



Hochschule Anhalt

Anhalt University of Applied Sciences

Hochschule Anhalt

Fachbereich Informatik und Sprachen

Studiengang „Fachkommunikation – Softwarelokalisierung“

Thema:

***„Erstellung einer Evaluationsmetrik für
Untertitelbearbeitungsprogramme“***

Bachelorarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades eines

Bachelor of Science

vorgelegt von: Alexander Köhn
Matrikelnummer: 4060297

Betreuer/in: Prof. Dr. Seewald-Heeg
1. Prüfer/in: Prof. Dr. Seewald-Heeg
2. Prüfer/in: Prof. Dr. Schneider

Dessau-Roßlau, 12.04.2018

Unterschrift:

Zusammenfassung

Ziel dieser Arbeit ist es, eine Metrik zu entwerfen, mit der Untertitelungsprogramme getestet und bewertet werden können. Es ergibt sich aus dem Vorhandensein einer Vielzahl ähnlicher, vor allem kostenloser, Systeme für dieses Einsatzgebiet sowie der Relevanz von Untertitelungen in unterschiedlichsten Bereichen. Diese Metrik soll sich eignen, von Experten anhand einer gegebenen Hilfestellung ausgefüllt zu werden, um dann Benutzern bei der Auswahl eines geeigneten Programms für ihre jeweiligen Zwecke zu helfen. Anhand des dementsprechend ausgefüllten Bewertungsschemas soll es Benutzern möglich sein, sich ein unvoreingenommenes Bild der jeweils getesteten Programme, einzelner Funktionen oder sonstigen Gegebenheiten zu machen. Dafür wurde die Metrik in verschiedene Ebenen unterteilt. Zunächst werden allgemeine Informationen zum System bereitgestellt. Anschließend hat der Experte die Möglichkeit, Besonderheiten, die sich ansonsten nicht in der Metrik festhalten ließen, für die Benutzer zu notieren. Darauf folgt ein Bewertungsschema, in dem die Programmfunktionen nach verschiedenen Kategorien auf eine Art beurteilt werden, die eine einfache Vergleichbarkeit möglichst vieler Aspekte unter den getesteten Programmen ermöglicht. Sowohl für das Ausfüllen als auch für das Lesen der Metrik wird eine Hilfe bereitgestellt, die dazu dient, den Parteien das Verständnis der einzutragenden beziehungsweise eingetragenen Werte zu erleichtern. Um die Anwendung der Evaluationsmetrik zu veranschaulichen, wird sie beispielhaft anhand von drei Programmen präsentiert und die Ergebnisse ausgewertet. Zum Schluss werden Denkanstöße für Möglichkeiten der Modifikation der Metrik gegeben.

Gliederung

| | |
|--|----|
| 1 Einleitung..... | 1 |
| 1.1 Beweggründe für die Erstellung der Evaluationsmetrik..... | 1 |
| 1.2 Ziel der Arbeit | 2 |
| 2 Evaluationsmethode | 4 |
| 2.1 Leitfadensorientierte Evaluation..... | 4 |
| 2.2 Evaluationsziele | 5 |
| 2.3 Evaluationskriterien | 6 |
| 2.3.1 Grundlagen..... | 6 |
| 2.3.2 Beschreibung der Kriterien | 10 |
| 2.3.3 Beschreibung der Funktionen | 11 |
| 2.3.4 Ausfüllen der Metrik | 20 |
| 3 Anwendungsbeispiele der Evaluationsmetrik | 21 |
| 3.1 Programmauswahl..... | 21 |
| 3.2 Auswertung und Fazit | 22 |
| 3.3 Anwendungsbeispiel | 24 |
| 4 Modifikationsmöglichkeiten | 25 |
| 4.1 Änderungen an der Metrik | 25 |
| 4.2 Weiterführende Auswertungen..... | 27 |
| 5 Fazit..... | 28 |
| 6 Anhang – Hilfestellung zur Nutzung der Metriken und Evaluation | 30 |
| 6.1 Zusammenfassende Hilfe zum Ausfüllen und Lesen der Metrik..... | 30 |
| 6.2 Evaluationsmetrik | 32 |
| 6.3 Ausgefüllte Evaluationsmetrik: Jubler 5.1 | 36 |
| 6.4 Ausgefüllte Evaluationsmetrik: Subtitle Workshop 6.0b | 40 |
| 6.5 Ausgefüllte Evaluationsmetrik: SubMagic 0.71 | 45 |
| 7 Literaturverzeichnis | 49 |
| 7.1 Publikationen | 49 |
| 7.2 Programme | 49 |
| 7.3 Websites | 49 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Videovorschau..... | 12 |
| Abbildung 2: Audiodatei als Waveform..... | 13 |
| Abbildung 3: Textmanipulation | 15 |
| Abbildung 4: Zeiteinstellungen für Untertitel..... | 16 |
| Abbildung 5: Individualisierbarkeit | 17 |
| Abbildung 6: Lernförderlichkeit | 17 |
| Abbildung 7: Qualitätssicherung | 18 |
| Abbildung 8: Export..... | 19 |
| Abbildung 9: Grundlegende Informationen..... | 20 |

1 Einleitung

1.1 Beweggründe für die Erstellung der Evaluationsmetrik

Will man Videomaterial in eine andere Sprache übersetzen und für einen anderen Kulturbereich lokalisieren, stehen grundsätzlich drei Möglichkeiten zur Verfügung. Die erste Methode, die im deutschsprachigen Bereich vor allem bei Spielfilmen Anwendung findet¹, ist die Synchronisation, die Nachvertonung und Ersetzung der Originalsprache. Die zweite Möglichkeit ähnelt der ersten, doch anstatt den Originalton zu ersetzen, wird eine zusätzliche Tonspur eingefügt und über die ursprüngliche gelegt. Dies ist vor allem bei Dokumentationen häufig das Vorgehen der Wahl. Eine dritte Methode, die in Europa bei Filmen vor allem in Ländern wie den Niederlanden, Norwegen, Schweden, Dänemark, Griechenland, Slowenien, Kroatien und Finnland eingesetzt wird², ist die Untertitelung. Gemeint ist die Belassung der Originalvertonung und die Übertragung in eine andere Sprache und Kultur mithilfe eingeblendeter Untertitel.

Die Lokalisierung von Untertiteln, also die Übersetzung in eine andere Sprache und Anpassung an einen anderen Kulturbereich, spielt allgemein eine immer größere Rolle. Boten beispielsweise im Jahr 2014 keine der damals großen Videoflatrate-Anbieter *Maxdome*, *Watchever*, *Amazon Prime*, *Sky Snap* oder *Netflix* eine Option für Untertitel an³, ist diese heutzutage oft gegeben. So gibt es auf *Netflix* nicht nur Untertitel für viele Sprachen, sie lassen sich darüber hinaus optisch entsprechend den Wünschen des Nutzers anpassen⁴. Auf *YouTube*, der neben *Facebook* größten Videoplattform⁵, bieten viele Entwickler und Vertreiber von Unterhaltungssoftware Informationsvideos aller Art zu ihren Produkten an. Auch das deutschsprachige Angebot dieser meist internationalen Firmen nimmt immer stärker zu. So konnten die Videos des deutschen YouTube-Kanals zum Spiel *Hearthstone* des Entwicklers *Blizzard Entertainment* bis heute insgesamt 6,6 Millionen Aufrufe verzeichnen⁶. 38 der letzten 50 Videos, die auf diesem Kanal veröffentlicht wurden, waren mit deutschen Untertiteln

¹[TranslationJournal] Home | Translation Journal | Previous Issues | April '05 Issue | The Power of Film Translation:
<<http://www.translationjournal.net/journal/32film.htm>>

²[TranslationJournal] Home | Translation Journal | Previous Issues | April '05 Issue | The Power of Film Translation:
<<http://www.translationjournal.net/journal/32film.htm>>

³[Spiegel] Home | Netzwelt | Apps | Die großen Video-Flatates im Direktvergleich:
<<http://www.spiegel.de/netzwelt/apps/netflix-alternative-maxdome-watchever-sky-snap-amazon-im-vergleich-a-991197-4.html>>

⁴[t3n] Home | News | Digitalisierung | Netflix: Diese kaum bekannten Tricks bringen noch mehr Streaming-Spaß:
<<https://t3n.de/news/netflix-tipps-575222/2/>>

⁵[Futurebiz] Home | Facebook | Die drei größten Videoplattformen sind YouTube, Facebook...und INSTAGRAM:
<<http://www.futurebiz.de/artikel/groessten-videoplattformen-youtube-facebook-instagram/>>

⁶[Socialblade] Home | HearthstoneDE: <<https://socialblade.com/youtube/user/hearthstonede>>

ausgestattet⁷ und bezeugen, dass Untertitelung auch hier immer wichtiger wird. Das gilt zudem auch für durch Fans ohne Bezahlung erstellte Untertitel, was sich vor allem im Bereich von Animes zeigt. Animes und Mangas erfreuen sich hierzulande seit Jahren großer Beliebtheit – laut der „Entertainment“-Sparte der Gesellschaft für Konsumforschung stiegen die Umsätze von Mangas zwischen 2010 und 2015 um 58 Prozent an⁸. Da viele Animes keine Übertragung ins Deutsche erfahren, nehmen sich teilweise Fans in ihrer Freizeit einer Untertitelung an, die sie dann auf entsprechenden Internetseiten zur Verfügung stellen.

Parallel zum gesteigerten Interesse und Aufkommen an Untertiteln steigt auch der Bedarf an geeigneten Werkzeugen zu deren Erstellung. Hier gibt es eine Vielzahl an Programmen, viele davon kostenlos, mit unterschiedlichen Funktionen oder zumindest unterschiedlicher Umsetzung. Die Nützlichkeit solcher Software hängt einerseits von ihrer Ausprägung, also dem Fokus des jeweiligen Programms bezogen auf die Bedürfnisse und Vorlieben des jeweiligen Anwenders, andererseits von der Qualität dieser Funktionen ab. Da häufig nur wenig detaillierte Beschreibungen vorhanden sind, fühlt man sich als Nutzer ohne professionellen Rat oft etwas überfordert, was die Auswahl eines zweckdienlichen und geeigneten Programms betrifft. Das legen beispielsweise die vielen Bestenlisten für Untertitelbearbeitungsprogramme nahe, häufig auch durch Anbieter verwandter Produkte wie zum Beispiel *Wondershare*⁹. Hier hilft es nur, den vagen Beschreibungen zu vertrauen und einzelne Programme auszuprobieren, um das beste zu finden. Dieser Vorgang nimmt viel Zeit in Anspruch, die man häufig nicht zur Verfügung hat. Daher habe ich mich entschlossen, eine Metrik zu entwerfen, mit der Untertitelungsprogramme getestet und bewertet werden können und dies zum Thema meiner Bachelorarbeit gemacht.

1.2 Ziel der Arbeit

Das Ziel dieser Arbeit ist demnach, eine Metrik zu erstellen, die neutrale Produktinformationen entsprechend dem EAGLES-Bericht liefert. Gemeint sind solche, die möglichst unbeeinflusst von jeglichen Interessen und einzig bezogen auf die Nützlichkeit des Produkts sein sollen [EAGLES96:41]. Nach dem EAGLES-Bericht eignen sich zu diesem Zweck vergleichende Produkttests besonders gut [EAGLES96:41]. Nutzer sollen also anhand der gegebenen Vergleiche in der Lage sein, das für sie optimale Werkzeug zum Erstellen und Bearbeiten von Untertiteln

⁷[YouTube] Home | HearthstoneDE | Videos: <<https://www.youtube.com/user/HearthstoneDE/videos>>

⁸[GfKEnt] Home | News & Presse | Pressemitteilungen | 50 Prozent mehr Umsatz: Das Geschäft mit Mangas boomt: <<http://www.gfk-entertainment.com/news/50-prozent-mehr-umsatz-das-geschaeft-mit-mangas-boomt.html>>

⁹[Wondershare] Home | Resources | Top 10 Subtitle Editor Tools for Your Video Editing: <<https://videoconverter.wondershare.com/subtitle/subtitle-editor.html>>

auszuwählen und sich darüber hinaus bei Bedarf mit den relevantesten Funktionen dieser Programme vertraut zu machen. Zudem sind Daten durch Benutzer viel einfacher nachzuvollziehen und aufzunehmen, wenn sie in einer bestimmten Anordnung und durch ein Wertesystem repräsentiert werden [EAGLES96:46]. Der Aufwand, die Metrik einmalig durch einen Experten ausfüllen zu lassen und in regelmäßigen Abständen zu aktualisieren, soll auf lange Sicht kleiner sein als der, die Programme basierend auf oberflächlichen Tests auszuwählen und mit eventuellen Schwierigkeiten konfrontiert zu werden, die mit der Metrik hätten vermieden werden können. Vor allem durch ein Verteilen der ausgefüllten Metrik innerhalb eines Interessenbereichs wird diese Aufwandsverringerung noch deutlicher.

Bei der Definition einer Zielgruppe bin ich zweiteilig vorgegangen. Einerseits habe ich eine Zielgruppe für die ausgefüllte Metrik vorgesehen, die also für die Arbeit mit dem Ergebnis der Verarbeitung des in dieser Arbeit ausgefüllten Bewertungsdokuments in Frage kommt. Andererseits eine Zielgruppe für das Ausfüllen der bereitgestellten Metrik, des Ergebnisses dieser Arbeit.

Bei der Zielgruppe der angewandten Metrik handelt es sich hauptsächlich um gewerbliche wie auch um nicht gewerbliche Untertitellokalisierer und -bearbeiter. Es sollte also keine Rolle spielen, ob man beispielsweise innerhalb einer Firma Untertitel für YouTube-Videos eines Spieleentwicklers erstellen muss oder im privaten Bereich Untertitel zu Urlaubs-DVDs hinzufügen möchte. Der Grund dafür ist, dass sich mit dieser Metrik umfangreiche, kostenpflichtige Programme genauso testen und vergleichen lassen wie rudimentäre Freeware-Programme und somit beide Zielgruppen bedient werden.

Die Zielgruppe für das Ausfüllen der Metrik sind in erster Linie und wie schon angedeutet Untertitelungsexperten, die in der Lage sind, die jeweiligen Programme ordentlich und gemäß den Vorgaben einzuschätzen. Die Metrik gilt als Grundlage für eine Evaluation in Frage kommender Untertitelungsprogramme und soll genannten Experten dabei helfen, Evaluationen möglichst zielgerichtet und objektiv vornehmen zu können.

2 Evaluationsmethode

2.1 Leitfadenorientierte Evaluation

Für die Erstellung der Metrik musste zunächst eine geeignete Evaluationsmethodik gewählt werden. Hier habe ich mich an der Klassifikation von Evaluationsmethoden Hegners orientiert [Hegner03]. Er unterscheidet unter anderem zwischen subjektiven und objektiven Ansätzen [Hegner03:15]. Subjektive Evaluationsmethoden sind demnach solche, bei denen die Benutzung des Systems im Fokus steht, während bei objektiven nur Daten erhoben werden, die sich statistisch belegen lassen und bei denen somit eine Deutung ausgeschlossen ist [Hegner03:15]. Ein Beispiel für einen hochgradig subjektiven Ansatz bildet die empirische Evaluation, bei der verschiedene Nutzer Programme bewerten – in der Regel durch von Experten vorgefertigte Fragebögen oder Interviews. Der Vorteil dieser Methode ist, dass sie ohne großen Aufwand durchgeführt werden kann und dabei Probleme offen zutage treten, die bei strukturierteren Ansätzen übersehen werden könnten [Hegner03:18]. Der Grund dafür ist, dass es Experten schwerfällt, alle eventuell auftretenden Probleme vorherzusehen. Eine pure objektive Evaluation wäre beispielsweise ein Logfile-Recording. Hier werden Nutzer mit einem System konfrontiert und alle Interaktionsschritte mit diesem automatisch aufgezeichnet. So kann zum Beispiel exakt ermittelt werden, wie lange ein Nutzer im Schnitt braucht, um eine gewisse Aktion durchzuführen. Diese Methode ist weitgehend frei von subjektiven Einflüssen und liefert so eine sehr präzise und unverfälschte Bewertung. Der Nachteil ist allerdings, dass auf diese Weise das Spektrum der Untersuchung stark eingeschränkt wird, da jeder einzelne dazugehörige Aspekt exakt messbar sein muss und sich nur schwierig anpassen lässt. Darüber hinaus sind pure objektive Evaluationsmethoden sehr aufwendig und zumeist auf Untersuchungslabore beschränkt [Hegner03:16–18].

Der von mir gewählte Bewertungsansatz sollte weitgehend objektiv sein, um möglichst unverfälschte und vergleichbare Werte zu erhalten. Gleichzeitig sollte aber ein möglichst breit gefächertes Spektrum an Untersuchungsaspekten abgedeckt werden, ohne den in diesem Fall unverhältnismäßigen Aufwand einer Laboruntersuchung. Der Gedanke dahinter ist das Ziel, die Evaluationen jederzeit und von jedem Ort aus durchführen zu können, um einen praktischen Einsatz wahrscheinlicher zu machen. Weitere wichtige Erfordernisse waren, eine gewisse Professionalität der Untersuchung zu gewährleisten sowie die Ergebnisse anpassbar und erweiterbar darzustellen, da sich je nach Zielgruppe andere Anforderungen an die Programme ergeben.

Daher habe ich mich für eine leitfadenorientierte Evaluation durch ein methodengeleitetes Expertenurteil entschieden, die basierend auf einer von mir erstellten Metrik durchgeführt werden kann. Die Evaluation ist also sowohl objektiv, da sie auf möglichst verständlichen Testvorschriften basiert, als auch subjektiv, da die Einschätzung durch einen Prüfer vorgenommen wird [Hegner03:18–19]. Da es sich bei diesem Prüfer allerdings ausdrücklich um einen Experten handelt und nicht um einen unqualifizierten Benutzer, wird dieser subjektive Einfluss weiter eingeschränkt und ersetzt durch eine Einschätzung basierend auf fundiertem Wissen. Unter einem Experten versteht man hierbei eine Person, die nicht nur ausgeprägtes Fachwissen und Erfahrung – in diesem Fall auf dem Gebiet der Untertitelung – aufweist, sondern dieses Wissen auch zu reflektieren und Verbindungen zu anderen Wissensbeständen oder Wissensformen herstellen kann [Bogner14:12–13]. Demnach sollten Experten also mehrere Jahre Berufserfahrung oder eine einschlägige Ausbildung auf dem Gebiet der Untertitellokalisierung sowie Erfahrung in der Lokalisierung oder ähnlichen Gebieten besitzen.

2.2 Evaluationsziele

Die Evaluationsziele gliedern sich auf die beiden genannten Zielgruppen auf. Experten soll es möglich sein, anhand der Vorgaben und der Anleitung zum Ausfüllen der Metrik Bewertungen bestimmter Programme durchzuführen. Hierbei sollen während der Evaluation möglichst wenig Fragen ihrerseits aufkommen. Darüber hinaus soll das Schema verständlich genug sein, damit es jederzeit problemlos erweitert und auf Besonderheiten bestimmter Programme zugeschnitten werden kann. So existieren Untertitelbearbeitungsprogramme, die explizit für die Bearbeitung bestimmter Formate gedacht sind. Ein Beispiel ist *SubtitleCreator* [SubtitleCreator08]. Dieses Programm verschreibt sich explizit der Bearbeitung und Erstellung von DVD-Untertiteln [CreatorSource]. Es lässt daher beispielsweise für die Videovorschau ausschließlich DVD-Formate zu und bietet Möglichkeiten zur Untertitelung von DVD-Menüs, während andere Optionen weniger ausgeprägt sind als bei Programmen zur universellen Bearbeitung von Untertiteln. Ein Beispiel für eine solche Funktion wäre die Möglichkeit, Untertitel in eine Vielzahl von Dateiformaten zu exportieren.

Das Ziel dieses durchgeführten Evaluationsprozesses basierend auf der erstellten Metrik ist es, allen Nutzern eine fundierte Einschätzung bestimmter Systeme zu ermöglichen. Dadurch sollen sie ein Werturteil über diese Programme fällen und sich auf Basis des Urteils für oder gegen deren Benutzung für ihre Zwecke entscheiden können. Darüber hinaus soll ein Vergleich mit Programmen desselben Einsatzgebietes oder in Einzelfällen ähnlicher Einsatzgebiete erlaubt werden. Dieser Vergleich soll sowohl ohne großen Aufwand und anhand der Bewertungen der Oberkategorien erfolgen können als

auch bei Bedarf im Detail, wenn auf bestimmte Funktionen und deren Ausprägung besonderer Wert gelegt wird. Ist einem Nutzer beispielsweise die Qualitätssicherung im Allgemeinen und eine Rechtschreibprüfung im Besonderen am wichtigsten, soll es ihm ohne größeren Aufwand möglich sein, dieses Kriterium zwischen allen getesteten Programmen zu vergleichen und darauf basierend eine Entscheidung für eines davon treffen zu können.

2.3 Evaluationskriterien

2.3.1 Grundlagen

Für die Erstellung der Metrik galt es zunächst, geeignete Untersuchungsaspekte zu finden und zu entwickeln. Diese prüfte ich dann auf Anwendbarkeit und konkretisierte sie bei Bedarf entsprechend, wie es im DATech-Prüfhandbuch Gebrauchstauglichkeit vorgeschlagen wird, um geeignete Prüfkriterien zu erhalten [DATech01:12]. In seinem Arbeitspapier *Methoden zur Evaluation von Software* beschreibt Marcus Hegner Elemente und Kriterien, die zur Bewertung von EDV-Systemen zu berücksichtigen sind [Hegner03:10–15]. Diese Kriterien dienten mir als primäre Quelle für die Aufstellung von Untersuchungsaspekten. Für die eigene Auslegung der dort beschriebenen Anforderungen orientierte ich mich gleichzeitig an denen aus dem ISO-9126-Standard, die im EAGLES-Bericht vorgestellt und interpretiert werden [EAGLES96:59–60]. Im Folgenden werde ich die in Frage kommenden Aspekte vorstellen und darlegen, wie ich sie für meine Untersuchung ausgelegt oder warum ich mich gegen eine Verwendung entschieden habe.

Die ISO 9126 beinhaltet den Untersuchungsaspekt der Funktionalität [EAGLES96:59]. Hier wird untersucht, ob die Programme Funktionen bieten, die sich dazu eignen, relevante, also vorher definierte oder vorausgesetzte, Aufgaben zu erfüllen [EAGLES96:59]. Auch Hegner misst der Funktionalität großen Wert bei und sieht sie zwischen Aufgabe und Programm, also als vom einzelnen Benutzer unabhängigen Punkt [Hegner03:11]. Ich halte diesen Aspekt für essenziell und sehe ihn im Mittelpunkt jeder Evaluation, da sich nur bei Vorhandensein einer Funktion eine Untersuchung der von dieser gebotenen Qualität anschließen kann. Letztlich besteht jedes Programm aus einer auf eine bestimmte Art vorgenommenen Verknüpfung verschiedener Funktionen und die Art des Systems wird vornehmlich durch die Art dieser Funktionen definiert. Da ich für meine Metrik möglichst objektive Untersuchungsaspekte benötige, habe ich mich auf die Frage nach dem bloßen Vorhandensein der jeweiligen Funktion beschränkt, die nur mit „ja“ oder „nein“ beantwortet werden kann und eine Untersuchung dieser Funktion nur bei einem „ja“ zulässt. Bietet ein Programm beispielsweise keine

Möglichkeit der Untertitelformatierung, ist die Untersuchung mit der Angabe des Nichtvorhandenseins dieser Funktion beendet.

Ein weiterer von Hegner vorgestellter Aspekt ist die Aufgabenbewältigung [Hegner03:11]. Sie stellt die Beziehung zwischen Nutzer und Aufgabe dar und spiegelt wider, inwiefern ein Nutzer in der Lage ist, ihm gestellte Aufgaben zu erledigen [Hegner03:11]. Dieser Punkt besitzt eine hohe Relevanz für die Bewertung von EDV-Systemen, da sich hier eine menschengerechte Gestaltung im Fokus der Untersuchung befindet und die Basis jeder Programmnutzung die Bewältigung einer oder mehrerer Aufgaben durch menschliche Benutzer darstellt. Allerdings ist es schwierig, diesen Aspekt mit gebotener Objektivität zu untersuchen, da ein einzelner Experte sich nur schwerlich in alle Programmverwender hineinversetzen und ein unbeeinflusstes Urteil über die Qualität der Aufgabenbewältigung fällen kann. Aus diesem Grund habe ich die Aufgabenbewältigung mit dem Punkt der Benutzung verbunden. Nach Hegner beschreibt dieser „[...] die Interaktion zwischen Benutzer und EDV-System [Hegner03:11]“. Es soll demnach eine möglichst benutzerfreundliche Mensch-Maschine-Interaktion ermöglicht werden [Hegner03:11]. Da beide soeben beschriebenen Untersuchungsaspekte von Nutzerinteraktionen ausgehen, habe ich sie zu einem Punkt zusammengefasst und ihn allgemein als „Bedienbarkeit“ bezeichnet, was auch der Definition desselben Punktes in der ISO 9126 entspricht [EAGLES96:59]. Auch die Aufgabenangemessenheit, die nach Hegner die Effizienz beschreibt, mit der eine Aufgabe zu bewältigen ist [Hegner03:12], fließt in diesen Punkt mit ein und rechtfertigt in meiner Metrik keine eigene Untersuchung. Sie beschreibt, wie gut sich ein Nutzer auf die Erfüllung seiner Aufgabe konzentrieren kann, ohne unnötig abgelenkt zu werden und lässt sich gut mit den zwei angesprochenen Aspekten verbinden. Der zusammengefasste Untersuchungsaspekt der Bedienbarkeit geht der einfachen Frage nach, wie einfach Funktionen zu erreichen sind und sich bedienen lassen. Ein Beispiel hierfür wäre eine Videovorschau, die nur nach Installation eines bestimmten Plugins möglich ist. In diesem Fall wäre die Bedienbarkeit nicht oder nur in mangelhaftem Maße gegeben. Ist die Videovorschau direkt über einen Klick zu erreichen, spricht das für eine sehr gute Bedienbarkeit.

Die Selbstbeschreibungsfähigkeit ist dann gegeben, wenn der Benutzer jeden einzelnen Schritt, den er für eine bestimmte Funktion tätigen muss, problemlos nachvollziehen kann oder ihm dieser unmittelbar erklärt wird [Hegner03:12]. Auch bei diesem Aspekt steht der Benutzer im Vordergrund und der Grad seiner Interaktion mit einer bestimmten Funktion wird beleuchtet. Nur wenn die Fragen, woher man gemessen an Interaktionsschritten kommt und was bis jetzt gemacht worden ist sowie was man selbst und das System als Nächstes tun kann, klar beantwortet werden können, entspricht die Software dem Grundsatz der Selbstbeschreibungsfähigkeit [Hegner03:13]. Wird die Funktion einer

Farbänderung des Textes beispielsweise durch einen Klick auf ein in verschiedenen Farben dargestelltes Symbol aufgerufen, zeugt das von einer hohen Selbstbeschreibungsfähigkeit dieser Funktion. Da ich diesen Aspekt für äußerst wichtig halte, um die Qualität von Funktionen zu beschreiben und der Meinung bin, ihn ausreichend objektiv definieren zu können, habe ich ihn in die Metrik eingebunden.

Die Erwartungskonformität beschreibt die Erfüllung der Erwartungshaltung des Benutzers, die sich aus seinen bisherigen Erfahrungen mit Arbeitsabläufen im selben System, in Systemen derselben Art oder Systemen im Allgemeinen ergibt [Hegner03:13]. Auch bei diesem Aspekt steht wieder der Benutzer im Fokus und es wird sowohl die Konsistenz innerhalb des Programms als auch die Konformität mit anderen Programmen untersucht. Ist die Funktion des Hinzufügens eines Videos an einer Stelle mit „Video einfügen“, an einer anderen aber mit „Videovorschau“ bezeichnet worden, leidet darunter die Konsistenz innerhalb der Software und damit die Erwartungskonformität bezogen auf diese Funktion. Da vor allem Experten aufgrund ihrer Erfahrung eine gewisse Erwartungshaltung an Funktionen aller Art eines Systems stellen, lässt sich dieser Punkt auch außerhalb von Probandentests innerhalb eines Usability-Labors recht gut und mit einer angemessenen Objektivität beleuchten. Daher habe ich ihn in die Metrik aufgenommen.

Unter Steuerbarkeit versteht Hegner die Kontrolle des Benutzers über die Arbeitsgeschwindigkeit, also die Möglichkeit, den Dialogablauf zu beeinflussen [Hegner03:13]. Auch bei diesem Punkt steht der Anwender im Fokus und es wird beleuchtet, inwieweit das Programm es ihm erlaubt, Funktionsschritte zu steuern und somit in seinem eigenen Tempo und nach seinen eigenen Präferenzen zu gestalten. Lässt der Benutzer das Programm zum Beispiel eine Rechtschreibprüfung durchführen, ist die Steuerbarkeit dann in hohem Maße gegeben, wenn er vorher entsprechende Einstellungen bezüglich der Prüfung durchführen und diese bei Bedarf auch nur auf bestimmte Teile seines Textes anwenden kann. Auch die Steuerbarkeit stellt also einen sinnvollen Untersuchungsaspekt dar und wurde daher Teil der Metrik.

Individualisierbarkeit beschreibt nach Hegner die Möglichkeit, das Programm nach eigenen Vorlieben anzupassen [Hegner03:14]. Dieser Untersuchungsaspekt ist wichtig, da eine gute Individualisierbarkeit es dem Benutzer ermöglicht, die Funktionen so einfach wie möglich anzuwenden. Hierzu zählen insbesondere eigens konfigurierbare Einstiegsdialoge sowie die Einrichtung eigener Arbeitsweisen wie das bloße Arbeiten mit Tastatur anstelle von Mausclicks. Diese beiden Aspekte des Individualisierbarkeitstests sind nach der von mir vorgenommenen Definition Teil des Punktes Bedienbarkeit (siehe Seite 10), weshalb ich ihnen keine besondere

Untersuchung widme. Daher bezog ich mich in dem Test auf die Individualisierbarkeit ausschließlich auf damit verbundene Funktionen, die ich wie auf Seite 16–17 beschrieben abfrage. Eine dieser Funktionen wäre zum Beispiel die Möglichkeit, eine andere Programmiersprache einzustellen.

Hegner unterscheidet Lernförderlichkeit von Selbstbeschreibungsfähigkeit dadurch, dass bei ersterer das Langzeitgedächtnis angesprochen wird [Hegner03:14]. Damit ist gemeint, wie einfach sich die Programmfunktionen erlernen lassen und welche Hilfestellungen hierzu geboten werden. Vor allem im Falle komplizierterer Funktionen sind sinnvolle Methoden zur Unterstützung des Erlernens des Funktionsablaufs und der -steuerung wichtig. Da dies aber für einfachere und intuitivere Funktionen nicht oder nur eingeschränkt der Fall ist, habe ich die Untersuchung der Lernförderlichkeit, ebenso wie die der Individualisierbarkeit, wie auf Seite 16–17 beschrieben, als Funktionen verarbeitet. Beinhaltet das Programm also ein eigenes Tutorial zur Nutzung der wichtigsten und vor allem komplexesten Funktionen, spricht das für eine gute Lernförderlichkeit. Nach ISO 9126 ist die Lernförderlichkeit ein Teil der Bedienbarkeit.

Der letzte Untersuchungsaspekt nach Hegner ist die Fehlertoleranz [Hegner03:13–14], die nach ISO 9126 einen Teil der Zuverlässigkeit darstellt [EAGLES96:63]. Zum einen sollen hier Eingabefehler weitestgehend verhindert werden, zum anderen fehlerhafte und zur falschen Zeit getätigte Eingaben leicht zu korrigieren sein [Hegner03:13]. Eine hohe Fehlertoleranz kommt also einer reibungslosen Verwendung der Software zugute. Ebenso wie bei der Lernförderlichkeit beschrieben, kommt die Fehlertoleranz aber nicht bei allen Funktionen direkt zum Tragen oder lässt sich nur schwierig objektiv messen, da ein Ausschluss aller möglichen fehlerhaften Eingaben mit enormem Aufwand verbunden wäre. Außerdem würde sich diese Aufgabe mehr oder weniger stark zwischen allen getesteten Programmen unterscheiden, abhängig von deren Komplexität. Daher habe ich diese Anforderung wie unter dem Punkt „Beschreibung der Funktionen“ auf Seite 11–20 dargelegt in einzelnen Funktionen beschrieben, die sich auf das Vorhandensein von Warnungen und Fehlern beschränken, um möglichst universelle Tests durchführen und somit die Vergleichbarkeit zwischen den Programmen gewährleisten oder verbessern zu können. Erhält man bei einem Überschreiten der Zeichenobergrenze pro Zeile, so sie denn angezeigt wird, eine „[...] verständlich[e], sachlich[e], konstruktiv[e] und einheitlich strukturiert[e] [...]“ [Hegner03:14] Warnung oder Fehlermeldung, die einem eine Korrektur dieses Fehlers erleichtert, so ist die entsprechende Funktion erfüllt.

Zusammengefasst steht bei der erstellten Metrik also die Funktionalität im Vordergrund. Ist diese gegeben, wird sie auf die Aspekte Bedienbarkeit, die aus Benutzung, Aufgabenbewältigung und Aufgabenangemessenheit besteht, Selbstbeschreibungsfähigkeit, Erwartungskonformität und

Steuerbarkeit untersucht. Die Punkte Individualisierbarkeit, Lernförderlichkeit und Fehlertoleranz wurden als Funktionen umgesetzt und nicht verwendet, um die Qualität aller Funktionen zu überprüfen.

2.3.2 Beschreibung der Kriterien

Für jeden Untersuchungsaspekt aus dem letzten Kapitel habe ich eine dreistufige Bewertung entwickelt. Wird eine Anforderung in hohem Maße erfüllt, entspricht das zwei Punkten. Wird sie mit leichten Einschränkungen erfüllt, entspricht das einem Punkt und wird sie nicht erfüllt, null Punkten. Zur Gewährleistung einer möglichst unvoreingenommenen und vergleichbaren Bewertung habe ich für jede Abstufung jedes Aspekts eine Bedingung definiert, die die jeweils getestete Funktion erfüllen muss, um die entsprechende Punktzahl zu erreichen. Ausgenommen hiervon ist wie schon erwähnt die Funktionalität, bei welcher nur nach dem Vorhandensein gefragt wird. Natürlich war es mir nicht möglich, eine gewisse Subjektivität bei einigen Bewertungen auszuschließen, doch wird diese durch die auf Seite 5 beschriebene Anforderungsbeschreibung an Experten, denen die Evaluationen vorbehalten sind, weiter eingeschränkt.

Im Falle der Bedienbarkeit sollten Experten die Frage stellen, wie einfach sich die jeweilige Funktion bedienen lässt. Zwei Punkte werden vergeben, wenn die Funktion über einen Mausklick oder gar klicklos zu erreichen ist. Einen Punkt gibt es, wenn das mehrere Mausklicks erfordert und gar keinen Punkt, wenn die Funktion nur über externe Plugins oder weitreichende Voreinstellungen zu erreichen ist. Weitreichende Voreinstellungen wären beispielsweise das Einrichten im Programm selber, wie ein Aktivieren der Videovorschau über verschiedene Fenster in den Einstellungen. Nicht in Betracht gezogen habe ich hierbei die Erreichbarkeit von Funktionen durch Tastenkombinationen. Diese unterscheiden sich, zumindest bei unüblicheren Werkzeugen, von Programm zu Programm und müssen daher immer erst erlernt werden, um der Bedienbarkeit zugute zu kommen, was bei der vorausgesetzten Zielgruppe der neuen Benutzer anfangs weniger relevant sein wird als die Funktionen über Mausklicks zu erreichen.

Die Selbstbeschreibungsfähigkeit wird nach der Frage bewertet, wie einfach sich die Funktionen verstehen lassen. Ist die Funktionsbeschreibung über eindeutige oder etablierte Symbole, Benennungen oder Erklärungen gegeben, ist dies zwei Punkte wert. Etablierte Symbole sind solche, die in den Standardprogrammen oder grafischen Benutzungsoberflächen des Systems, auf dem die Programme laufen, in der jeweiligen Sprachversion verwendet werden. In Windows wäre das zum Beispiel das Haussymbol, welches den Benutzer per Mausklick der Gewohnheit nach zur Startseite

beziehungsweise zum Start- oder Ausgangspunkt des Systems führt. Ein Punkt entspricht einer Funktionsbeschreibung, die über wenig etablierte Symbole, Benennungen oder Erklärungen verläuft. Ist die Funktionsbeschreibung fehlleitend oder fehlt sie völlig, sind keine Punkte zu vergeben.

Um die Erwartungskonformität zu prüfen, sollten die Experten der Frage nachgehen, ob alles wie erwartet funktioniert. Entsprechen Funktionen der gegebenen Beschreibung oder Erwartungshaltung in vollem Maße, ist eine Bewertung mit zwei Punkten einzutragen. Die Erwartungshaltung entspricht hier dem, was der Experte basierend auf seiner Erfahrung mit Systemen gleicher oder ähnlicher Natur in der Regel vorfindet und mit dem er somit bei Ausführung der jeweiligen Funktion rechnet. Entsprechen Funktionen der Beschreibung oder Erwartungshaltung teilweise, ist ein Punkt zu vergeben und falls die Folge einer Funktionsausführung völlig unerwartet oder unberechenbar ist, null Punkte. Wird zum Beispiel beim Aufrufen der Qualitätssicherungseinstellungen gleichzeitig im Hintergrund eine Qualitätssicherung durchgeführt, würde das zu einer punktlösen Bewertung führen.

Für die Prüfung der Steuerbarkeit ist der Frage nachzugehen, inwiefern der Benutzer Einfluss auf den Funktionsverlauf hat. Hier wird untersucht, inwieweit eine Einflussnahme auf die Ausführung und die einzelnen Schritte jeder Funktion gegeben ist. Hat der Benutzer zu jeder Zeit Kontrolle über möglichst viele Schritte einer Funktion, also zum Beispiel im Falle eines Dateixports in ein bestimmtes Format die Wahl, dieses Format weiter anzupassen, entspricht das der Bewertung mit zwei Punkten. Hat er Kontrolle über gewisse Funktionsschritte, sind aber andere nicht gegeben, wie bei einem Dateixport in verschiedene Formate ohne weitere Anpassungsmöglichkeiten, ist das einen Punkt wert. Hat er keine oder kaum Kontrolle über die Funktionsschritte, wie beim Dateixport in ein vordefiniertes Format ohne Änderungsmöglichkeiten, entspricht das null Punkten.

Im Anhang auf Seite 30–31 befindet sich eine Auflistung aller Kategorien mitsamt den dazugehörigen Fragen und für die entsprechende Bewertung erforderlichen Antworten. Dieser Anhang soll in erster Linie als Übersicht zum Nachschlagen für auswertende Experten dienen. Darüber hinaus finden hier Benutzer, die die Bewertung der Programme nachvollziehen wollen, eine Hilfe, die Kategorien der Metrik zu verstehen.

2.3.3 Beschreibung der Funktionen

Bei der Auswahl einzelner zu testender Funktionen für das Bewertungsprotokoll richtete ich mich nach den Kriterien zur Bewertung und Darstellung von Produktinformationen aus vergleichenden Produkttests aus dem EAGLES-Bericht [EAGLES96:46]. Demnach müssen die Informationen

komplett sein, also alle relevanten Eigenschaften einer Software darstellen. Zudem müssen sie auf Fakten basieren, sich also möglichst objektiv testen lassen, vergleichbar und standardisiert sein, sich möglichst auf einen Produkttyp beziehen sowie aktuell und gut organisiert sein, damit sie leicht verarbeitet werden können. [EAGLES96:46]

Die auf diese Art zusammengestellten zu prüfenden Funktionen sortierte ich nach zugehörigen Oberpunkten, um die Übersichtlichkeit zu erhöhen und einen thematischen Zusammenhang zwischen ähnlichen Prüfungsaspekten innerhalb der Metrik herzustellen. So lässt sich diese einerseits einfacher ausfüllen, da sich die Experten jeweils auf ein Testgebiet fokussieren können. Andererseits lassen sich so durch Benutzer, die sich anhand der ausgefüllten Metrik ein Urteil bilden wollen, leichter Zusammenhänge herstellen und die Funktionsprüfungen, die eigenen Präferenzen eher entsprechen, besser zuordnen. Die einzelnen Funktionsoberpunkte sind Videovorschau, Textmanipulation, Zeiteinstellungen für Untertitel, Audiodatei als Waveform, Individualisierbarkeit, Lernförderlichkeit, Qualitätssicherung und Export.

Unter dem Oberpunkt der *Videovorschau* werden die Funktionen „Videovorschau mit Untertiteleinblendung einrichten“, „Lautstärke manipulieren“, „Geschwindigkeit manipulieren“ und „Bildrate manipulieren“ getestet. „Videovorschau mit Untertiteleinblendung einrichten“ bezieht sich auf die Möglichkeit, Videos einzubinden und diese mit den dazugehörigen Untertiteln in einer Vorschau anzeigen zu lassen. Die Manipulation der Lautstärke und Geschwindigkeit bezieht sich auf die Videovorschau, die der Bildrate auf die Videodatei, welche sich hierfür mit der angepassten Bildrate speichern lassen muss.

1 Videovorschau

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|---|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|-----------|
| 1.1 <i>Videovorschau mit Untertiteleinblendung einrichten</i> | | | | | |
| 1.2 Lautstärke manipulieren | | | | | |
| 1.3 Geschwindigkeit manipulieren | | | | | |
| 1.4 Bildrate manipulieren | | | | | |

Abbildung 1: Videovorschau

Einige Untertitelbearbeitungsprogramme bieten inzwischen die Möglichkeit, die *Audiospur des Videos als Waveform* anzeigen zu lassen, in welcher man dann bestenfalls die Untertitel platzieren und manipulieren kann. Zugehörige Funktionen habe ich unter dem Oberbegriff „Audiodatei als Waveform“ zusammengefasst. Unter diesem Oberpunkt werden die Funktionen „Audiodatei als Waveform einrichten“, „Untertitel über Schieberegung auf Waveform anpassen“ sowie „Warnungen und Informationen“ getestet. Bei „Audiodatei als Waveform einrichten“ wird geprüft, ob eine Visualisierung der Audiospur zum Vorschauvideo vorgesehen ist und sich einfügen lässt. Untertitel lassen sich dann per Schieberegung auf die Waveform anpassen, wenn man sie, bestenfalls per Drag-and-Drop oder aber per Tastatureingabe, auf der Audiospur frei hin- und herschieben, kürzen, verlängern oder anderweitig manipulieren kann. „Warnungen und Informationen“ bezieht sich auf direkte Hinweise zu Problemen, die bei ebendiesem Vorgang auftreten wie zum Beispiel, wenn sich Untertitel nach einer Drag-and-Drop-Aktion überschneiden.

2 Audiodatei als Waveform

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|---|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|-----------|
| 2.1 <i>Audiodatei als Waveform einrichten</i> | | | | | |
| 1.2 Untertitel über Schieberegung auf Waveform anpassen | | | | | |
| 1.3 Warnungen und Informationen | | | | | |

Abbildung 2: Audiodatei als Waveform

Der Oberpunkt der *Textmanipulation* fasst die Funktionen „Textmanipulation einrichten“, „Sonderzeichen einfügen und Formatierung ändern“, „Zeichenobergrenzen festlegen“, „Spaltenobergrenzen festlegen“, „Kommentare erstellen“, „Übersetzungsmodus“, „Untertitel trennen und verbinden“, „Textkodierung einstellen“ sowie „Warnungen und Informationen“ zusammen. „Textmanipulation einrichten“ beschreibt allgemein die Möglichkeit einer Untertitelverarbeitung, also Untertitel in Textform zu erstellen und zu bearbeiten. Unter „Sonderzeichen einfügen und Formatierung ändern“ verstehe ich hier die Anpassung der Untertitel bezogen auf Änderungen der Schriftart, Schriftgröße, Schriftausrichtung, Schriftfarbe und so weiter. Zeichenobergrenzen beziehen sich auf die maximalen Zeichen pro Zeile beziehungsweise pro Untertitel und ein Hinweis, in welcher Form auch immer, sofern diese Maximalzahl überschritten wird. Die Spaltenobergrenze bezieht sich dementsprechend auf maximale Zeilen pro Untertitel. „Kommentare erstellen“ beschreibt das Vorhandensein einer Kommentarfunktion. Hier reicht es schon, wenn Kommentare zum gesamten

Untertitel abgegeben und in einem Extraformat gespeichert werden können, da Kommentare innerhalb der üblichen Untertitelformate nicht vorgesehen sind. Mit „Übersetzungsmodus“ meine ich die Möglichkeit, Ausgangs- und Zieltext parallel zueinander und zum selben Video anzuzeigen. Diese Funktion muss also nicht als Übersetzungsmodus bezeichnet werden. „Untertitel trennen und verbinden“ beschreibt eine Funktion, über die sich einzelne Untertitel entweder in mehrere aufgliedern oder mehrere Untertitel zu einem zusammenfügen lassen. Unter „Zeichenkodierung“ wird die Möglichkeit überprüft, Zeichensätze für die Untertitel zu ändern. Translation Memorys und Terminologiedatenbanken sind vor allem bei CAT-Tools und Lokalisierungswerkzeugen verbreitet und haben unter anderem die Aufgabe, Konsistenz unter Texten ähnlicher Art zu gewährleisten. Translation Memorys werden auch als Satzarchive bezeichnet und beinhalten Ausgangs- und Zieltexte vorangegangener Übersetzungen. Bei Untertitelungen würde ein Vorhandensein dieser Funktion zwar nur begrenzt Sinn ergeben, da die Texte immer auf bestimmte Videos angepasst werden müssen, doch werden, vor allem in Videos desselben Auftraggebers, gerne Ausschnitte aus alten Videos verwendet, für die eventuell bereits eine Untertitelung existiert. In diesem Fall wäre es praktisch, entsprechende Satzarchivvorschläge zu erhalten, sofern sie vorhanden sind. Terminologiedatenbanken enthalten Begriffe und zugehörige Benennungen, deren Verwendung innerhalb des Textes verboten, empfohlen, vorgeschrieben oder anderweitig definiert sein kann. Dies kann zum Beispiel im Falle von Vorgaben des Auftraggebers bezüglich bestimmter Benennungen in der Untertitelung eine Rolle spielen. Die maschinelle Übersetzung entwickelt sich immer weiter und bietet unter anderem die Vorteile, billig, sofort verfügbar und effizient zu sein.¹⁰ Gemeint ist bei „Maschinelle Übersetzung einbinden“ die Möglichkeit, maschinelle Übersetzungssysteme oder -dienste mit dem Untertitelbearbeitungsprogramm zu verknüpfen und für die Manipulation der Untertitel zu nutzen. „Warnungen und Informationen“ bezieht sich auf jegliche Hinweise zu Problemen, die während der Textmanipulation selbst auftreten, also unabhängig von einer späteren Qualitätssicherung.

¹⁰[textform] Home | Blog | Maschinelle Übersetzung: Zukunft oder Ende einer Branche?
<<https://www.textform.com/maschinelle-uebersetzung-zukunft-oder-ende-einer-branche/>>

3 Textmanipulation

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungs-fähigkeit | Erwartungs-konformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|--|---------------|-------------------------------|------------------------|---------------|-----------|
| 3.1 <i>Textmanipulation einrichten</i> | | | | | |
| 3.2 Sonderzeichen einfügen/Formatierung ändern | | | | | |
| 3.3 Zeichenobergrenzen festlegen | | | | | |
| 3.4 Spaltenobergrenzen festlegen | | | | | |
| 3.5 Kommentare erstellen | | | | | |
| 3.6 Ausgangs- und Zieltext anzeigen | | | | | |
| 3.7 Untertitel trennen und verbinden | | | | | |
| 3.8 Zeichenkodierung einstellen | | | | | |
| 3.9 Translation Memorys einbinden | | | | | |
| 3.10 Terminologie-datenbanken einbinden | | | | | |
| 3.11 Maschinelle Übersetzung einbinden | | | | | |
| 3.12 Warnungen und Informationen | | | | | |

Abbildung 3: Textmanipulation

Unter *Zeiteinstellungen für Untertitel* habe ich die Funktionen „Zeiteinstellungen für Untertitel möglich“, „Start- und Zielzeit für Untertitel frei festlegen“, „Pausenzeit zwischen Untertiteln frei festlegen“, „Länge der Untertitel frei festlegen“, „Anzeige als Frames“ sowie „Warnungen und Informationen“ zusammengefasst. „Zeiteinstellungen für Untertitel“ sind dann möglich, wenn man die Anzeigzeit der Untertitel manipulieren kann. Für eine bloße Erfüllung dieser Funktion reicht die Möglichkeit einer ganz rudimentären Manipulation aus. Eine genauere Untersuchung dieser findet dann über die folgenden Bewertungen statt, in denen getestet wird, ob sich die Start- und Zielzeit, die Pausenzeiten zwischen den Untertiteln sowie ihre Länge frei einstellen lassen. „Anzeige als Frames“ beschreibt das Vorhandensein einer Alternative zur Zeitanzeige, die dann nicht mehr im Standardzeitformat, sondern gemessen in Frames stattfindet, abhängig von der Bildrate des Videos. „Warnungen und Informationen“ beschreibt, parallel zum gleichnamigen Punkt unter

Textmanipulation, Hinweise zu Problemen, die während der Zeiteinstellung selbst auftreten, also beispielsweise beim Überschreiten der festgelegten zeitlichen Maximallänge eines Untertitels.

4 Zeiteinstellungen für Untertitel

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|--|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|-----------|
| 4.1 Zeiteinstellungen für Untertitel möglich | | | | | |
| 4.2 Start- und Endzeit für Untertitel frei festlegen | | | | | |
| 4.3 Pausenzeit zwischen Untertiteln frei festlegen | | | | | |
| 4.4 Länge der Untertitel frei festlegen | | | | | |
| 4.5 Anzeige als Frames | | | | | |
| 4.6 Warnungen und Informationen | | | | | |

Abbildung 4: Zeiteinstellungen für Untertitel

Wie auf Seite 8 erwähnt, habe ich die *Individualisierbarkeit* in einer Reihe von Funktionen untergebracht, die, sofern gegeben, von einem System zeugen, das Benutzer in hohem Maße ihren Bedürfnissen entsprechend anpassen können. Diese Funktionen sind „Programmsprache einstellen“, „Feste Pausenzeiten zwischen Untertiteln einstellen“, „Höchst- und Mindestlänge für Untertitel einstellen“ sowie „Einstellungen für alle Untertitel“. Kann die Programmsprache verändert werden, ist die Funktion „Programmsprache einstellen“ grundlegend gegeben. Lassen sich Einstellungen vornehmen, die feste Pausenzeiten zwischen Untertiteln ermöglichen, also beispielsweise einen Mindestabstand zwischen allen Untertiteln von 0,1 Sekunden, ist die Funktion „Feste Pausenzeiten zwischen Untertiteln einstellen“ vorhanden. Dasselbe gilt für „Höchst- und Mindestlänge für Untertitel einstellen“, doch hier bezieht sich die Prüfung auf eine Mindest- bzw. Höchstanzeigedauer von Untertiteln. „Einstellungen für alle Untertitel“ sind dann gegeben, wenn sich über die zwei letztgenannten Punkte hinaus Regeln festlegen lassen, die für die gesamte Textmanipulation gelten wie zum Beispiel ein generelles Verbot bestimmter Zeichen. Unter Individualisierung versteht Hegner zudem die Anpassung der Benutzungsoberfläche gemäß den Bedürfnissen des Benutzers. [Hegner03:14] Doch da diese Anpassungsmöglichkeiten sich ob ihrer sehr unterschiedlichen

Ausprägung nur schwierig in ein Prüfungsschema bringen lassen, habe ich sie nicht zum Teil der Metrik gemacht.

5 Individualisierbarkeit

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|--|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|-----------|
| 5.1 Programmsprache einstellen | | | | | |
| 5.2 Feste Pausenzeiten zwischen Untertiteln einstellen | | | | | |
| 5.3 Höchst- und Mindestlänge für Untertitel einstellen | | | | | |
| 5.4 Einstellungen für alle Untertitel | | | | | |

Abbildung 5: Individualisierbarkeit

Die *Lernförderlichkeit*, erklärt auf Seite 9, habe ich mit den Funktionen „Tutorials/Hilfen innerhalb des Programms“ sowie „Offizielle Tutorials/Hilfen außerhalb des Programms“ umgesetzt. Die erstgenannte Funktion beschreibt Hilfen, die sich über das oder innerhalb des Programms aufrufen lassen, dazu zählen beispielsweise auch FAQ-Dokumente oder Websites, die über einen Link innerhalb des Systems erreichbar sind. „Offizielle Tutorials/Hilfen außerhalb des Programms“ bezieht sich auf jegliche Hilfestellungen zur Nutzung des Systems, auf die dieses nicht unmittelbar verweist. Dazu zählen die Homepage mit Installationshinweisen, aber auch offizielle Foren. Inoffizielle Hilfen wie YouTube-Videos anderer Benutzer sind nicht miteingeschlossen, da eine Prüfung der Qualität und Quantität dieser Hilfen sowie deren Einschätzung in Bezug auf die festgelegten Kriterien den Rahmen dieses Testverfahrens und die Anforderungen an die Tester überschreiten würde.

6 Lernförderlichkeit

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|--|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|-----------|
| 6.1 Tutorials/Hilfen innerhalb des Programms | | | | | |
| 6.2 Offizielle Hilfen/ Tutorials außerhalb des Programms | | | | | |

Abbildung 6: Lernförderlichkeit

Der Oberpunkt der *Qualitätssicherung* umfasst die Funktionen „Rechtschreibprüfung“, „Allgemeine Fehlerprüfung“, „Wörterbücher einbinden“ sowie „Dateianalyse/Berichterstellung“. Alle Funktionen finden hierbei unabhängig von der direkten Manipulation der Untertitel statt und prüfen diese auf ihre Qualität. „Rechtschreibprüfung einrichten“ ist auch dann gegeben, wenn sie nicht Teil des jeweiligen Programms ist, sondern zum Beispiel auf die Rechtschreibprüfung von *Microsoft Word* zurückgegriffen wird. Es handelt sich bei dieser Prüfung nicht um eine direkte Rechtschreibprüfung während des Eingebens der Untertitel. Vielmehr wird hier eine festgelegte oder vordefinierte Auswahl an Untertiteln gemäß den Rechtschreibregeln der gewählten Sprache zu einem vom Nutzer festgelegten Zeitpunkt überprüft. Ähnlich verhält es sich mit der „Allgemeine[n] Fehlerprüfung“. Gemeint ist die Prüfung der Untertitel unabhängig von ihrer Bearbeitung auf Fehler oder Probleme abseits der Rechtschreibung wie dem Überschreiten festgelegter Zeichenobergrenzen. Die Funktion „Wörterbücher einbinden“ gilt als erfüllt, wenn man Wörterbücher für eine angepasste Rechtschreibprüfung in einer entsprechenden Sprache einbinden kann. „Dateianalyse/Berichterstellung“ bezieht sich auf Statistiken, die sich zu den Text- und Videodateien erstellen und eventuell sogar exportieren lassen.

7 Qualitätssicherung

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungs-fähigkeit | Erwartungs-konformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|------------------------------------|---------------|-------------------------------|------------------------|---------------|-----------|
| 7.1 Rechtschreibprüfung | | | | | |
| 7.2 Allgemeine Fehlerprüfung | | | | | |
| 7.3 Wörterbücher einbinden | | | | | |
| 7.4 Dateianalyse/Berichterstellung | | | | | |

Abbildung 7: Qualitätssicherung

Die Funktionen „Export in verschiedene Formate und Kodierungen“, „Untertiteldateien trennen und verbinden“, „Zusätzliche Exporteinstellungen“ sowie „Translation-Memory-Pflege“ finden sich unter dem Oberpunkt *Export*. Hat ein Benutzer die Möglichkeit, Untertitel in unterschiedliche Dateiformate mit eigens festgelegter Textkodierung zu speichern, gilt die erstgenannte Funktion als erfüllt. Lassen sich Untertiteldateien nach bestimmten Vorgaben in mehrere Dateien trennen oder zu einer Datei kombinieren, die zweite. Unter „Zusätzliche Exporteinstellungen“ verstehe ich Möglichkeiten beim Export, die über die beiden vorher genannten Funktionen hinausgehen wie zum Beispiel die Kreation eigener Exportformate wie sie *Subtitle Workshop* [SubtitleWorkshop13] bietet.

„Translation-Memory-Pflege“ beschreibt das Integrieren von Untertiteln in Translation-Memory-Dateien oder die Bearbeitung solcher Dateien über die getesteten Programme.

8 Export

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|---|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|-----------|
| 8.1 <i>Export in verschiedene Formate und Kodierungen</i> | | | | | |
| 8.2 Untertiteldateien trennen und verbinden | | | | | |
| 8.3 Zusätzliche Exporteinstellungen | | | | | |
| 8.4 Translation-Memory-Pflege | | | | | |

Abbildung 8: Export

Einige Funktionen übersteigen in ihrer Wichtigkeit und Relevanz bezogen auf die auf Seite 3 definierte Zielgruppe andere. So ist die Funktion „Videovorschau mit Untertitleinblendung einrichten“, also die Möglichkeit, eine Videovorschau überhaupt erst sinnvoll nutzen zu können, wichtiger, als die Abspielgeschwindigkeit dieses Videos zu manipulieren. Im EAGLES-Bericht wird für einen solchen Fall nahegelegt, diesen Untersuchungsaspekten eine höhere Gewichtung einzuräumen [EAGLES96:45]. Um dies umzusetzen, werden bestimmte Funktionsnamen innerhalb der Metrik kursiv dargestellt. Falls später eine Auswertung erstellt wird, könnte man diese Funktionen zum Beispiel mit dem Multiplikator Zwei werten. Erhält eine solche besonders gewichtete Funktion, so sie gegeben ist, zum Beispiel zwei Punkte für die Bedienbarkeit, einen Punkt für die Selbstbeschreibungsfähigkeit, zwei Punkte für die Erwartungskonformität und null Punkte für die Steuerbarkeit, wären das in der Summe fünf Punkte, die in diesem Fall noch verdoppelt würden, also zehn Punkte ergäben.

Betroffen sind die Funktionen „Videovorschau mit Untertitleinblendung einrichten“, „Textmanipulation einrichten“, „Zeiteinstellungen für Untertitel möglich“, „Audiodatei als Waveform einrichten“, „Tutorials/Hilfen innerhalb des Programms“, „Rechtschreibprüfung einrichten“, „Allgemeine Fehlerprüfung“ sowie „Export in verschiedene Formate und Kodierungen“. Der Grund dafür ist einerseits, wie im vorherigen Absatz erklärt, dass diese grundlegend gegeben sein müssen, um die folgenden Funktionen unter demselben Oberpunkt testen zu können. Im Falle von „Tutorials/Hilfen innerhalb des Programms“ kommt diesem Punkt zum Erlernen des Programms eine besondere Bedeutung zu, „Rechtschreibprüfung einrichten“ sowie „Allgemeine

Fehlerprüfung“ erachte ich als wichtigste Maßnahmen der Qualitätssicherung, da der Ausschluss auftretender Probleme mit den Untertiteln Priorität haben sollte.

Außerdem steht zu jeder Funktion eine Kommentarspalte zur Verfügung, für die Ergänzung von Besonderheiten oder Anmerkungen durch den ausfüllenden Experten, die beispielsweise beim Verständnis der vergebenen Punkte hilfreich sein können.

2.3.4 Ausfüllen der Metrik

Über die genannten Funktionen hinaus beinhaltet die Metrik Angaben zu grundlegenden Programminformationen wie Programmname, Programmversion, Rechteinhaber, Kosten, unterstützte Betriebssysteme, unterstützte Sprachen sowie unterstützten Import- und Exportformaten, sowohl für die Vorschauvideos als auch für die Untertitel.

| | |
|--|--|
| Programmname: | |
| Rechteinhaber: | |
| Kosten: | |
| Unterstützte Betriebssysteme: | |
| Verfügbare Sprachversionen: | |
| Unterstützte Importformate (Untertitel): | |
| Unterstützte Exportformate (Untertitel): | |
| Unterstützte Importformate (Videos): | |

Abbildung 9: Grundlegende Informationen

Wie bereits erwähnt, gehen Experten, die die Metrik ausfüllen, zunächst der Frage nach, ob die zu testende Funktion gegeben ist. Ist dies nicht der Fall, sind die Spalten der zugehörigen Prüfungsaspekte Bedienbarkeit, Selbstbeschreibungsfähigkeit, Erwartungskonformität und Steuerbarkeit mit einem „-“ auszufüllen. Ist die Funktion jedoch im Programm vorhanden, sind die eben genannten Kategorien zu testen. Unter „Beschreibung der Kriterien“ auf Seite 10–11 wird erläutert, wie dieser Test vonstattengeht. Im Anhang auf Seite 30–31 wird das Verfahren noch einmal zusammengefasst und auf Seite 32–36 befindet sich die erstellte Metrik.

Diese kann nach dem vorgestellten Prinzip ausgefüllt und beliebig erweitert oder abgeändert werden. Vorschläge hierzu finden sich im Kapitel „Modifikationsmöglichkeiten“ auf Seite 25–28. Im folgenden Kapitel erläutere ich anhand dreier Beispiele, wie die Metrik ausgefüllt und dann von der auf Seite 3 definierten Zielgruppe der Benutzer verwendet werden könnte.

3 Anwendungsbeispiele der Evaluationsmetrik

3.1 Programmauswahl

Für die beispielhafte Demonstration galt es zunächst, geeignete Programme auszuwählen. Wie schon erwähnt, eignet sich die Verwendung der Metrik zur Auswahl eines geeigneten Programms vor allem für Benutzer, die über keine oder nur sehr wenig Erfahrung im Bereich der Untertitelung verfügen. Daher liegt es nahe, dass der Einsatzbereich sich zu einem großen Teil auf kostenfreie Systeme beschränken wird, die sich vermutlich im Fokus der genannten Zielgruppe befinden. Aus diesem Grund habe ich drei kostenfreie Programme gewählt, um den Einsatz des Bewertungsschemas in der Praxis zu erläutern. Ich habe hierbei die Rolle des Experten übernommen, der die Evaluation durchführt.

Um drei Programme zu finden, die eine angemessene Relevanz besitzen, konsultierte ich Bestenlisten, anhand derer ich die drei, nach Meinung der Autoren, besten Systeme auswählte. Laut der Seite des Herstellers von allgemeinen Videoeditierungsprogrammen *Wondershare*¹¹ sind die fünf geeignetsten Programme zur Untertitelbearbeitung *Subtitle Workshop*, *Jubler*, *SubtitleCreator*, *Open Subtitle Editor* und *SubMagic*. Auch das Online-Magazin Binary Head sieht *Subtitle Workshop* auf der Nummer Eins, gefolgt von *Jubler*, *Gaupol*, *SubMagic* und *Subtitle Editor*.¹² Zwar besitzen diese Bestenlisten keine besondere Aussagekraft, da sie lediglich die Meinung eines Autorenteam widerspiegeln, jedoch reichen sie meiner Meinung nach aus, geeignete Programme für meine Demonstration auszuwählen. Ich entschied mich also für *Subtitle Workshop 6.0b*, *Jubler 5.1* und *SubMagic 0.71*, da diese Systeme und Versionen in beiden Listen sehr prominent vertreten waren und die Gemeinsamkeit haben, kostenfrei zur Verfügung zu stehen und unter der GNU-Lizenz laufen.

Das Programm zum Editieren textbasierter Untertitel *Jubler* wurde im Jahr 2005 von Panayotis Katsaloulis [Jubler16] entwickelt und kann als Autorensoftware zum Erstellen neuer Untertitel oder als Werkzeug zum Konvertieren, Transformieren, Korrigieren oder Verfeinern existierender Untertitel verwendet werden [Jubler]. Auf der Homepage wird angegeben, das Programm könne die beliebtesten Untertitelformate im- und exportieren und biete viele nützliche Optionen wie eine Videovorschau, eine Rechtschreibprüfung, einen Übersetzungsmodus sowie die Unterstützung

¹¹[Wondershare] Home | Resources | Top 10 Subtitle Editor Tools for Your Video Editing:
<<https://videoconverter.wondershare.com/subtitle/subtitle-editor.html>>

¹²[BinaryHead] Home | 15 Best Subtitle Editors for Movies or Videos: <<http://www.aboutonlinetips.com/best-subtitle-editor-tools/>>

verschiedener Textstile [Jubler]. Eine Besonderheit des Programms ist, dass es in *Java 5.0* geschrieben wurde und angibt, daher auf einer Vielzahl Plattformen zu laufen [Jubler]. Allerdings benötigen Benutzer hierfür die neueste Version der Java Runtime Environment (JRE) sowie Plugins zum Abspielen von Videos und zum Nutzen der Rechtschreibprüfung [Jubler]. Die Bewertung des Programms *Jubler 5.1* befindet sich in Anhang auf Seite 36–39.

Subtitle Workshop ist eine kostenlose Anwendung zum Erstellen, Bearbeiten und Konvertieren textbasierter Untertiteldateien [WorkshopSource]. Die hier getestete Version 6.0b wurde am 28.11.2013 veröffentlicht und das Programm von Andrey Spiridonov entwickelt. [SubtitleWorkshop13] Auf der Homepage wird angegeben, dass das System eine Vielzahl von Formaten unterstützt und eine benutzerfreundliche Oberfläche samt Übersetzungsmodus bietet und sich die Pausen zwischen Untertiteln festlegen lassen. Außerdem gibt es unter anderem einen Videoplayer, der eine frei konfigurierbare Untertitelvorschau, einen Vollbildmodus und jedes Video- sowie Audioformat unterstützt, für das Codecs auf dem entsprechenden System installiert sind. Eine Bewertung von *Subtitle Workshop 6.0b* mithilfe der erstellten Evaluationsmetrik befindet sich in Anhang auf Seite 40–44.

Der Untertiteleditor *SubMagic* verfügt über keine eigene Homepage. Mit dem System lassen sich laut der Website *Netzwelt.de* „Filmuntertitel editieren, erstellen, synchronisieren und konvertieren.“¹³ Es verfüge über eine Vielzahl an Funktionen, die dem Nutzer viel Flexibilität beim Bearbeiten von Untertiteln ermögliche und werde auf Englisch und Niederländisch angeboten.¹⁴ Laut der Website *Softonic.com* sei das Programm allerdings für unerfahrene Nutzer teilweise unübersichtlich aufgebaut.¹⁵ Auch *SubMagic 0.71* habe ich evaluiert. Die ausgefüllte Metrik ist in Anhang auf Seite 45–48 zu finden.

3.2 Auswertung und Fazit

Beim Eintragen der grundlegenden Informationen zeigte sich vor allem bei *Subtitle Workshop*, dass eine große Masse an einzutragenden Werten in eine Zelle, in diesem Fall vor allem die importierbaren Dateiformate, Teile der Evaluationsmetrik stark vergrößern und somit die anderen dazugehörigen

¹³[Netzwelt] Home | Download | Video | Subtitle-Utilities | SubMagic:
<<https://www.netzwelt.de/download/videos/subtitle-utilities/index.html>>

¹⁴[Netzwelt] Home | Download | Video | Subtitle-Utilities | SubMagic:
<<https://www.netzwelt.de/download/videos/subtitle-utilities/index.html>>

¹⁵[Softonic] Home | Apps | Multimedia | Video | SubMagic: <<https://submagic.de.softonic.com/>>

Tabellen verschieben können (Seite 40). Das sollte jedoch die Lesbarkeit in keinem bedenklichen Maße beeinflussen.

Der Punkt „0. Besonderheiten“ gestaltete sich vor allem bei *Jubler* und *SubMagic* als wertvoll. Im Falle von *Jubler* wird man direkt auf die Notwendigkeit hingewiesen, zusätzliche Plugins und die aktuelle Version der Java Runtime Environment (JRE) zu installieren, um das Programm vollständig nutzen zu können (Seite 36). Bei *SubMagic* wird auf den Umstand hingewiesen, dass eine Fehlermeldung, die sich in der getesteten Version nicht oder zumindest nur sehr schwierig beseitigen lässt, den Programmstart erschwert (Seite 45). Diese Informationen können für Benutzer wichtig sein und lassen sich nur schwierig in dem gegebenen Bewertungsschema unterbringen. Daher ist die Möglichkeit des freien Eintragens bestimmter Eindrücke und deren Platzierung vor dem eigentlichen Testergebnis von großer Bedeutung.

Darüber hinaus lässt sich festhalten, dass der Metrik zufolge *Subtitle Workshop* das ausgewogenste und vielseitigste Programm bietet, da im Vergleich zu den beiden anderen Systemen die meisten Funktionen gegeben sind. So werden 29 der im Test vorhandenen 39 Funktionen geboten. Bei *Jubler* sind es 27 und bei *SubMagic* 19. Das bedeutet jedoch nicht, dass *SubMagic* im Test für jede Art von Benutzer am schlechtesten abgeschnitten hat. So bietet dieses System zum Beispiel eine ausgeprägte allgemeine Fehlerprüfung und Dateianalyse (Seite 48). Darüber hinaus werden ausführliche Informationen zum importierten Video geboten (Seite 45). Legen Benutzer genau auf diese Punkte Wert, sind die Nachteile des Systems wie die fehlende Möglichkeit, Spaltenobergrenzen (Seite 46) oder Pausenzeiten zwischen den Untertiteln (Seite 47) festzulegen, eventuell zu vernachlässigen.

Die Kommentarspalte rechts von der eigentlichen Bewertung bietet zudem eine gute Möglichkeit, kurz und knapp besondere Eindrücke festzuhalten, die Benutzern beim Verstehen der Bewertung hilfreich sein können. So lässt sich die Bewertung von jeweils nur einem Punkt für die Funktion „Untertitel trennen und verbinden“ bei *SubMagic* besser nachvollziehen, da in der Kommentarzelle darauf hingewiesen wird, dass es zwar möglich ist, Untertitel zu trennen, jedoch nicht, sie zu verbinden.

Davon abgesehen ist es zum allgemeinen Verständnis der Metrik für jene, die sich an der ausgefüllten Metrik orientieren und anhand dessen eine Entscheidung treffen möchten, notwendig, sich zumindest mit der kurzen Erläuterung der Kriterien (Seite 30–31) auseinanderzusetzen. Ansonsten ist es nicht möglich, nachzuvollziehen, was die einzelnen Bewertungen zu bedeuten haben. Diese zusammenfassende Hilfe zum Ausfüllen und Lesen der Metrik ist also keinesfalls ausschließlich den

Experten vorbehalten, die sich zudem mit der ausführlichen Erläuterung der Kriterien und Funktionen auseinandersetzen sollten, sondern notwendige Lektüre für Benutzer, die mit der ausgefüllten Metrik arbeiten möchten.

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass es anhand der Metrik möglich ist, die vorgestellten Programme vergleichbar darzustellen, da es sich um drei Systeme mit sehr ähnlichem Einsatzgebiet handelt. Über die dargestellten Beispiele zu einzelnen Bestandteilen der Metrik hinaus lässt sie sich von Benutzern abhängig von persönlichen Präferenzen und Anforderungen auf viele Arten lesen und auswerten. Ein Beispiel für einen Benutzer, der die ausgefüllten Metriken anwendet, soll im Folgenden gegeben werden.

3.3 Anwendungsbeispiel

Wir gehen von einer Person aus, die ein geeignetes Programm sucht, um Untertitel für ihr YouTube-Video zu erstellen. Sie verfügt über grundlegende Erfahrung in der Text- und Videoverarbeitung, hat bisher jedoch noch keine Untertitel bearbeitet. Für das System möchte sie möglichst kein Geld bezahlen und nur geringen Aufwand in den Lernprozess investieren. Über die Support-Seite von YouTube erfährt sie, dass die Formate SRT und SBV für Benutzer empfohlen werden, die zum ersten Mal Untertitel erstellen.¹⁶ Das Programm sollte diese Formate also möglichst exportieren können. Außerdem möchte sie nach Möglichkeit Videos im MPG-Format für die Dateivorschau importieren. Wichtig ist ihr auch, dass in den Untertiteln keine Rechtschreibfehler vorkommen, da sie niemanden zum Probelesen hat. Darüber hinaus möchte sie die erstellten Untertitel möglichst einfach und übersichtlich in weitere Sprachen übersetzen können.

Beim Studieren der ausgefüllten Evaluationen fällt unserer Beispielperson auf, dass alle drei Programme kostenfrei sind. Sie sieht, dass unter „0. Besonderheiten“ für die Nutzung von *Jubler* die Installation von Plugins erforderlich ist (Seite 36) und bei *SubMagic* von Fehlermeldungen gesprochen wird (Seite 45). Da über den Lernprozess nichts erwähnt wird, geht sie korrekterweise davon aus, dass, von den soeben erwähnten Punkten abgesehen, die Bedienung aller drei Programme vom Experten als unproblematisch eingeschätzt wurde. Unter „Unterstützte Exportformate (Untertitel)“ sieht sie, dass alle drei Programme den Export des gewünschten Formats SRT unterstützen, doch lediglich *Subtitle Workshop* auch SBV-Dateien exportieren kann (Seite 40). Alle

¹⁶[YouTube] Home | Help | Browse all articles | Create videos & manage your channel | Translation tools | Do-it-yourself transcription & translation | Supported subtitle and closed caption files:
<<https://support.google.com/youtube/answer/2734698?hl=en>>

drei Programme bieten die Möglichkeit des Imports von MPG-Dateien für die Videovorschau (Seite 36, 40, 45). Unter „Qualitätssicherung“ erfährt sie unter der Funktion „Rechtschreibprüfung“, dass nur *Jubler* und *Subtitle Workshop* eine Rechtschreibkontrolle bieten, allerdings jeweils über externe Programme (Seite 39, 44). Diese Funktion wurde jedoch durch den Experten bei *Jubler* etwas besser bewertet als bei *Subtitle Workshop*. Unter „Textmanipulation“ liest sie unter dem Punkt „Übersetzungsmodus“, dass dieser bei *Subtitle Workshop* verfügbar ist und sehr gut bewertet wurde (Seite 42), über *Jubler* nur indirekt möglich ist mit einer weniger guten Bewertung (Seite 37) und bei *SubMagic* gar nicht vorhanden ist (Seite 46). Nach Abwägung all dieser Punkte entscheidet sich diese Person für *Subtitle Workshop*, da das Programm das einzige der drei getesteten ist, das alle Funktionen bietet, die sie benötigt und somit ihre Erwartungen besser als die beiden anderen erfüllt.

4 Modifikationsmöglichkeiten

4.1 Änderungen an der Metrik

Werden Systeme anderer Art getestet oder stehen andere Aspekte im Vordergrund, könnte es sinnvoll sein, die vorhandene Metrik entsprechend zu konfigurieren. Das gilt natürlich auch, wenn Anwender der Metrik die Ausprägung bestimmter Untersuchungen und Ansätze für ihre Zwecke anpassen möchten. In einem solchen Fall ergeben sich für sie eine Vielzahl von Ansatzpunkten, auf die ich in diesem Kapitel eingehe.

Zunächst lassen sich die am Anfang der Metrik befindlichen grundlegenden Informationen über das System anpassen. Ist man zum Beispiel der Meinung, Informationen über die Rechteinhaber seien nicht erforderlich, können diese einfach herausgelassen werden. Denkt man andererseits, es sei an dieser Stelle wichtig, Informationen wie das Veröffentlichungsdatum der letzten Programmversion zu geben, kann man das Dokument dahingehend anpassen.

Möchte man Änderungen an den vorhandenen Kriterien vornehmen, bietet es sich beispielsweise an, hierfür die ISO 9126 zu konsultieren. In ihr werden verschiedene Qualitätsmerkmale von Software vorgestellt [EAGLES96:59], die sich zum Teil mit meinen Ansätzen überschneiden, sie also ergänzen oder teilweise abbilden. Außerdem beinhaltet die ISO solche, die in meiner Metrik keine Berücksichtigung gefunden haben. Ein Beispiel hierfür wäre die „Zuverlässigkeit“ [EAGLES96:59]. Die Frage nach der Erfüllung dieses Kriteriums ist, ob ein Programm „[...] sein Leistungsniveau unter spezifizierten Bedingungen [...] bewahren [kann] [...]“ [EAGLES96:59]. Man könnte also prüfen,

inwieweit die in dieser oder ähnlichen Normen vorgestellten Kriterien zur Verbesserung der Metrik, ob bezogen auf bestimmte Anwendungsfälle oder auch allgemein, beitragen können. Der Bezug auf Normen oder andere etablierte Modelle zur Sicherstellung von Softwarequalität ist natürlich nicht zwingend, sondern dient in diesem Fall nur der Veranschaulichung. Darüber hinaus könnte man Kriterien gänzlich herauskürzen, um das Evaluationsergebnis zugunsten der Verständlichkeit zu verschlanken.

Dasselbe gilt auch für die Funktionen. Falls deren Anzahl zu groß scheint, Benutzer also überfordern könnte, steht es Anwendern frei, diese entsprechend ihren Bedürfnissen zu kürzen. Sollen andererseits weitere Funktionen hinzukommen (z. B. wenn Systeme anderer Einsatzgebiete getestet werden) dürfte die Ergänzung der Metrik um diese Punkte auch kein Problem darstellen. Ein Beispiel hierfür wäre die Einbeziehung der Programmsteuerung über Tastenkombinationen, die bisher, wie auf Seite 10 beschrieben, kein Teil der Metrik ist, da von unerfahrenen Benutzern ausgegangen wird. Funktionen können zudem umbenannt werden, um die Benennungen auf bestimmte Zielgruppen anzupassen. Ein Beispiel wäre eine Übersetzung der Metrik ins Englische, für englischsprachige Nutzer.

Ebenso kann das Bewertungssystem um weitere Abstufungen ergänzt werden, also beispielsweise nach Schulnoten erfolgen. Das wäre eventuell dann sinnvoll, wenn man Programme für Schüler oder Studenten evaluiert, die mit diesem Bewertungsschema noch besonders vertraut sind. Allerdings birgt eine Erweiterung der Abstufungen auch das Risiko einer Erhöhung der Subjektivität, da sie eine genauere Einschätzung der Experten erfordert. Parallel dazu wäre es möglich, die Abstufungen auf lediglich „gegeben“ oder „nicht gegeben“ zu verringern. Sieht man das gesamte Bewertungssystem als überflüssig an, besteht die Möglichkeit, zu jeder Funktion nicht mehr als eine Kommentarspalte zur Verfügung zu stellen, in der in Worten dargelegt wird, inwieweit die jeweils getestete Funktion gegeben ist. Ein Vorteil wäre die Abschaffung eines Bewertungssystems, in das man sich vor Anwendung erst einlesen muss. Ein Nachteil wäre, dass darunter die direkte Vergleichbarkeit der Programme leiden würde, die den Grund für die Implementierung der Bewertungsskala darstellt.

Außerdem ließe sich die Gewichtung anders handhaben. Momentan ist sie einzig durch Darstellung der Funktionsnamen in Kursivschrift gegeben. Ebenso könnte man diese wichtigeren Funktionen durch andere Formatierungsmaßnahmen herausstellen. Darüber hinaus wäre es möglich, in diesem Fall die vergebene Punktzahl anzupassen wie zum Beispiel durch Vergabe der doppelt gewerteten Punkte für diese Funktionen. Dadurch ergäben sich auch mehr Möglichkeiten bei weiterführenden Auswertungen, auf die ich im folgenden Kapitel eingehe.

4.2 Weiterführende Auswertungen

Möchte man die Evaluationsergebnisse weiterverarbeiten, bietet sich auch hier eine Vielzahl an Möglichkeiten. Im Folgenden gehe ich auf einige davon ein, die als Denkanstöße gesehen oder wie vorgestellt verwendet werden können.

Man könnte beispielsweise die Ergebnisse zusammenfassen, um einen kompakten und übersichtlichen Vergleich zu ermöglichen. Das ginge beispielsweise durch Addieren der Punktzahl jedes Systems und das Errechnen einer Gesamtnote aus dem Verhältnis der erreichten Punkte in Bezug auf die insgesamt möglichen Punkte. Im Falle von *Subtitle Workshop* wären das 202 von 304 Punkten, also 66,4 % der maximal erreichbaren Punktzahl. Nun könnte man einen beliebigen Notenschlüssel anwenden, um daraus eine Gesamtnote zu errechnen. Nach dem Notenschlüssel der IHK München und Oberbayern entsprächen 66,4 % beispielsweise einer Gesamtnote von 3,5 [IHKMüOb15]. Hier ergäben sich noch weitere Modifikationsmöglichkeiten wie die Gesamtbewertung einzelner Kategorien oder die Einbeziehung besonderer Punktevergaben aufgrund höherer Gewichtungen einzelner Funktionen. Eine sinnvolle Bewertungsmethode wäre eventuell die Errechnung einer Gesamtnote der einzelnen Kategorien einzig aus den gegebenen Funktionen. Würde man bei *Jubler* beispielsweise die nicht gegebenen Funktionen ausklammern und nur die erreichten Punkte unter „Benutzbarkeit“ in Bezug auf die höchstmögliche Gesamtpunktzahl ohne besondere Gewichtung errechnen, käme man auf 37 von 54 Punkten, also 68,5 % oder auch eine Note von 3,3 nach dem Notenschlüssel der IHK München und Oberbayern [IHKMüOb15]. Man könnte nun eine Aussage darüber treffen, wie gut sich die Funktionen *Jublers* allgemein in puncto Benutzbarkeit darstellen.

Eine andere weiterführende Verarbeitungsmöglichkeit der Evaluationsergebnisse wäre die Erstellung von Rezensionen basierend auf den Informationen aus der Bewertung. Hier wäre es gegebenenfalls sogar möglich, vorgefertigte Rezensionen mit Platzhaltern zu erstellen, die entsprechend der Ergebnisse ausgefüllt werden. Ein Teil einer solchen Rezension könnte zum Beispiel lauten: „_____ bietet _____ Kommentarfunktion.“ Wäre diese Funktion bei *Jubler* gegeben, würden die Platzhalter folgendermaßen ausgefüllt: „*Jubler* bietet eine Kommentarfunktion.“ Wäre sie nicht gegeben, müsste der Satz „*Jubler* bietet keine Kommentarfunktion“ lauten. Eine solche Rezension könnte dem Kunden helfen, einen guten Einblick in die getesteten Programme zu erhalten, auch ohne grundlegendes Verständnis der Metrik.

Ein Beispiel für eine weiterführende Aussage aus der Metrik wäre das Fazit, dass *Subtitle Workshop* mit 29 erfüllten Funktionen der Evaluation nach das vielfältigste oder zumindest funktionsreichste der getesteten Programme darstellt. Es lassen sich also über das bloße Vergleichen der Werte auch weitere Aussagen treffen, die Benutzern dabei helfen können, das am besten geeignete System für ihre Anforderungen auszuwählen.

5 Fazit

Bei der Aufgabe, eine Metrik bereitzustellen, mit der eine weitgehend neutrale und hilfreiche Evaluation von Untertitelungsprogrammen möglich ist, sieht man sich verschiedenen Schwierigkeiten gegenüber. Zunächst stellt sich die Frage nach der Evaluationsmethode. Hier wären natürlich noch andere, subjektivere oder aber völlig objektive Ansätze möglich, doch beide können bei der Auswertung große Nachteile aufweisen. Ersteren mangelt es oftmals an Professionalität und Neutralität, während letztere nur eine begrenzte Anzahl und Art von Eigenheiten der Programme testen können. Ein Testverfahren, an dem mehrere Experten beteiligt sind, wäre hier eventuell eine Lösung. Doch sind in diesem Fall ein stark erhöhter Kosten- und Zeitaufwand einzubeziehen, wodurch eine solche Methode im vorliegenden Anwendungsgebiet nur bedingt sinnvoll wäre. Die gewählte Methode der leitfadenorientierten Evaluation ist allerdings nicht frei von Nachteilen. Natürlich ist nicht jeder Experte ausnahmslos professionell und neutral – ein Punkt, der nicht gerade dadurch entschärft wird, dass die Einschätzung bei genannter Methode durch einen einzigen erfolgt, der dabei nicht kontrolliert wird. Dennoch bin ich davon überzeugt, dass dieser Ansatz einen guten Mittelweg bildet und zudem in den meisten Fällen realisierbar sein sollte.

Die Definition der Metrik mitsamt allen Kriterien und Funktionen erfolgte basierend auf meiner Erfahrung und unter Verwendung etablierter Systeme zur Softwareevaluation. Obwohl ich hier so neutral wie möglich verfahren bin, spiegelt die Metrik natürlich meine Einschätzung wider. Diese muss nicht von anderen Experten geteilt werden und kann zu Bewertungen der getesteten Programme führen, die nach anderen Maßstäben gänzlich anders verlaufen wären. Aus diesem Grund habe ich Modifikationsmöglichkeiten der Metrik angegeben, die bei Bedarf jederzeit und auf jede erdenkliche Art angepasst werden oder auch einzig dem Zwecke eines Denkanstoßes dienen kann.

Die einzelnen Kriterien wurden in der Hilfestellung als kurze Fragen zusammengefasst. Mein Ansatz war, diese Fragen so zu formulieren, dass Missverständnisse ausgeschlossen sind. Dennoch kann es natürlich passieren, dass die gegebenen Fragen nicht für alle Lesenden meine Vorstellung der Kriterien in komplettem Maße widerspiegeln. Doch falls Verständnisprobleme auftreten, sei

Anwendern nahegelegt, die ausformulierten Kriterien innerhalb dieser Arbeit nachzuschlagen, um sich ein genaueres Bild zu verschaffen.

Ich bin der Meinung, wie ich an den Anwendungs- und Auswertungsbeispielen demonstriert habe, eine Metrik entworfen zu haben, die dem formulierten Ziel gerecht wird. Durch die freie Modifizierbarkeit der Metrik kann diese auch zukünftigen Entwicklungen angepasst oder in gänzlich anderen Einsatzgebieten verwendet werden. Experten sollten, nach kurzer Vorbereitung durch Lektüre dieses Dokuments, in der Lage sein, eine strukturierte Bewertung von Untertitelbearbeitungsprogrammen zu verfassen. Diese ausgefüllte Metrik sollte Anwender dann befähigen, die getesteten Programme anhand einzelner Informationen, Kriterien, Funktionen oder Kommentare zu vergleichen und somit das für ihre Zwecke am besten geeignete System auszuwählen.

6 Anhang – Hilfestellung zur Nutzung der Metriken und Evaluation

6.1 Zusammenfassende Hilfe zum Ausfüllen und Lesen der Metrik

Die Bewertung eines einzelnen Funktionspunkts ist nur vorzunehmen, wenn die entsprechende Funktion gegeben ist. Ansonsten sind in die Spalten Bedienbarkeit, Selbstbeschreibungsfähigkeit, Erwartungskonformität und Steuerbarkeit zu dieser Funktion ein „-“ einzutragen.

Ist eine Funktion gegeben, sind die zuvor genannten Spalten entsprechend den Punktwerten für die Antworten auf folgende Fragen auszufüllen.

Bedienbarkeit

Frage: „Wie einfach lässt sich die Funktion bedienen/ausführen?“

Antwort:

| | |
|--|----------|
| „Die Funktion ist über einen Klick/klicklos zu erreichen.“ | 2 Punkte |
| „Die Funktion ist über mehrere Klicks zu erreichen.“ | 1 Punkt |
| „Die Funktion ist nur über externe Plugins/durch weitreichende Voreinstellungen zu erreichen.“ | 0 Punkte |

Selbstbeschreibungsfähigkeit

Frage: „Wie einfach lässt sich die Funktion verstehen?“

Antwort:

| | |
|--|----------|
| „Die Funktionsbeschreibung ist eindeutig/etabliert in Bild oder Schrift.“ | 2 Punkte |
| „Die Funktionsbeschreibung erfolgt über nicht/wenig etablierte Symbole/Benennungen/Erklärungen.“ | 1 Punkt |
| „Die Funktionsbeschreibung ist nicht gegeben/fehllleitend.“ | 0 Punkte |

Erwartungskonformität

Frage: „Funktioniert alles wie erwartet?“

Antwort:

| | |
|---|----------|
| „Die Funktion entspricht der Beschreibung/Erwartungshaltung voll.“ | 2 Punkte |
| „Die Funktion entspricht der Beschreibung/Erwartungshaltung teilweise.“ | 1 Punkt |
| „Die Funktion entspricht der Beschreibung/Erwartungshaltung nicht.“ | 0 Punkte |

Steuerbarkeit

Frage: „Welchen Einfluss hat der Benutzer auf den Funktionsverlauf?“

Antwort:

| | |
|---|----------|
| „Der Benutzer hat zu jeder Zeit Kontrolle über jeden Funktionsschritt.“ | 2 Punkte |
| „Der Benutzer hat in den meisten Fällen Kontrolle über jeden Funktionsschritt.“ | 1 Punkt |
| „Der Benutzer hat keine/kaum Kontrolle über jeden Funktionsschritt.“ | 0 Punkte |

Die Benennungen der Funktionen von besonderer Relevanz wurde durch Darstellung in *Kursivschrift* realisiert.

6.2 Evaluationsmetrik

| | |
|--|--|
| Programmname: | |
| Rechteinhaber: | |
| Kosten: | |
| Unterstützte Betriebssysteme: | |
| Verfügbare Sprachversionen: | |
| Unterstützte Importformate (Untertitel): | |
| Unterstützte Exportformate (Untertitel): | |
| Unterstützte Importformate (Videos): | |

0 Besonderheiten

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

1 Videovorschau

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungs-fähigkeit | Erwartungs-konformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|---|---------------|-------------------------------|------------------------|---------------|-----------|
| 1.1 <i>Videovorschau mit Untertiteleinblendung einrichten</i> | | | | | |
| 1.2 Lautstärke manipulieren | | | | | |
| 1.3 Geschwindigkeit manipulieren | | | | | |
| 1.4 Bildrate manipulieren | | | | | |

2 Audiodatei als Waveform

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungs-fähigkeit | Erwartungs-konformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|--|---------------|-------------------------------|------------------------|---------------|-----------|
| 2.1 <i>Audiodatei als Waveform einrichten</i> | | | | | |
| 1.2 Untertitel über Schieberegeler auf Waveform anpassen | | | | | |
| 1.3 Warnungen und Informationen | | | | | |

3 Textmanipulation

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungs-fähigkeit | Erwartungs-konformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|--|---------------|-------------------------------|------------------------|---------------|-----------|
| 3.1 <i>Textmanipulation einrichten</i> | | | | | |
| 3.2 Sonderzeichen einfügen/Formatierung ändern | | | | | |
| 3.3 Zeichenobergrenzen festlegen | | | | | |
| 3.4 Spaltenobergrenzen festlegen | | | | | |
| 3.5 Kommentare erstellen | | | | | |
| 3.6 Ausgangs- und Zieltext anzeigen | | | | | |
| 3.7 Untertitel trennen und verbinden | | | | | |
| 3.8 Zeichenkodierung einstellen | | | | | |
| 3.9 Translation Memorys einbinden | | | | | |
| 3.10 Terminologie-datenbanken einbinden | | | | | |
| 3.11 Maschinelle Übersetzung einbinden | | | | | |
| 3.12 Warnungen und Informationen | | | | | |

4 Zeiteinstellungen für Untertitel

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|--|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|-----------|
| 4.1 <i>Zeiteinstellungen für Untertitel möglich</i> | | | | | |
| 4.2 Start- und Endzeit für Untertitel frei festlegen | | | | | |
| 4.3 Pausenzeit zwischen Untertiteln frei festlegen | | | | | |
| 4.4 Länge der Untertitel frei festlegen | | | | | |
| 4.5 Anzeige als Frames | | | | | |
| 4.6 Warnungen und Informationen | | | | | |

5 Individualisierbarkeit

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|--|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|-----------|
| 5.1 Programmsprache einstellen | | | | | |
| 5.2 Feste Pausenzeiten zwischen Untertiteln einstellen | | | | | |
| 5.3 Höchst- und Mindestlänge für Untertitel einstellen | | | | | |
| 5.4 Einstellungen für alle Untertitel | | | | | |

6 Lernförderlichkeit

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungs-fähigkeit | Erwartungs-konformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|--|---------------|-------------------------------|------------------------|---------------|-----------|
| 6.1 <i>Tutorials/Hilfen innerhalb des Programms</i> | | | | | |
| 6.2 Offizielle Hilfen/ Tutorials außerhalb des Programms | | | | | |

7 Qualitätssicherung

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungs-fähigkeit | Erwartungs-konformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|-------------------------------------|---------------|-------------------------------|------------------------|---------------|-----------|
| 7.1 <i>Rechtschreibprüfung</i> | | | | | |
| 7.2 <i>Allgemeine Fehlerprüfung</i> | | | | | |
| 7.3 Wörterbücher einbinden | | | | | |
| 7.4 Dateianalyse/ Berichterstellung | | | | | |

8 Export

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungs-fähigkeit | Erwartungs-konformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|---|---------------|-------------------------------|------------------------|---------------|-----------|
| 8.1 <i>Export in verschiedene Formate und Kodierungen</i> | | | | | |
| 8.2 Untertiteldateien trennen und verbinden | | | | | |
| 8.3 Zusätzliche Exporteinstellungen | | | | | |
| 8.4 Translation-Memory-Pflege | | | | | |

6.3 Ausgefüllte Evaluationsmetrik: Jubler 5.1

| | |
|---|--|
| Programmname und Version: | Jubler 5.1 |
| Rechteinhaber: | Copyright 2005-2009 Panayotis Katsaloulis/GNU-Lizenz |
| Kosten: | - |
| Unterstützte Betriebssysteme: | Windows Betriebssysteme ab Windows 98, MAC OS X, Linux und weitere (über Java) |
| Verfügbare Sprachversionen: | Englisch, Deutsch, Tschechisch, Holländisch, Französisch, Griechisch, Italienisch, Portugiesisch, Serbisch, Spanisch, Türkisch |
| Unterstützte Importformate (Untertitel): | AdvancedSubStation (ASS), SubRip (SRT), SubStationAlpha (SSA), SubViewer (SUB), SubViewer V2-Format (SUB), MPL2 Subtitle file (TXT), MicroDVD SUB file (SUB), Quicktime-Textspur (TXT), Spruce DVDMaestro (STL), Adone Encore Text Script (TXT), W3C getimter Text (XML), DFXP (DFXP), Textdatei (TXT) |
| Unterstützte Exportformate (Untertitel): | Siehe „Unterstützte Importformate (Untertitel)“ |
| Unterstützte Importformate (Videovorschau): | Undefiniert (Videoimport erfolgt über Plugin) |

0 Besonderheiten

| |
|--|
| <p>Erfordert die aktuellste Version der Java Runtime Environment sowie Plugins für den Videoimport und die Rechtschreibprüfung. Das Programm unterstützt maschinelle Übersetzung. Jubler kann auf einer Vielzahl von Betriebssystemen ausgeführt werden.</p> |
|--|

1 Videovorschau

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|--|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|---|
| 1.1 <i>Videovorschau mit Untertitleinblendung einrichten</i> | 0 | 1 | 1 | 2 | Plugin-Einrichtung notwendig; Videoplayer öffnet sich in externem Fenster |
| 1.2 Lautstärke manipulieren | 2 | 2 | 2 | 2 | Über Schieberegler; durch eindeutiges Symbol gekennzeichnet |
| 1.3 Bildrate manipulieren | 1 | 1 | 2 | 2 | Über „Werkzeuge“ → „Rekodieren“; frei einstellbar |

2 Audiodatei als Waveform

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|---|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|---|
| 2.1 <i>Audiodatei als Waveform einrichten</i> | 2 | 2 | 2 | 2 | Öffnet sich parallel zur Videovorschau |
| 1.2 Untertitel über Schieberegler auf Waveform anpassen | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 1.3 Warnungen und Informationen | 2 | 2 | 2 | 0 | Hinweis auf sich überschneidende Untertitel lässt sich nicht anpassen |

3 Textmanipulation

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|--|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|--|
| 3.1 <i>Textmanipulation einrichten</i> | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 3.2 Sonderzeichen einfügen/Formatierung ändern | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 3.3 Zeichenobergrenzen festlegen | 1 | 0 | 2 | 2 | Über „Informationen“ → „Statistiken“ |
| 3.4 Spaltenobergrenzen festlegen | - | - | - | - | |
| 3.5 Kommentare | - | - | - | - | |
| 3.6 Übersetzungsmodus | 1 | 1 | 2 | 2 | Kein Übersetzungsmodus; über „Parent“-“Children“-Zuweisung |
| 3.7 Untertitel trennen und verbinden | 1 | 1 | 1 | 1 | Entsprechender Menüpunkt nicht ins Deutsche übersetzt; nur Trennen möglich |
| 3.8 Zeichenkodierung einstellen | 1 | 1 | 1 | 2 | Nur beim Export/Import möglich |
| 3.9 Translation Memorys einbinden | - | - | - | - | |
| 3.10 Terminologie-datenbanken einbinden | - | - | - | - | |
| 3.11 Maschinelle Übersetzung einbinden | 1 | 2 | 2 | 2 | |
| 3.12 Warnungen und Informationen | 2 | 2 | 2 | 2 | Hinweise auf Überschreiten der Textlänge durch farbige Markierung |

4 Zeiteinstellungen für Untertitel

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|--|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|---|
| 4.1 <i>Zeiteinstellungen für Untertitel möglich</i> | 2 | 2 | 2 | 2 | Im Hauptbearbeitungsfenster; Start, Ende und Dauer der Untertitel lassen sich sperren |
| 4.2 Start- und Endzeit für Untertitel frei festlegen | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 4.3 Pausenzeit zwischen Untertiteln frei festlegen | - | - | - | - | |
| 4.4 Länge der Untertitel frei festlegen | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 4.5 Anzeige als Frames | - | - | - | - | |
| 4.6 Warnungen und Informationen | - | - | - | - | |

5 Individualisierbarkeit

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|--|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|--|
| 5.1 Programmsprache einstellen | 0 | 0 | 2 | 0 | |
| 5.2 Feste Pausenzeiten zwischen Untertiteln einstellen | - | - | - | - | |
| 5.3 Höchst- und Mindestlänge für Untertitel einstellen | 1 | 2 | 2 | 2 | Über „Einstellungen“ → „Informationen“ → „Statistiken“ |
| 5.4 Einstellungen für alle Untertitel | 2 | 2 | 2 | 2 | Über „Stileditor“ oder Schaltflächen im Texteditor |

6 Lernförderlichkeit

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|---|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|--|
| 6.1 <i>Tutorials/Hilfen innerhalb des Programms</i> | 2 | 1 | 1 | 2 | Über englischsprachiges FAQ-Dokument innerhalb des Programms |
| 6.2 Offizielle Hilfen/Tutorials außerhalb des Programms | - | - | - | - | |

7 Qualitätssicherung

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|-------------------------------------|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|--|
| 7.1 <i>Rechtschreibprüfung</i> | 0 | 2 | 2 | 2 | Manuelle Plugin-Einbindung erforderlich |
| 7.2 <i>Allgemeine Fehlerprüfung</i> | - | - | - | - | |
| 7.3 Wörterbücher einbinden | 0 | 2 | 2 | 2 | Manuelle Plugin-Einbindung erforderlich |
| 7.4 Dateianalyse/Berichterstellung | 1 | 2 | 2 | 2 | Über „Datei“ → „Informationen“ → „Statistiken“ |

8 Export

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|---|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|---|
| 8.1 <i>Export in verschiedene Formate und Kodierungen</i> | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 8.2 Untertiteldateien trennen und verbinden | 1 | 2 | 2 | 2 | Über „Bearbeiten“ → „Join Files“ |
| 8.3 Zusätzliche Exporteinstellungen | 2 | 1 | 2 | 2 | Kodierung lässt sich beim Export anpassen |
| 8.4 Translation-Memory-Pflege | - | - | - | - | |

6.4 Ausgefüllte Evaluationsmetrik: Subtitle Workshop 6.0b

| | |
|---|--|
| Programmname und Version: | Subtitle Workshop 6.0b |
| Rechteinhaber: | Copyright 2010-2013 Andrey Spiridonov; GNU-Lizenz |
| Kosten: | - |
| Unterstützte Betriebssysteme: | Alle Windows-Betriebssysteme ab Windows 98 |
| Verfügbare Sprachversionen: | Englisch, Bulgarisch, Russisch (weitere Sprachpakete können auf der Homepage heruntergeladen werden) |
| Unterstützte Importformate (Untertitel): | Adobe Encore DVD (TXT), Adobe Encore DVD NTSC (TXT), Adobe Encore DVD PAL (TXT), Advanced SubStation Alpha (ASS), Advanced Subtitles (XAS), AQ Title (AQT), Captions 32 (TXT), Captions DAT (DAT), Captions DAT Text (DAT), Captions Inc. (TXT), Cavena (TXT), Cheetah (ASC), CPC-600 (TXT), DKS Subtitle Format (DKS), DVD Junior (TXT), DVD Subtitle System (TXT), DVD Subtitle (SUB), FAB Subtitler (TXT), I-Author Script (TXT), Insciber CG (TXT), JACOSub 2.7+ (JS, JSS), Karaoke Lyrics LRC (LRC), Karaoke Lyrics VKT (VKT), MAC DVD Studio Pro (TXT), MacSUB (SCR), MicroDVD (SUB, TXT), MPlayer (MPL), MPlayer2 (MPL), MPSub (SUB), OVR Script (OVR), Panimator (PAN), Philips SVCD Designer 1.5-2.0 (SUB), Phoenix Japanimation Society (PJS), Pinnacle Impression (TXT), Power DivX (PSB, TXT), PowerPixel (TXT), Quick Time Text (TXT), RealTime (RT), SAMI Captioning (SMI, SAMI), Sasami Script (S2K), SBT (SBT), Scantitle (890), Sofni (SUB), Softitler RTF (RTF), SonicDVD Creator (SUB), Sonic Scenarist (SST), Spruce DVDMaestro (SON), Spruce Subtitle File (STL), Stream Sub Text Player (SST), Stream Sub Text Script (SSTS), SubCreator 1.x (TXT), SubRip (SRT), SubSonic (SUB), SubStation Alpha (SSA), SubViewer 1.0 (SUB), SubViewer 2.0 (SUB), Timed Text (XML), TMPlayer (TXT, SUB), Turbo Titler (TTS), Ulead DVD Workshop 2.0 (TXT), Ulead DVD Workshop 2.0a (TXT), ViPlay Subtitle File (VSF), Wincaps text timecoded (TXT), YouTube (SBV), ZeroG (ZEG), Subtitle Report File (SRF), Einfacher Text (TXT) |
| Unterstützte Exportformate (Untertitel): | Siehe Importformat, darüber hinaus unbegrenzte weitere Exportformate (über „Custom Format“ lassen sich eigene Formate erstellen) |
| Unterstützte Importformate (Videovorschau): | 3GP (3GP, 3G2, 3GP2, 3GPP, K3G), AMV (AMV), Advanced Systems Format (ASF), Audio video Interleave (AVI), Avisynth (AVS), DivX (DIVX), Flash-Video (FLV, F4V), Google Video Files (GVI), High-Definition Video (M2T), Matroska (MKV), MPEG (MPG, MPEG, M1V, MP2V, MPE, MPV2), MPEG-2 Transport Stream (M2TS, MTS, TS), MPEG-4 (MP4), MTV (MTV), Nullsoft Streaming Video (NSV), OGG Video (OGM, OGV), Quick Time (QT, MOV, HDMOV), RealMedia (RM, RMVB, RV), Sony Movie (MQV), Video Object (VOB), WebM (WEBM), Windows Media Video (WMV, WM), Advanced Audio Coding (AAC), AC3 (AC3), Digital Theater Systems (DTS), Free Lossless Audio Codec (FLAC), MIDI (MID), MPEG Audio Layer 3 (MP3), OGG (OGG), RealMedia Audio (RA), Waveform Audio File (WAV, WAVE), Windows Media Audio (WMA) |

0 Besonderheiten

Subtitle Workshop unterstützt eine Vielzahl von Formaten, die durch eigenen Formaterstellungsmodus für den Export erweitert wird.
Die Hinweise auf Probleme während des Eingebens von Untertiteln sind reichhaltig und übersichtlich.

1 Videovorschau

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|---|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|---|
| 1.1 <i>Videovorschau mit Untertiteleinblendung einrichten</i> | 2 | 2 | 2 | 2 | Video lässt sich auch per Drag-and-Drop-Aktion einfügen |
| 1.2 Lautstärke manipulieren | 2 | 2 | 2 | 2 | Über Schieberegler |
| 1.3 Bildrate manipulieren | 2 | 2 | 2 | 2 | Über Drop-down-Menü |

2 Audiodatei als Waveform

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|---|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|-----------|
| 2.1 <i>Audiodatei als Waveform einrichten</i> | - | - | - | - | |
| 1.2 Untertitel über Schieberegler auf Waveform anpassen | - | - | - | - | |
| 1.3 Warnungen und Informationen | - | - | - | - | |

3 Textmanipulation

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|--|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|--|
| 3.1 <i>Textmanipulation einrichten</i> | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 3.2 Sonderzeichen einfügen/Formatierung ändern | 2 | 2 | 2 | 2 | Über Rechtsklick auf den Text oder entsprechende Texteditorsymbole |
| 3.3 Zeichenobergrenzen festlegen | 2 | 2 | 2 | 2 | Über „Settings“ manipulierbar |
| 3.4 Spaltenobergrenzen festlegen | 2 | 2 | 2 | 2 | Über „Settings“ manipulierbar |
| 3.5 Kommentare | - | - | - | - | |
| 3.6 Übersetzungsmodus | 2 | 2 | 2 | 2 | Über Klick auf „Translation Mode“ |
| 3.7 Untertitel trennen und verbinden | 1 | 0 | 1 | 2 | Über Klick auf T-Symbol oder entsprechenden Menüpunkt |
| 3.8 Zeichenkodierung einstellen | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 3.9 Translation Memorys einbinden | - | - | - | - | |
| 3.10 Terminologie-datenbanken einbinden | - | - | - | - | |
| 3.11 Maschinelle Übersetzung einbinden | - | - | - | - | |
| 3.12 Warnungen und Informationen | 2 | 2 | 2 | 2 | Über farbige Markierung realisiert |

4 Zeiteinstellungen für Untertitel

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|--|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|------------------------------------|
| 4.1 <i>Zeiteinstellungen für Untertitel möglich</i> | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 4.2 Start- und Endzeit für Untertitel frei festlegen | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 4.3 Pausenzeit zwischen Untertiteln frei festlegen | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 4.4 Länge der Untertitel frei festlegen | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 4.5 Anzeige als Frames | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 4.6 Warnungen und Informationen | 2 | 2 | 2 | 2 | Über farbige Markierung realisiert |

5 Individualisierbarkeit

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|--|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|--|
| 5.1 Programmsprache einstellen | 1 | 2 | 1 | 2 | Momentan nur Englisch, Russisch und Weißrussisch verfügbar |
| 5.2 Feste Pausenzeiten zwischen Untertiteln einstellen | 1 | 2 | 2 | 2 | |
| 5.3 Höchst- und Mindestlänge für Untertitel einstellen | 1 | 1 | 1 | 1 | Mindestlänge einstellbar, maximale Länge jedoch nicht |
| 5.4 Einstellungen für alle Untertitel | 1 | 2 | 2 | 2 | |

6 Lernförderlichkeit

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|--|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|---|
| 6.1 <i>Tutorials/Hilfen innerhalb des Programms</i> | 1 | 2 | 2 | 2 | HTML-Hilfedatei über „Help“ → „Help“ verfügbar |
| 6.2 Offizielle Hilfen/ Tutorials außerhalb des Programms | 0 | 0 | 1 | 0 | Über SourceForge-Forum; Tutorials auf offizieller Homepage bisher ohne Inhalt |

7 Qualitätssicherung

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|-------------------------------------|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|--|
| 7.1 <i>Rechtschreibprüfung</i> | 0 | 2 | 1 | 1 | „Tools“ → „Spellcheck“; über die Rechtschreibprüfung von Microsoft Word |
| 7.2 <i>Allgemeine Fehlerprüfung</i> | 1 | 2 | 2 | 2 | Über „Tools“ → „Subtitles“ → Information and errors“ |
| 7.3 Wörterbücher einbinden | - | - | - | - | |
| 7.4 Dateianalyse/ Berichterstellung | 2 | 1 | 2 | 1 | Über Klick auf I-Symbol oder Auswahl über „File“; nicht manipulierbar; kein Export |

8 Export

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|---|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|---|
| 8.1 <i>Export in verschiedene Formate und Kodierungen</i> | 1 | 2 | 2 | 2 | Über „File“ → „Save as...“ |
| 8.2 Untertiteldateien trennen und verbinden | 1 | 2 | 2 | 2 | Über „Tools“ → „Join subtitles“ bzw. „Split subtitles“ |
| 8.3 Zusätzliche Exporteinstellungen | 1 | 2 | 2 | 2 | Eigener Formateditor; Konvertierung mehrerer Dateien zugleich möglich |
| 8.4 Translation-Memory-Pflege | - | - | - | - | |

6.5 Ausgefüllte Evaluationsmetrik: SubMagic 0.71

| | |
|---|---|
| Programmname und Version: | SubMagic 0.71 |
| Rechteinhaber: | GNU-Lizenz |
| Kosten: | - |
| Unterstützte Betriebssysteme: | Alle Windows-Betriebssysteme ab Windows 98 |
| Verfügbare Sprachversionen: | Englisch, Niederländisch |
| Unterstützte Importformate (Untertitel): | MicroDVD (SUB), SubViewer V2.0 (SUB), SubRip (SRT), SubStation Alpha (SSA), SAMI Captioning (SMI) |
| Unterstützte Exportformate (Untertitel): | SubStation Alpha (SSA), MicroDVD (SUB), SubRip (SRT), Flat ASCII (TXT) |
| Unterstützte Importformate (Videovorschau): | Audio video Interleave (AVI), MPEG (MPG, MPEG) MPEG Audio Layer 2 (MP2), AC3 (AC3), DVD2AVE Project (D2V) |

0 Besonderheiten

| |
|--|
| <p>Beim Öffnen von SubMagic öffnet sich ein Fenster, über das nach finanzieller Unterstützung gefragt wird. Spendet man nicht, erscheint eine Fehlermeldung, durch die das Programm geschlossen wird. Eine Verwendung des Programms ist nur möglich, wenn man diese Fehlermeldung ignoriert. Das Programm bietet ausgeprägte Qualitätssicherungsmaßnahmen.</p> |
|--|

1 Videovorschau

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|---|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|---|
| 1.1 <i>Videovorschau mit Untertiteleinblendung einrichten</i> | 2 | 2 | 2 | 2 | Erweiterte Videoinformationen über „AVI Info“ |
| 1.2 Lautstärke manipulieren | 2 | 2 | 2 | 2 | Über mit „Volume“ beschrifteten Schieberegler |
| 1.3 Bildrate manipulieren | 2 | 2 | 2 | 2 | Frei konfigurierbar |

2 Audiodatei als Waveform

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|---|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|-----------|
| 2.1 <i>Audiodatei als Waveform einrichten</i> | - | - | - | - | |
| 1.2 Untertitel über Schieberegler auf Waveform anpassen | - | - | - | - | |
| 1.3 Warnungen und Informationen | - | - | - | - | |

3 Textmanipulation

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|--|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|---|
| 3.1 <i>Textmanipulation einrichten</i> | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 3.2 Sonderzeichen einfügen/Formatierung ändern | 0 | 2 | 0 | 1 | Unter anderem Option für japanisches Schriftsystem, jedoch ohne Erklärung |
| 3.3 Zeichenobergrenzen festlegen | 1 | 1 | 1 | 2 | Indirekt über „Split too long subtitles“ |
| 3.4 Spaltenobergrenzen festlegen | - | - | - | - | |
| 3.5 Kommentare | - | - | - | - | |
| 3.6 Übersetzungsmodus | - | - | - | - | |
| 3.7 Untertitel trennen und verbinden | 1 | 1 | 1 | 1 | Trennung möglich, Verbindung jedoch nicht |
| 3.8 Zeichenkodierung einstellen | 1 | 2 | 2 | 2 | |
| 3.9 Translation Memorys einbinden | - | - | - | - | |
| 3.10 Terminologie-datenbanken einbinden | - | - | - | - | |
| 3.11 Maschinelle Übersetzung einbinden | - | - | - | - | |
| 3.12 Warnungen und Informationen | - | - | - | - | |

4 Zeiteinstellungen für Untertitel

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|--|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|---|
| 4.1 <i>Zeiteinstellungen für Untertitel möglich</i> | 2 | 2 | 1 | 1 | Nur in 100-Millisekunden-Schritten; begrenzt durch eingestellten Mindestabstand |
| 4.2 Start- und Endzeit für Untertitel frei festlegen | 1 | 1 | 1 | 1 | Endzeit lässt sich nicht festlegen |
| 4.3 Pausenzeit zwischen Untertiteln frei festlegen | - | - | - | - | |
| 4.4 Länge der Untertitel frei festlegen | 2 | 2 | 1 | 1 | |
| 4.5 Anzeige als Frames | - | - | - | - | |
| 4.6 Warnungen und Informationen | - | - | - | - | |

5 Individualisierbarkeit

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|--|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|--|
| 5.1 Programmsprache einstellen | 1 | 2 | 2 | 2 | Umstellung über „Options“ → „Language“ |
| 5.2 Feste Pausenzeiten zwischen Untertiteln einstellen | 1 | 1 | 1 | 2 | Über „Fix Errors“ und Bestätigung über „Fix Now“ |
| 5.3 Höchst- und Mindestlänge für Untertitel einstellen | 1 | 1 | 1 | 2 | Über „Fix Errors“ und Bestätigung über „Fix Now“ |
| 5.4 Einstellungen für alle Untertitel | 1 | 1 | 1 | 2 | Über „Fix Errors“ und Bestätigung über „Fix Now“ |

6 Lernförderlichkeit

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|--|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|-----------|
| 6.1 <i>Tutorials/Hilfen innerhalb des Programms</i> | - | - | - | - | |
| 6.2 Offizielle Hilfen/ Tutorials außerhalb des Programms | - | - | - | - | |

7 Qualitätssicherung

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|-------------------------------------|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|---|
| 7.1 <i>Rechtschreibprüfung</i> | - | - | - | - | |
| 7.2 <i>Allgemeine Fehlerprüfung</i> | 1 | 2 | 2 | 2 | Über „Fix Errors“; Sehr viele Optionen |
| 7.3 Wörterbücher einbinden | - | - | - | - | |
| 7.4 Dateianalyse/ Berichterstellung | 2 | 2 | 2 | 2 | Analyse lässt sich über „Analyze“ erstellen, anzeigen, modifizieren und speichern |

8 Export

| Funktionsname | Benutzbarkeit | Selbstbeschreibungsfähigkeit | Erwartungskonformität | Steuerbarkeit | Kommentar |
|---|---------------|------------------------------|-----------------------|---------------|--|
| 8.1 <i>Export in verschiedene Formate und Kodierungen</i> | 1 | 2 | 2 | 2 | Über „File Operations“ |
| 8.2 Untertiteldateien trennen und verbinden | 1 | 2 | 2 | 1 | Dateien werden automatisch über „Append“ ans Ende der geöffneten Datei gehängt |
| 8.3 Zusätzliche Exporteinstellungen | - | - | - | - | |
| 8.4 Translation-Memory-Pflege | - | - | - | - | |

7 Literaturverzeichnis

7.1 Publikationen

[Bogner14] Bogner, Alexander. Littig, Beate. Menz, Wolfgang. Interviews mit Experten. Eine praxisorientierte Einführung. Springer VS Verlag für Sozialwissenschaften, Berlin, Heidelberg, Wiesbaden, 2014

[DATech01] Deutsche Akkreditierungsstelle Technik e. V. DATech-Prüfhandbuch Gebrauchstauglichkeit. Leitfaden für die software-ergonomische Evaluierung von Software auf Grundlage von DIN EN ISO 9241, Teile 10 und 11, Version 3.2, Frankfurt am Main, 2011

[EAGLES96] Universität Genf. Eagles – Evaluation of Natural Language Processing Systems, Genf, FINAL REPORT, Oktober 1996

[Hegner03] Hegner, Marcus. Methoden zur Evaluation von Software. IZ-Arbeitsbericht. Nr. 29. Informationszentrum Sozialwissenschaften der Arbeitsgemeinschaft Sozialwissenschaftlicher Institute e. V., Bonn, Mai 2003

[IHKMüOb15] Industrie- und Handelskammer für München und Oberbayern. IHK-Notenschlüssel (dezimal). IHK München und Oberbayern, München, 2015.12.18

7.2 Programme

[Jubler16] Panayotis Katsaloulis. Jubler 5.1, Panayotis Katsaloulis, 2016.03.13

[SubtitleCreator08] Eric Vullings. SubtitleCreator v2.3rc1, Eric Vullings, 2008.07.12

[SubMagic09] SubMagic, SubMagic 0.71. SubMagic, 2009.03.28

[SubtitleWorkshop13] Andrey Spiridonov. Subtitle Workshop 6.0b, Andrey Spiridonov, 2013.11.28

7.3 Websites

[BinaryHead] Binary Head. Online tips for Bloggers and Internet users. Online-Quelle. <<http://www.aboutonlinetips.com/>>, 2018.03.04

[CreatorSource] Subtitle Creator. SubtitleCreator, adding subtitles to your DVD. Online-Quelle. <subtitlecreator.sourceforge.net/SubtitleCreatorHomepage.html>

[Futurebiz] Futurebiz. Futurebiz.de Digital & Social Media Marketing Blog. Online-Quelle. <<http://www.futurebiz.de/>>, 2018.03.04

[GfKEnt] GfK Entertainment. GfK Entertainment – Home. Online-Quelle. <<http://www.gfk-entertainment.com/>>, 2018.03.04

[Jubler] Jubler Subtitle Editor. Jubler Subtitle Editor. Online-Quelle. <<http://www.jubler.org/>>, 2018.03.04

[Netzwelt] Netzwelt. Tests, Downloads, Anleitungen, Kaufberatungen & Videos – NETZWELT. Online-Quelle. <<https://www.netzwelt.de/>>, 2018.03.04

[Sajan] Sajan. Sajan, Inc. – Localization & Translation Service Provider. Online-Quelle. <<https://www.sajan.com/>>, 2018.03.04

[Socialblade] Socialblade. YouTube, Twitch, Twitter & Instagram Statistics – SocialBlade.com. Online-Quelle. <<https://socialblade.com/>>, 2018.03.04

[Softonic] Softonic. Die besten Apps – News, Artikel, Testberichte und Downloads – Softonic. Online-Quelle. <<https://de.softonic.com/>>, 2018.03.04

[Spiegel] Spiegel Online. SPIEGEL ONLINE – Aktuelle Nachrichten. Online-Quelle. <<http://www.spiegel.de/>>, 2018.03.04

[t3n] t3n. t3n – digital pioneers | Das Magazin für digitales Business. Online-Quelle. <<https://t3n.de/>>, 2018.03.04

[textform] text & form. text & form – Ihr professioneller Übersetzungsdienstleister. Online-Quelle. <<https://www.textform.com/>>, 2018.03.04

[TranslationJournal] Translation Journal. Translation Journal. Online-Quelle. <<http://translationjournal.net/>>, 2018.03.04

[Wondershare] Wondershare. Wondershare Software Official Website – Multimedia, Utility, Mobile, PDF. Online-Quelle. <<https://www.wondershare.com/>>, 2018.03.04

[WorkshopSource] Subtitle Workshop. Home – Subtitle Workshop. Online-Quelle. <<http://subworkshop.sourceforge.net/>>, 2018.03.04

[YouTube] YouTube. YouTube. Online-Quelle. <<https://www.youtube.com/>>, 2018.03.04

Erklärung zur selbstständigen Abfassung der Bachelorarbeit

Diese Arbeit wurde von mir selbständig verfasst und in gleicher oder ähnlicher Fassung noch nicht in einem anderen Studiengang als Prüfungsleistung vorgelegt. Ich habe keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel und Quellen, einschließlich der angegebenen oder beschriebenen Software, verwendet.

Dessau-Roßlau, den 12. April 2018



Alexander Köhn