebezogen; harmonisch zusammenarbeitend, wertschätzend</li> <li>• mitfühlend; konzentrieren sich auf Menschen</li> </ul>
<p><b>Judging/Urteilen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• organisierend; planvoll; zielorientiert; entscheiden schnell</li> <li>• streben nach Strukturen und Zeitplänen; arbeiten mit Listen</li> </ul>	<p><b>Perceiving/Wahrnehmen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• brauchen Flexibilität; beziehen andere gerne ein; anpassungsfähig</li> <li>• offen für neue Erfahrungen; fühlen sich von Strukturen eingeeengt</li> </ul>

Abbildung 5.1: Die idealen Arbeitsstile nach Thomas Lorenz

[TL04]

## 5.3 Meinungen zum MBTI

Der Myers-Briggs-Typenindikator ist bereits seit vielen Jahren ein gebräuchliches Mittel, um psychologische Typen einzuteilen. Ebenso lange ist er aber auch vielen Psychologen ein Dorn im Auge. So schrieb Charles C. Healy dazu sinngemäß:

„Argues against using the Myers-Briggs Type Indicator (MBTI) in counseling because claims for it remain to be established. It is also suggested that its use along with other measures must be experimental until it is clear how the MBTI interacts with the measures“[Hea89]

Ebenso schrieb Steven Reiss:

„Die theoretische Fundierung des MBTI beruht auf zu wenigen Persönlichkeitsdimensionen, als dass sie eine detaillierte Erklärung der normalen Persönlichkeit bieten könnte.“[Rei09]

Beide Autoren begründen die Untauglichkeit des MBTI auf die wenigen Dimensionen oder messbaren Werte, welche er abbildet. Der Test wäre ebenfalls unzuverlässig, da andere Faktoren wie der aktuelle Zustand der Person oder die Tagesform des Befragten die Beurteilung der Fragen beeinflussen. Ein Proband, welcher heute noch eine positive Form an den Tag legt und Fragen optimistisch und wahrheitsgemäß beantwortet, kann morgen aufgrund einer schlechten Erfahrung die Frage komplett anders beantworten und erhält so einen anderen Persönlichkeitstyp anhand dieser Form.

Die Vorteile des MBTI sind jedoch auch nicht von der Hand zu weisen. So schreibt Cyrus Achouri:

„Der Test eignet sich für den Einsatz in einer Teamentwicklung nur für Gruppen bis circa zwölf Teilnehmern. Ansonsten muss die Durchführung, um qualitativ zu bleiben, gegebenenfalls mit einem zweiten Trainer ergänzt werden.“[Ach11] S.117 ff.

Eine Entwicklung der Teams kann also durchaus durch einen Test des MBTI erfolgen und kann helfen, Teammitglieder besser kennenzulernen und ihr Verhalten in gewissen Situationen zu erkennen. Ebenfalls trifft er die Aussage, dass der Typenindikator die Reaktion von Personen in Stresssituationen voraussagen und einschätzen kann.



Jeder Mensch würde daher anhand seines dominanten Persönlichkeitstypen und seines sekundären Wertes anders handeln. Der dominante Typ ist hierbei sein erster Buchstabe, zum Beispiel die Extroversion E.

Im Zusammenhang mit dieser Arbeit hat der Myers-Briggs-Typenindikator jedoch, unabhängig von seinem Stand bei Psychologen oder in der Wissenschaft, seinen Zweck erfüllt und zu einigen Erkenntnissen beim Autoren geführt. Anhand der Faktoren, welche über ihn herausgefunden werden konnten, zeichnete sich ein deutliches Bild ab. Der Test wurde ebenfalls an einigen Probanden aus dem Umfeld des Verfassers angewendet und ausgewertet. Eine genauere Auswertung hierzu folgt im nun anschließenden Unterkapitel 5.4.

### **5.4 Test des MBTI mit Probanden**

Um die Funktionalität und Validität des MBTI zu testen, wurde der Onlinetest von 16Personalities durchgeführt. Jener diente als Basis für die Auswertung des Evaluationstools dieser Umfrage. Zunächst wurde der Test den Probanden erläutert und im Anschluss nach der Einwilligung durchgeführt. Hierbei waren oftmals einige Fragen nicht deutlich von der Seite gestellt oder erläutert wurden, weshalb diese später auch für die eigene Umfrage nicht eingebunden wurden.

Einige der Testpersonen wurden vom Verfasser persönlich ausgewählt, da er mit jenen bereits über viele Semester zusammen gearbeitet hat. So konnte ein Testergebnis bereits vorher angenommen werden aufgrund von Einschätzungen des Charakters. Die Übereinstimmung dieser Annahmen und der Auswertung des Tests passten in einigen Fällen perfekt aufeinander, in manchen Ausnahmen wurde eine minimale Abweichung festgestellt.

Das Resultat dieser Tests, welcher bisher mit sieben Personen durchgeführt wurde, war eine sehr hohe Übereinstimmung. Jeder Befragte konnte sich mit seinem Typen identifizieren und empfand das Ergebnis als zutreffend und seine Persönlichkeit beschreibend. Einige der Testpersonen erkannten die Ausführungen des Tests an und waren sichtlich überrascht, welche Eigenarten ihre Persönlichkeit doch mit sich führte. Insgesamt wurde eine positive Resonanz wahrgenommen und jeder der Befragten wurde zum Nachdenken angeregt. Eine gezielte Aufschlüsselung der Persönlichkeiten und das Aufzeigen der Charakterzüge und Eigenarten des eigenen Wesens könnte so

zu einer Verbesserung der eigenen Arbeitsweise und auch des Verhaltens führen. War einem Probanden vorher nicht bewusst, dass er eher eine beurteilende als wahrnehmende Persönlichkeit besaß, so konnte der Test diesen Faktor aufzeigen. Eine Anpassung des Verhaltens in einem Team für ein Projekt wäre so annehmbar und auch möglich.

Der im Tool vorhandene Test lässt sich für die vier zu testenden Bereiche ausführen. Er benötigt jedoch in nächster Zeit noch einige Anpassungen bevor eine komplett valide Annahme und Auswertung der Typen erfolgen kann. Einige Bereiche benötigen noch zusätzliche Fragen oder ein paar verbesserte Einstellungen. Der Test selbst bietet jedoch dennoch eine gute Grundlage für weitere Anpassungen und Verbesserungen. Es folgt ein kurzer Exkurs in die Herausforderungen, welche während der Bearbeitung auftraten.

## 5.5 Herausforderung

Eine besondere Herausforderung während dieser Arbeit war der Umgang von Unity mit Textboxen. So wurden die Fragen in einzelnen Labeln abgespeichert und dargestellt. Dies funktionierte im Scene View von Unity zunächst verwaschen und nicht scharf dargestellt. Die trivialste Lösung erfolgte über das Ändern der Schriftgröße und die Skalierung selbiger auf eine gewünschte, lesbare Größe. Nach der Beseitigung dieses ersten Problems wurde aus Testzwecken ein Build der Testversion des Evaluationstools erstellt. Hierbei gab es erhebliche Probleme mit dem Szenenwechsel zwischen Umfrage und Auswertungsfenster. Ebenfalls wurde der Text verschoben und teilweise unkenntlich dargestellt. Dieser Fehler ließ sich weder durch einen anderen Font noch durch eine andere Skalierung verändern, weshalb hierbei die so genannten **TextMeshes** von TextMeshPro eingesetzt wurden. Diese ermöglichten im nächsten Build eine korrekte Darstellung sämtlicher Fragen und eine Lesbarkeit für den Nutzer. Es folgt ein letzter Vergleich mit anderem bekannten Wissen.

## 5.6 Lorenz Vergleich

Am Ende dieses Kapitels lässt sich ein kurzer Vergleich und ein Zusammenhang zwischen der Arbeit des Autors und dem Wissen von Herrn Thomas Lorenz ziehen.

Durch die Zuordnung des Arbeitsstil zum passenden Psychologischen Typen lässt sich der Myers-Briggs-Typenindikator für eine Kombination von Projektmanagement und Psychologie weiter nutzen. Durch die Erkenntnis des eigenen Persönlichkeitstypen und dessen Auswirkung auf die Arbeitsgestaltung eines jeden Einzelnen lässt sich eine Optimierung zunächst für die eigene Arbeitsgestaltung und letztendlich für ein gesamtes Team für ein Projekt treffen. Hierfür muss ein geschulter Projektmanager den Test mit seinem Team durchführen sowie auf die Reaktion seiner Testpersonen eingehen und diese gezielt auswerten als auch für seinen Nutzen der Optimierung verwenden.

Im folgenden Kapitel 6 folgt nun ein Ausblick in die Zukunft des Projekts sowie eine letzte Zusammenfassung.

## **6 Zusammenfassung und Ausblick**

Im letzten Kapitel dieser Arbeit wird kurz auf das Projekt zurückgeblickt und eine Zusammenfassung gegeben. Es wird auf die geschaffene Leistung eingegangen und ein Vergleich zu anderen Produkten in dieser Kategorie gezogen. Zu guter Letzt wird noch ein Ausblick in die Zukunft erfolgen, in welchem der Autor kurz seine Sicht auf die Erweiterbarkeit der Arbeit gibt.

### **6.1 Aktueller Stand der Arbeit**

Nachdem der dreimonatige Bearbeitungszeitraum vergangen ist, steht das Projekt an einem sehr guten Punkt. Es ist möglich, beliebige Fragen in der XML-Datei einzubauen und diese individuell zu modifizieren. Der Nutzer kann einfach zwischen der Auswertung und dem Fragenkatalog hin und her wechseln über eine simple Verknüpfung beider Szenen mit einem Button. Dieser Button ist für die Navigation unabdinglich und sorgt für eine positive Nutzererfahrung, da nach der Auswertung direkt wieder ins vorherige Menü gewechselt werden kann, um eine neue Umfrage zu starten. Die Ergebnisse selbst werden direkt nach Betätigung eines Buttons erstellt und per Slidern an den Nutzer weitergegeben. Dieser erhält so seinen Typen und eine Kurzbeschreibung dazu. Eine größere, ausführliche Beschreibung ist geplant. Die Anbindung an den Evaluationsteil, welcher die Projektmanagementseite umfasst ist in der aktuellen Version noch nicht vorhanden. Alle Dokumente werden als XML-Datei erstellt und sind hiermit schnell auslesbar und änderbar.

Die grafische Oberfläche ist aktuell simple gestaltet. Sie kommt mit einfachen Farbünterschieden und Darstellungen aus. Eine farbliche Hervorhebung von nicht beantworteten Fragen bei Betätigung des Results Buttons, welcher aktuell das Auswerten übernimmt, ist ebenfalls integriert.

## 6.2 Vergleich

Im aktuellen Stand besitzt das Programm alle Funktionalitäten, welche jedes beliebige Internettool zur Auswertung eines MBTI auch bieten kann. Durch eine schnelle Anpassbarkeit auf die Wünsche des Autors und die leichte Einstellbarkeit der verschiedenen Parameter ist das Tool in gewissen Maßen einzigartig. Jede Frage und jede Einstellung in der XML kann auf jeden Sachverhalt, welchen ein Nutzer testen möchte, angepasst werden. So muss nicht zwingend gefragt werden, welcher Persönlichkeitstyp vorliegt. Ein beliebiger Nutzer könnte bei korrekter Einstellung der Parameter auch ebenso fragen, welche politischen Tendenzen sein Gegenüber zeigt. Hierbei zeigt sich deutlich, dass eine Mehrfachverwendung der Umfrage, sowie die Erweiterbarkeit für beliebige Interessen möglich ist. Die Anpassbarkeit des Tools ist ein großer Pluspunkt.

Das Tool ist unabhängig und nicht über eine Webeinbettung oder sonstiges erreichbar. Es kann beliebig heruntergeladen und verbreitet werden. Eine Benutzung ohne das Internet ist somit gegeben und es wird zusätzlich kein Netzwerk zur Speicherung der Auswertung benötigt. Die XML wird direkt im Speicherordner der Anwendung erzeugt und lässt sich dort mit jedem Texteditor oder dem Programm selbst öffnen.

## 6.3 Ausblick

Als Abschluss dieser Arbeit lässt sich ein Blick in die Zukunft wagen. Das Ziel der Arbeit war die Erschaffung eines dynamischen Evaluationstools. Mithilfe dessen sollten sich Projektmitglieder hinsichtlich ihrer Arbeitsstile klassifizieren lassen. Das Ziel der Umfrage wurde vollständig erfüllt und gilt als abgeschlossen. Eine weitere Forschung in den Bereichen Projektmanagement und Arbeitsstil hinsichtlich der Persönlichkeitstypen wäre durchaus von Vorteil, da so eine wissenschaftlich fundierte Einteilung der Arbeitsstile erfolgen kann. Ebenfalls kann eine noch verlässlichere Einteilung der Persönlichkeitstypen erarbeitet werden.

Das grafische Design der Umfrage ist momentan eher klassisch und schlicht gehalten. Hier könnte ebenfalls eine weitere Verbesserung durch schönere Grafiken erfolgen.

Eine Verbesserung aller Bereiche ist also möglich, sprengte aber den Rahmen einer Bachelorarbeit von 12 Wochen. Der Forschungsaspekt würde ebenfalls die Grenzen

einer solchen Arbeit übersteigen, weshalb eine Weiterbearbeitung durch den Autor während der Masterarbeit durchaus möglich wäre. Hier könnten weitere psychologische Aspekte intensiver herausgearbeitet und die Verlässlichkeit des Programms erweitert und verbessert werden.



## Literaturverzeichnis

- [Ach11] Cyrus Achouri: *Human Resources Management*, Bd. 1, Springer Verlag, Nürtingen, 2011, ISBN 9783834969460, vorteile des MBTI.
- [Boe06] PHD C. George Boeree: *Persönlichkeitstheorien, Personality Theories*, Bd. 22:S. 3, 6 1997,2006, eine Aufarbeitung der Schriften von Carl Gustav Jung.
- [Det13] Tim Marcus Dethlefsen: *Die Wirkung von Farben und ihr Einfluss im Film*, Diplomarbeit, Hochschule Mittweida, Mittweida, 7 2013, der Mann hat über Farben geschrieben und ich brauchte Farben.
- [Dud17] Konrad Duden: *Duden*, Bd. 27, Bibliographisches Institut GmbH, Berlin, 9 2017, ISBN 978-3-411-04017-9, der Duden der deutschen Rechtschreibung.
- [Fac04] Fachmann: *Projektmanagement Band 1*, Bd. 8, RKW Verlag, Eschborn, 4 2004, ISBN 3-926984-57-0, lexikon des Projektmanamgents.
- [Hea89] Charles C. Healy: *Journal of Counseling Development*, Bd. 8, American Counseling Association, North America, 1989, negative: The MBTI: Not ready for routine use in counseling.
- [Hig01] Jim Highsmith: *History, The Agile Manifesto*, Febr. 2001, URL: <https://agilemanifesto.org/history.html>, besucht am 04.09.2019 um 15:39Uhr.
- [Hil10] Katrin Hillgruber: *Persönlichkeitsbeschreibende Verfahren in der Personaldiagnostik-eine korrelative Vergleichsstudie zwischen MBTI,EPQ und Neo-FFI*, 8 2010, diplomarbeit einer Dame von der Hs.
- [KP09] Adolf Rohde Karl Pftzig: *Ganzheitliches Projektmanagement*, Bd. 3, Versus Verlag, Zürich, 1 2009, ISBN 978-3-03909-143-0, lexikon für PRM.



- [Lim19] NERIS Analytics Limited: *16 Personalities from the MBTI*, Aug. 2019, URL: <https://www.16personalities.com/de>, besucht am 24.08.2019 um 10:57 Uhr.
- [OS12] Gunhild Oberzaucher-Schüller: *Der Delsartismus als Zeitzeichen. Rezeption in Zentraleuropa und Russland, Personality Theories*, Bd. 35:S. 16, 6 2012, delstartismus.
- [Pau17] Jennifer Paul: *Hybrides Projektmanagement in Abgrenzung zum klassischen und agilen Projektmanagement*, Diplomarbeit, Hochschule Mittweida, Mittweida, 6 2017, bA über Projektmanagement.
- [Pr2] Nils Pröpper: *Agile Techniken für klassisches Projektmanagement*, Bd. 1, mitp, Heidelberg,München, 1 2012, ISBN 978-3-8266-9222-2, buch über PRM.
- [QSG<sup>+</sup>19] Joshua Queck, Ronja Schneider, Sophie Giesa, Stefanie Fröh, Felix Werner, Milas Baumgarten und Oliver Buse: *Erstellung einer VR Umgebung zum Messen von Tracking Data und Überprüfen der menschlichen Datenverarbeitung im Raum von VR*, 6 2019.
- [Rei09] Steven Reiss: *Das Reiss Profile*, Bd. 1, GABAL Verlag GmbH, Ohio, 2009, ISBN 9783869360003, kritiken am MBTI Teil 2.
- [Sch18] Prof.Dr.Wilfried Schubert: *Datenrepräsentation mit XML Vorlesung 1*, Präsentation, 10 2018, die Grundlagenvorlesung von Prof. Schubert zu XML.
- [Sta09] Eva Staab: *Entwicklung einer XML-Struktur zur strukturierten Speicherung von Zeitschrifteninhalten*, 3 2009, diplomarbeit einer Dame von der Hs.
- [TL04] Stefan Oppitz Thomas Lorenz: *30 Minuten Selbst-Bewusstsein*, Bd. 10, Gabal Verlag, Offenbach, 2004, ISBN 978-3-86936-288-5, myers-Briggs Typenindikator erklärt und gut beschrieben in 30 Minuten lesezeit.
- [TS19] microtool Thomas Schmoldt: *Agiles Projektmanagement-Auf Änderungen Schnell reagieren*, März 2019, URL: <https://www.microtool.de/wissen-online/was-ist-agiles-projektmanagement>, besucht am 05.08.2019 um 11:48Uhr.

- [Uni16] Unity: *Creating a Menu with Unity*, Sept. 2016, URL: <https://unity3d.com/de/learn/tutorials/topics/user-interface-ui/creating-main-menu>, besucht am 11.09.2019 um 18:48Uhr.



# Anhang



# Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, daß ich die vorliegende Arbeit selbstständig angefertigt, nicht anderweitig zu Prüfungszwecken vorgelegt und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet habe. Sämtliche wissentlich verwendete Textausschnitte, Zitate oder Inhalte anderer Verfasser wurden ausdrücklich als solche gekennzeichnet.

Mittweida, den 21. September 2019

---

Oliver Buse