



01.05.2020

# Informatikmitteleinsatz in Unternehmen

Interdisziplinäre Projektarbeit  
über den Einsatz von  
Informatikmittel in Unternehmen.



RaviAnand Mohabir  
ALTE KANTI AARAU

## Inhaltsverzeichnis

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Abbildungs-, Tabellen- und Abkürzungsverzeichnis.....  | 3  |
| 2     | Vorwort .....  | 5  |
| 3     | Einleitung.....  | 5  |
| 3.1   | Problemstellung .....                                  | 5  |
| 3.2   | Fragestellungen .....                                  | 5  |
| 3.3   | Motivation .....                                       | 6  |
| 3.4   | Vorgehen & Methoden.....                               | 6  |
| 3.5   | Praktikumsunternehmen.....                             | 6  |
| 4     | Hauptteil.....   | 7  |
| 4.1   | Informieren.....                                       | 7  |
| 4.1.1 | Tools zur Darstellung von Prozessabläufen.....         | 7  |
| 4.1.2 | Tools für die Automatisierung von Prozessabläufen..... | 10 |
| 4.2   | Planen.....  | 13 |
| 4.2.1 | Umfrage.....   | 13 |
| 4.2.2 | Einsatzmöglichkeiten in der Schule .....               | 15 |
| 4.2.3 | Einsatzmöglichkeiten im Betrieb .....                  | 18 |
| 4.3   | Entscheiden .....                                      | 19 |
| 4.3.1 | Umfrage.....   | 19 |
| 4.3.2 | Entscheidungsmatrix .....                              | 21 |
| 4.3.3 | Entscheidungen .....                                   | 22 |
| 4.4   | Realisieren .....                                      | 23 |
| 4.4.1 | Abbildung .....  | 23 |
| 4.4.2 | Prozessabläufe.....                                    | 24 |
| 4.4.3 | Schulung .....   | 33 |
| 4.5   | Kontrollieren.....                                     | 34 |
| 4.5.1 | Testprotokoll .....                                    | 34 |
| 4.5.2 | Testfazit .....  | 35 |
| 5     | Auswerten .....  | 36 |
| 5.1   | Reflexion.....   | 37 |
| 6     | Quellenverzeichnis .....                               | 38 |
| 7     | Anhang.....  | 40 |
| 7.1   | Disposition und Projektvertrag .....                   | 40 |
| 7.2   | Umfrage.....   | 43 |
| 7.2.1 | Fragen.....  | 43 |
| 7.2.2 | Rohdaten der Antworten .....                           | 45 |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 7.2.3 | Pythonskript zur Auswertung der Antworten .....                          | 62 |
| 7.2.4 | Auswertung der Antworten.....  | 66 |
| 7.3   | Flow «Überwachung von geteilten Ordnern».....                            | 75 |
| 7.4   | Flow «Automatisch Dateien von Moodle-Kursen herunterladen» .....         | 79 |
| 7.5   | Pythonskript «Automatisch Dateien von Moodle-Kursen herunterladen» ..... | 84 |
| 7.6   | Arbeitsprotokoll.....  | 87 |
| 7.7   | Rechercheprotokoll .....   | 89 |
| 8     | Erklärung über verwendete Quellen und Hilfsmittel .....                  | 91 |

# 1 Abbildungs-, Tabellen- und Abkürzungsverzeichnis

## Abbildungsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Abbildung 1 Beispiel eines Flussdiagrammes (Visual Paradigm, 16.02.2020) .....                                 | 7  |
| Abbildung 2 Tätigkeitsbereich der Teilnehmer der Umfrage .....   | 14 |
| Abbildung 3 Wichtigsten Aspekte bei der Auswahl von Software .....   | 19 |
| Abbildung 4 Welche Demografie findet Funktionalität bei Software am wichtigsten? .....                         | 20 |
| Abbildung 5 Welche Demografie findet die Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten einer Software wichtig? ..... | 20 |
| Abbildung 6 Beispiel einer Entscheidung in einem PAP .....   | 23 |
| Abbildung 7 Beispiel einer Sequenz in einem PAP .....  | 23 |
| Abbildung 8 Programmablaufplan des Prozesses "Serienbriefe absenden" .....                                     | 24 |
| Abbildung 9 Exceltabelle mit Empfänger-Informationen .....   | 24 |
| Abbildung 10 Word-Vorlage der E-Mail .....   | 25 |
| Abbildung 11 Programmablaufplan des Prozesses "Beim Löschen einer Datei per E-Mail benachrichtigen" .....      | 26 |
| Abbildung 12 Screenshot der Power Automate Startoberfläche .....   | 26 |
| Abbildung 13 Flow für E-Mail-Benachrichtigungen beim Löschen einer Datei in Power Automate ....                | 27 |
| Abbildung 14 Programmablaufplan des Prozesses "Nachrichten zu einem Thema durchsuchen" .....                   | 28 |
| Abbildung 15 Beispiel eines Google Alert für den Suchbegriff "Coronavirus Schweiz" .....                       | 28 |
| Abbildung 16 Programmablaufplan des Prozesses "Dateien in E-Mails abspeichern" .....                           | 29 |
| Abbildung 17 Flow zum automatischen Speichern von E-Mail-Anhängen in OneDrive .....                            | 30 |
| Abbildung 18 Programmablaufplan des Prozesses "Moodle-Kursdateien herunterladen und organisieren" .....        | 31 |
| Abbildung 19 Eingabe der Logindaten im Moodle-Downloader .....   | 32 |
| Abbildung 20 Auswahl des zu herunterladenden Moduls im Moodle-Downloader .....                                 | 32 |
| Abbildung 21 Ende des Herunterladens der Kursdateien eines Moduls .....  | 32 |
| Abbildung 22 Welche Lernmethoden sind am beliebtesten? .....   | 33 |
| Abbildung 23 Automatisches Testen in Microsoft Power Automate .....  | 34 |
| Abbildung 24 Testresultate von der Überwachung eines geteilten Ordners in Microsoft Power Apps                 | 34 |
| Abbildung 25 Testresultate vom Abspeichern eines Anhangs in einer E-Mail in Microsoft Power Automate .....     | 35 |

## Tabellenverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Tabelle 1 Alternativen zu MS Visio .....  | 8  |
| Tabelle 2 Tätigkeitsbereich der Teilnehmer der Umfrage .....  | 14 |
| Tabelle 3 Testfallspezifikationen für die Implementation von Serienmails .....                            | 15 |
| Tabelle 4 Testfallspezifikationen für die Implementation der Ordner-Überwachung .....                     | 15 |
| Tabelle 5 Testfallspezifikationen für ein Tool zur Abspeicherung von E-Mail-Anhängen .....                | 16 |
| Tabelle 6 Testfallspezifikationen für den Moodle-Downloader .....   | 17 |
| Tabelle 7 Entscheidungsmatrix für die Auswahl einer Software zur Abbildung von Prozessabläufen .          | 21 |
| Tabelle 8 Testprotokoll vom Absenden einer Serienmail mit Microsoft Word und Excel .....                  | 34 |
| Tabelle 9 Testprotokoll von der Überwachung eines geteilten Ordners mit Microsoft Power Automate .....    | 34 |
| Tabelle 10 Testprotokoll vom Abspeichern eines Anhangs in einer E-Mail mit Microsoft Power Automate ..... | 35 |
| Tabelle 11 Testprotokoll des Moodle-Downloaders .....   | 35 |

### **Abkürzungsverzeichnis**

API     Application Programming Interface

IDPA   Interdisziplinäre Projektarbeit (Alte Kanti Aarau)

IMS     Informatikmittelschule

IPA     Individuelle praktische Arbeit (Berufsbildung Baden)

IPERKA Informieren – Planen – Entscheiden – Realisieren – Kontrollieren – Auswerten

KMU     Kleine und mittlere Unternehmen

PAP     Programmablaufplan

## 2 Vorwort

Die IDPA an der Alten Kanti Aarau ist eine schriftliche Einzelarbeit, bei welcher man sich persönlich mit einem selbstgewählten Thema auseinandersetzt und Fragestellungen, Probleme sowie ihre Lösungen dokumentiert.

Die IDPA wird von Lehrpersonen des Fachbereichs Wirtschaft und Recht betreut. Das ausgewählte Thema muss sich mindestens zu zwei Berufsmatur-Fächern beziehen, eines davon Wirtschaft und Recht. Dazu müssen angemessene fachspezifische Methoden und Hilfsmittel angewandt werden, welche im Projektunterricht erlernt wurden.

Sie besteht aus zwei Teilen; einem theoretischen und einem betrieblichen. Das heisst, dass Schüler diesen zweiten Teil beim Praktikumsunternehmen in Bezug auf die Arbeit, welche dort stattfindet, erarbeiten und praktische Probleme versuchen zu lösen.<sup>1</sup>

## 3 Einleitung

### 3.1 Problemstellung

In Unternehmen gibt es heutzutage sehr viele Aufgaben welche mit Informatikmitteln abgebildet können und der Ablauf dieser somit effizienter gemacht werden, oder komplett automatisiert da sie sehr wiederholend sind.

Mit diesen Informatikmitteln gibt es jedoch einige Schwierigkeiten, weshalb viele dieser Aufgaben gar nie abgebildet oder automatisiert werden was in vielen Fällen sehr viel Geld kosten kann und die Zeit der Mitarbeiter unnötig aufbraucht.

Um dieses Problem zu lösen müssen die Prozessabläufe angeschaut werden, und dann beurteilt werden, ob sie durch den Einsatz von Informatikmitteln effizienter gemacht werden können. Ist dies der Fall kann mit einer Schulung das passende Mittel den Mitarbeitern vorgestellt werden und sie auf die Umsetzung vorbereiten.

Ziel dieser Projektarbeit ist es, Prozessabläufe im Schul- und Unternehmensalltag zu finden, welche abgebildet und automatisiert werden können und diese dann praktisch abzubilden. Als Vorbereitung müssen Mittel gesucht werden, Schulungen vorbereitet sein und Probleme ausfindig gemacht werden.

### 3.2 Fragestellungen

Um diesem Projekt eine Richtung zu geben, wurden Fragestellungen formuliert, welche bei der Erarbeitung beantwortet werden sollten und beim praktischen Teil die Ausführung vereinfachen sollte. Diese lauten:

- Wie werden Prozessabläufe in Unternehmen mit Informatikmittel abgebildet?
  - o Wie werden Prozessabläufe mit Informatikmittel automatisiert?
- Wie können die Mitarbeitenden in der Unternehmung in der Nutzung von Informatikmitteln geschult werden?

---

<sup>1</sup> Alte Kanti, 30.04.2020

### 3.3 Motivation

Als Informatiker interessiere ich mich sehr für die Automatisierung von Prozessabläufen im Allgemeinen. Vorallem mit den vielen Möglichkeiten, die es heute gibt, kann uns die Technik helfen, repetitive Aufgaben ohne Aufsicht oder Eingaben vom Benutzer automatisiert zu erledigen.

Ein wichtiger Aspekt bei der Automatisierung ist auch die Darstellung. Bei jedem Programmierprojekt müssen Abläufe visuell gezeichnet werden, damit die Logik durchüberlegt ist und die technische Umsetzung geplant wird.

Persönlich habe ich mit unterschiedlichen technischen Lösungen bereits Prozessabläufe automatisiert. Insbesondere mit programmatischen Lösungen wie Pythonskripts, aber auch mit Tools die automatisch Sicherungskopien von Dateien erstellen oder Ähnliches.

### 3.4 Vorgehen & Methoden

Bereits im Voraus wurden mit Herrn Cyrill Engeli, der betreuenden Lehrpersonen dieser Projektarbeit, die Vorgehensweise und Methoden besprochen und einige davon ausgewählt die eingesetzt werden sollten und im Rahmen des Themas Sinn machen. Einige spezifische Methoden, welche zur Informationserhebung eingesetzt werden, sind im unteren Bereich dokumentiert.

Der Hauptteil wird nach dem *IPERKA* Modell dokumentiert. Somit erhält sie eine Struktur und einzelne Punkte sind schwer überschaubar. Das *IPERKA* System trennt die Recherche und Planungsphase sehr stark von der praktischen Ausführung und enthält einen dedizierten Kontroll- und Auswertungsbereich damit Resultate und Produkte sorgfältig geprüft werden können und falls nötig das *IPERKA* Modell neu eingesetzt werden kann, um Probleme bei der Ausführung zu lösen.

Nebenbei wird ein Rechercheprotokoll nach Vorgabe geführt und alle Quellen werden wie im Handbuch Projekte vorgegeben im Text sowie in einem Quellenverzeichnis angegeben.

In dieser Arbeit werden auf einige Informatikmittel fokussiert, die in einem Unternehmen eingesetzt werden können. Mithilfe der Internetrecherche werden ihre Vor- und Nachteile abgeleitet und dann wird eine Umfrage mit den Zielgruppen dieser Tools gemacht. Mit dieser Umfrage sollen Prozessabläufe ausfindig gemacht werden, die mit diesen Tools abgebildet werden können, sowie recherchiert, welche Tools womöglich bereits eingesetzt werden oder Schulungen benötigt sind, um sie nützlicher zu machen.

Um die Leitfragen zu beantworten werden während der Bearbeitung einige Beispiel-Prozessabläufe ausgewählt, die mit Informatikmittel abgebildet und automatisiert werden können und praktisch umgesetzt. Der Vorgang wird dokumentiert und die Lösungen evaluiert, um zu sehen welche Lernprozesse am besten funktionieren.

Im betrieblichen Teil soll ein Interview durchgeführt werden, um zu sehen, welche Abläufe im Unternehmen vereinfacht oder automatisiert werden können und wie sich die Verbreitung von diesen Tools in einem beruflichen Umfeld an einer Informatikfirma verhält.

### 3.5 Praktikumsunternehmen

Das Praktikumsunternehmen, bei welchem der betriebliche Teil erarbeitet wird, ist die BlueMouse GmbH. Eine Webagentur mit Hauptsitz in Baden welche für Schweizer *KMUs* Webdesign, Programmierung und Digital Marketing anbietet. Sie hat bereits in der Vergangenheit Schüler aus der *IMS* an der Alten Kanti Aarau aufgenommen und bietet sich sehr gut als Praktikumsstelle wo auch die *IDPA* und *IPA* durchgeführt werden.

## 4 Hauptteil

### 4.1 Informieren

#### 4.1.1 Tools zur Darstellung von Prozessabläufen

Um Tools für die Darstellung von Prozessabläufen zu finden, wurde vom *PAP* in der Informatik ausgegangen. Programmablaufpläne (engl. Flowchart) sind Diagramme welche als Hilfsmittel zur Darstellung von Algorithmen oder des Ablaufs in einem Programm dienen.<sup>2</sup>

Da *PAPs* alle Elemente unterstützen, mit welchen auch normale Prozesse dargestellt werden können, eignen sich die Tools mit welchen *PAPs* erstellt werden, sehr gut. Im nächsten Bereich werden Tools vorgestellt und ihre Vor- und Nachteile dargelegt.

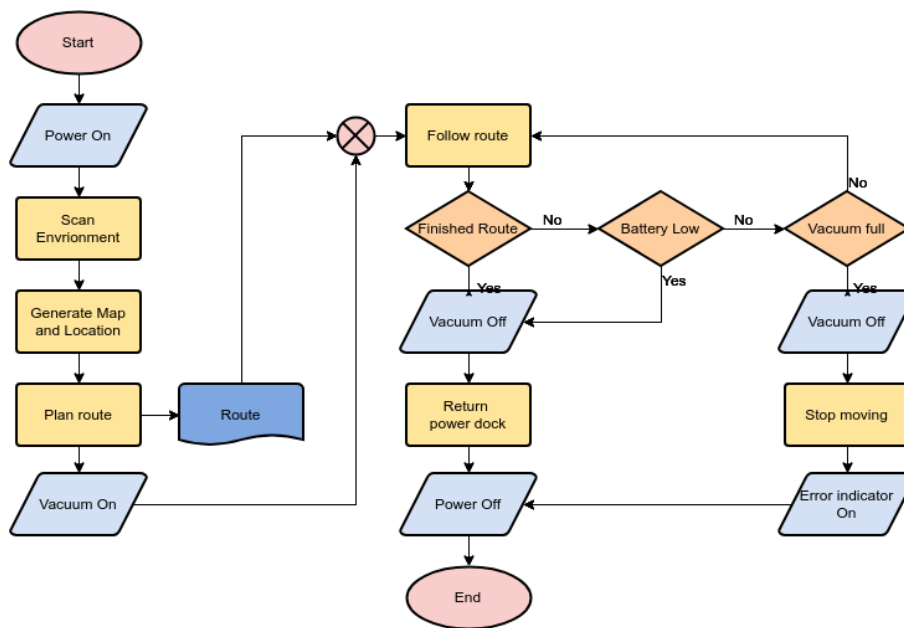


Abbildung 1 Beispiel eines Flussdiagrammes (Visual Paradigm, 16.02.2020)

Bei diesen Tools muss zwischen installierbaren und Web-Applikationen, sowie zwischen kostenfreien, quelloffenen und proprietären, kostenpflichtigen Programmen unterschieden werden. Installierbare Programme sind meist einfacher zu bedienen und bieten mehr Funktionalitäten an, im Vergleich zu Tools, die nur im Web verfügbar sind. Jedoch können nicht alle Tools auf ihren Systemen installieren, beispielsweise wenn der Systemadministrator Einschränkungen auf die Systeme der Firmenmitarbeiter stellt, weshalb Web-Applikationen diesen Vorteil bieten. Quelloffene Programme sind Programme, bei welchen man den technischen Aufbau sorgfältig untersuchen kann, und in bestimmten Fällen, je nach angebotener Lizenz das Programm für den eigenen Verbrauch oder sogar für den Weitervertrieb verändern kann. Quelloffene Programme bieten somit den Vorteil, dass sie von Benutzern auf Fehler und Sicherheitslücken untersucht werden können, jedoch sind sie oft nicht so funktionsreich wie proprietäre Programme da diese von grossen Firmen unterstützt werden und oft kostenpflichtig sind.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Gabler Wirtschaftslexikon, 16.02.2020

<sup>3</sup> Opensource.com, 16.02.2020



#### 4.1.1.1 Alternativen zu Microsoft Visio

Von Herrn Engeli der Alten Kanti Aarau wurde eine Liste geteilt, welche Alternative Programme zu Microsoft Visio in einer Übersicht zeigt. Microsoft Visio ist ein sehr bekanntes Tool, mit welchem PAPs erstellt werden. Neben der Übersicht der Programme zeigt sie auch Vor- und Nachteile dieser und stellt eine gute Basis für die engere Auswahl von geeigneten Programmen für dieses Projekt dar. Diese Liste wurde von der I1A der Alten Kanti Aarau erarbeitet.

Tabelle 1 Alternativen zu MS Visio

| Name               | Software                | Gut  | Schlecht   |
|--------------------|-------------------------|--|--|
| Assigal Alexander  | ClickCharts             |  |  |
| Bauersachs Jasmin  | Draw.io                 | Einfach und übersichtlich                          | Nur mit Internet verfügbar                                       |
| Eglauf Pascal      | Draw.io                 | Einfache Bedienung                                 | Nur mit Internet verfügbar                                       |
| Egli Raphael       | Draw Max                | Benutzerfreundlich, übersichtlich, kostenlos       | Testversion, Pro-Version mit Kosten verbunden                    |
| Fischer Leonardo   | LucidChart              | Komplex, online verfügbar                          | Unübersichtlich?   |
| Gössi Elias        | Draw.io                 | Hat alle nötigen Formen und ist benutzerfreundlich | Nur mit Internet verfügbar                                       |
| Halimi Fatlum      | LucidChart              | Viele Funktionen, neue können hinzugefügt werden   | Nur mit Internet verfügbar                                       |
| Harchouche Rayan   | Draw.io                 | Enthält Vorlagen und ist einfach zu bedienen       | Nur mit Internet verfügbar                                       |
| Ishak David        | LucidChart              | Es hat Vorlagen, die schon eine Struktur haben     | Vollversion kostenpflichtig                                      |
| Jeyaraj Jareesten  | Draw.io                 | Einfach zu benutzen/verstehen                      | Braucht Internet   |
| Kattinger Cyrill   | Diagramm-editor.de      | Übersichtliche Darstellung                         | Braucht Internet, Teilweise schwer zu bedienen                   |
| Laska Mateusz      | yEd                     | Opensource, schlicht                               |  |
| Lion Janosch       | Draw.io                 | Sehr einfach zu benutzen und gratis                | Nur mit Internet verfügbar (offline geht es nicht)               |
| Nguyen Adrian      | ClickCharts             | Einfach zum Benutzen                               | Kostenpflichtig  |
| Nijsen Léon        | ClickCharts             | Sehr einfach zu benutzen, kostenlos                | Bisschen mühsam, Sachen zu verschieben                           |
| Osswald Diego      | Draw.io                 | Sehr einfach, enthält die nötigen Formen           | Nur mit Internet verfügbar                                       |
| Öztürk Eray        | Draw.io                 | Im Browser erhältlich                              | Nur mit Internet   |
| Rajaraj Kirishanth | LucidChart              | Übersichtlich                                      | Plus Version kostenpflichtig                                     |
| Schumacher Jasha   | yEd                     | Sehr schlicht                                      | Nur als Demo verfügbar   |
| Sergio Mario       | ClickCharts             | Einfach zu verstehen                               | Mit Demo Version nur eingeschränkte Funktionen (kostenpflichtig) |
| Sierra Ramias      | Edraw Max (Testversion) |  |  |
| Sivakumar Akchayan | ClickCharts             | Einfach zum Erstellen, Vorlagen vorhanden          | Vollversion kostenpflichtig, aber Demo vorhanden                 |

Von dieser Liste wurden einige ausgewählt, genauer recherchiert und im unteren Bereich ihre Funktionalitäten sowie Vor- und Nachteile erneut zusammengefasst. In der Entscheidungsphase wird dann ein Programm für die anhand von spezifischen Kriterien ausgewählt mit welchem die restlichen Schritte durchgeführt werden.

#### 4.1.1.2 Microsoft Visio

Microsoft Visio ist ein Tool, welches an der Berufsbildung Baden eingesetzt wird und mit welchem Flussdiagramme erstellt werden können. Neben der Bearbeitung durch eine einzelne Person können auch Teams gleichzeitig am gleichen Ablaufplan Änderungen vornehmen und Kommentare zu diesen verfassen. Es unterstützt auch eine Web-Version, was dem Benutzer das Installieren eines weiteren Tools einspart. Visio ist ein Teil der Office-Suite, somit sind ein grosser Nachteil dieser Software die Kosten, da man jährlich für das Tool zahlt.<sup>4</sup>

#### 4.1.1.3 UMLet

Eine kostenfreie Alternative zu Visio ist UMLet. Mit UMLet können neben Flussdiagrammen auch Klassendiagramme und Datenbankmodelle erstellt werden; jedoch ist für dieses Projekt nur die Funktionalität hinsichtlich den PAPs relevant. In dieser Hinsicht ist UMLet etwas weniger benutzerfreundlich und minimalistischer im Vergleich zu Visio. Jedoch unterstützt es alle benötigten Elemente und ist quelloffen für die, die nicht gerne mit proprietärer Software arbeiten. Erweiterte Funktionalitäten wie eine Version für das Web sowie die Kollaboration mit Teammitgliedern ist bei UMLet auch nicht vorhanden.<sup>5</sup>

#### 4.1.1.4 Visual Paradigm

Im Gegensatz zu den bereits erwähnten Programmen, Microsoft Visio und UMLet, ist Visual Paradigm ein Tool, welches nur im Web verfügbar ist. Wie Microsoft Visio können Teammitglieder simultan am gleichen Flussdiagramm arbeiten, jedoch sind viele Funktionalitäten hinter den Kosten von verschiedenen Paketen, die Visual Paradigm anbietet, versteckt. Es ist jedoch deutlich billiger und funktionsreicher als das Angebot von Microsoft und wird deswegen von vielen Teams eingesetzt, wenn die Microsoft Office Suite keine grosse Rolle spielt.<sup>6</sup>

#### 4.1.1.5 Draw.io

Draw.io ist auch ein Tool, welches die Web-Version in den Vordergrund stellt. Ein quelloffenes Programm, welches man lokal installieren kann, steht auch zur Verfügung. Wie UMLet ist es ein sehr minimalistisches und kostenfreies Programm das hauptsächlich für kleine Projekte eingesetzt werden kann da es keine Kollaborationsmöglichkeiten zur Verfügung stellt.<sup>7</sup>

---

<sup>4</sup> Microsoft, 16.02.2020

<sup>5</sup> UMLet, 16.02.2020

<sup>6</sup> Visual Paradigm, 16.02.2020

<sup>7</sup> Draw.io, 16.02.2020

#### 4.1.2 Tools für die Automatisierung von Prozessabläufen

Im Vergleich zum Entscheid eines Programmes, womit die Prozessabläufe abgebildet werden, können für die Umsetzung der Automatisierung von unterschiedlichen Abläufen andere Programme eingesetzt werden. Das heisst, dass es für diesen Einsatzzweck meistens keine Applikation gibt, die alles erledigen kann.

Trotzdem gibt es einige grössere Plattformen, Angebote und Tools, die zur Automatisierung von mehreren Aufgaben eingesetzt werden können, ohne das technische Wissen, das oft früher benötigt wurde. Oft sind Automatisierungstools auch direkt in Standardanwendungen eingebaut wie die Makroaufnahme in Microsoft Office Applikationen<sup>8</sup> oder automatische E-Mail Sortierung in Mail-Clients wie Gmail<sup>9</sup> und Outlook.

Dazu kommt, dass fast jede repetitive Tätigkeit mit einer Programmier- oder Skriptsprache automatisiert werden kann. Häufig ist es aber den Aufwand nicht wert da viele Benutzereingaben trotzdem benötigt sind und eine Aufsicht vom Benutzer weiterhin gefragt ist. Dazu kommt, dass man die Programmiersprache lernen muss und das Resultat nicht immer stabil läuft und aktuell bleibt. Das ist auch der Grund, weshalb es viele Plattformen wie IFTTT<sup>10</sup>, Microsoft Power Apps, Zapier und dergleichen gibt, die mit einer visuellen Oberfläche, statt einer Programmiersprache, die Automatisierung ermöglichen.

Solche Plattformen verbinden oft Applikationen des Herstellers sowie Dritt-Anbietern mit anderen Diensten. Da nun viele Geräte und Anwendungen, die privat und professionell eingesetzt werden mit dem Internet verbunden sind und bei einem Geschehen einen anderen Dienst benachrichtigen können, ist es möglich Kettenreaktionen zwischen unabhängigen Diensten auszulösen. Für diese Dienste können auch Erweiterung selbst geschrieben werden, die die Funktionalität und Komplexität der Automation erhöhen.

Bei der Auswahl der Automationssoftware ist es deshalb wichtig, herauszufinden ob alle Dienste, die im Prozess betroffen sind, mit der Kernsoftware kompatibel sind. Microsoft Power Apps hat eine sehr hohe Kompatibilität mit Microsoft Apps, aber auch mit Diensten von Drittanbietern. Leider ist eine Folge bei der Auswahl, dass bei Änderungen der eingesetzten Dienste auch die Automation betroffen ist und man sich auf mehr Anbieter verlässt wie zuvor.

Bei der Eigenprogrammierung ist das ein grosser Vorteil, aber man muss die Kernlogik selbst schreiben und einen Rechner zur Verfügung stellen, auf welchem die Logik laufen kann. Auch Kosten sind ein sehr grosses Thema, neben der Einarbeitung muss eine solche Lösung auch gepflegt werden. Für grössere Firmen kann es durchaus Sinn machen, eine Lösung programmieren zu lassen, aber bei kleineren Geschäften ist das Risiko hoch, das bei einem Ausfall teure Schäden entstehen können. Im Privatbereich ist es oft eine Frage der Zeit, wenn die Lösung nicht sofort gebraucht wird und ein Ausfall ertragbar ist, können selbstprogrammierte Lösungen viel spezifischer das Problem lösen und manchmal mit Automationssoftware, wie vorhin erwähnt, verknüpft sein.

---

<sup>8</sup> Microsoft, 28.04.2020

<sup>9</sup> Lifewire, 28.04.2020

<sup>10</sup> IFTTT, 28.04.2020

#### 4.1.2.1 Microsoft Power Apps / Flows

Da heute viele Aufgaben von Daten angetrieben sind, hat Microsoft eine Plattform entwickelt, womit man ohne Programmierkenntnisse Programme aufbauen kann. Diese Programme können entweder als «Apps» oder «Flows» dargestellt werden.

Apps sind visuelle Applikationen, die auf fast jedem Gerät ausgeführt werden können. In einem App kann man verschiedene Dienste verknüpfen damit man von ihnen aus verwandten Aufgaben in einer kombinierten Umgebung erledigen kann. Das hat auch den Vorteil, dass Benutzer nur für diese Applikation geschult werden müssen, anstatt für die verschiedenen Dienste, die im Hintergrund eingesetzt werden.<sup>11</sup>

Als Beispiel kann eine App kreiert werden, die die Resultate einer Umfrage mit Diagrammen visualisiert, und gleichzeitig die Möglichkeit zur Verfügung stellt, diese Umfrage selbst auszufüllen. Die Resultate der Umfrage können auch zur Berechnung von anderen Statistiken benutzt werden, und dann automatisch Entscheidungen oder Vorschläge für den Benutzer gemacht werden. Da Power Apps besonders gut mit Diensten von Microsoft zusammenarbeitet ist es von Vorteil diese einzusetzen. Für das Beispiel könnte man Excel zur Datenverarbeitung und Microsoft Forms für die eigentliche Umfrage benutzen und diese mit Power Apps kombinieren.

Flows sind Mini-Applikationen, die von Diensten gesteuert werden. Verschiedene Dienste können nach einem Vorgang in ihrer Umgebung einen Flow ausführen lassen, der weiterhin mit anderen Diensten kommunizieren kann. Flows eignen sich besonders gut als Benachrichtigungsdienst da sie bei Änderungen in anderen Systemen bspw. E-Mails absenden können. Mit etwas Kreativität und Erfahrung können mit Flows sehr viele Vorgänge automatisiert werden und somit viel Zeit eingespart werden. Da Flows auf den Servern von Microsoft, laufen sind sie auch sehr zuverlässig und schnell.<sup>12</sup>

Als einfaches Beispiel kann ein Flow erstellt werden, der per E-Mail das Wetter anzeigt, aktuelle Nachrichten zu einem bestimmten Thema heraussucht oder einen OneDrive Ordner überwacht.

#### 4.1.2.2 Zapier

Zapier ist vergleichbar zu den «Flows» von Microsoft Power Apps. Wie Flows kann Zapier verschiedene Dienste miteinander verknüpfen und auf Änderungen reagieren und bestimmte Aufgaben automatisiert ausführen. Mit Zapier können auch Aufgaben ständig im Hintergrund durchgeführt werden und somit repetitive Aufgaben einem Computer übergeben.<sup>13</sup>

#### 4.1.2.3 Microsoft Excel

Microsoft Excel ist bereits weit verbreitet für die Datensammlung und das generieren von einfachen Diagrammen. Jedoch ist eine weniger bekannte Funktion für die Automatisierung von bestimmten Prozessabläufen sehr nützlich: Serienbrief und Seriendruck

Mit dieser Funktion können Word-Dokumente bzw. E-Mails, die individuelle Felder für bestimmte Eingaben enthalten, automatisch generiert werden. Die Daten, die für jeden Brief individuell sind, kann man in einer Excel-Tabelle einfüllen, und das Word-Dokument mit den Feldern, die automatisch eingefüllt werden sollten, mit dieser Tabelle verknüpfen. Nachdem alle Daten eingetragen wurden kann Excel dann tausende Word-Dokumente generieren, die sich nur anhand von diesen Feldern unterscheiden und sogar Texte als E-Mail abschicken.<sup>14</sup>

---

<sup>11</sup> Microsoft, 26.04.2020

<sup>12</sup> Microsoft, 26.04.2020

<sup>13</sup> Zapier, 26.04.2020

<sup>14</sup> Microsoft, 26.04.2020

#### 4.1.2.4 Skripts

Eine etwas fortgeschrittenere Variante, Abläufe zu automatisieren, ist der Einsatz von Skripts. Skripts sind Computerprogramme, die man selbst schreiben kann, und dann vom Computer ausgeführt werden. Es gibt viele Skriptsprachen die unterschiedlich viel können und auch bezüglich der Performanz ihre Vor- und Nachteile bieten. Hauptsächlich soll man jedoch sich für eine Sprache entscheiden, die man persönlich am besten versteht. Die Sprachen unterscheiden sich oft auch in ihrer Syntax, das heisst, wie man verschiedene Aufgaben beschreibt, die das Skript ausführt.<sup>15</sup>

Ein Bereich von Skripts ist das Ausführen von Makros. Ein Makro ist eine Reihe von Eingaben, die der Computer selbst ausführen kann. Wenn eine Aufgabe normalerweise vom Benutzer mit der Tastatur und Maus durchgeführt wird, kann oft ein Makro geschrieben, welches diese Eingaben automatisch ausführt. Dies ist nützlich, wenn der Dienst, in welchem man eine Aufgabe automatisieren möchte, keine Programmierschnittstelle anbietet.<sup>16</sup>

Einige bekannte Skriptsprachen sind Python, JavaScript und PowerShell. Für Makros gibt es Programme wie Macro Recorder<sup>17</sup> die die Eingaben, die man macht, aufnehmen und wiedergeben können, sowie Skriptsprachen wie AutoHotKey<sup>18</sup> die oft mehr Funktionalitäten zur Verfügung stellen.

Damit Aufgaben wirklich automatisiert durchgeführt werden können ist es oft gängig mit einem Tool wie Windows Task Scheduler die Skripte zu einem gegebenen Zeitpunkt oder bei Aktionen auf dem PC durchzuführen.<sup>19</sup>

---

<sup>15</sup> Computer Hope, 26.04.2020

<sup>16</sup> Computer Hope, 26.04.2020

<sup>17</sup> Macro Recorder, 26.04.2020

<sup>18</sup> AutoHotKey, 26.04.2020

<sup>19</sup> Windows Central, 26.04.2020

## 4.2 Planen

Bevor eine praktische Umsetzung zur Beantwortung der Fragestellungen dieser IDPA möglich ist, müssen passende Einsatzbeispiele gefunden werden, die auch den Bedarf der Zielgruppe decken. Als Zielgruppe für den momentanen Stand; Schüler in der Oberstufe, Mittelschulen und Hochschulen. Im betrieblichen Teil werden die Anforderungen von Unternehmen genauer betrachtet.

Für die testbaren Einsatzmöglichkeiten, werden auch Testfallspezifikationen aufgeschrieben, die im Kontrollbereich später durchgetestet werden können. Wenn alle Testfälle erfolgreich abgespielt werden können, kann davon ausgegangen werden, dass die Implementationen funktionieren.

### 4.2.1 Umfrage

Die Umfrage, die an Mitschüler, Freunde und Familie geschickt wurde, fokussierte auf den Umgang mit Informatikmittel der Befragten. Es wurden möglichst viele Ja/Nein Fragen gestellt die schnell beantwortet werden können, aber möglichst viel Einblick gaben, bezüglich den Aufgaben, die repetitiv gemacht werden.

Der Hauptbereich fokussierte auf automatisierbare Tätigkeiten, die oft erledigt werden. Nebenbei wurden einige offene Fragen gestellt, um Ideen für die Automatisierung zu sammeln, sowie Fragen, die aufzeigen was für Software Leute kennen und bevorzugen.

Im Bereich zu den Lernmethoden wurde versucht herauszufinden, welche Schulungsmöglichkeiten den höchsten Erfolg haben können und wie bereit Leute sind, neues zu lernen.

Die gestellten Fragen sind im Anhang zu finden.

#### 4.2.1.1 Antworten

Die Resultate der Umfrage, die in dieser Arbeit benutzt werden, enthalten insgesamt 127 befragte Personen. Die Rohdaten sowie eine detaillierte Auswertung aller Antworten sind im Anhang beigelegt und wurden mit einem selbst geschriebenen Pythonskript (s. Anhang) ausgewertet. Neben den Antworten zu den Fragen werden auch zusammenhänge mit den Demografien (Alter und Tätigkeitsbereich) in Betracht gezogen.

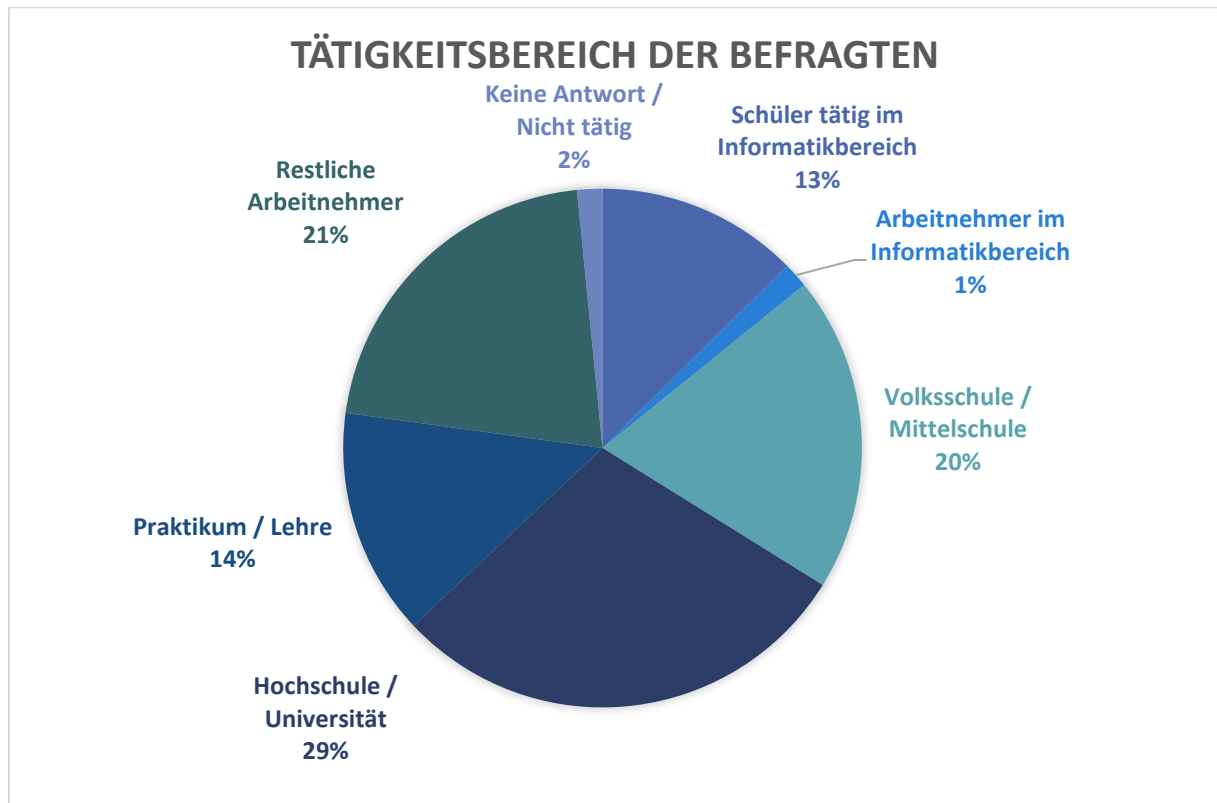


Abbildung 2 Tätigkeitsbereich der Teilnehmer der Umfrage

| Tätigkeitsbereich                  | Anzahl Personen |
|------------------------------------|-----------------|
| Schüler tätig im Informatikbereich | 16              |
| Arbeitnehmer im Informatikbereich  | 2               |
| Volksschule / Mittelschule         | 25              |
| Hochschule / Universität           | 37              |
| Praktikum / Lehre                  | 18              |
| Restliche Arbeitnehmer             | 27              |
| Keine Antwort / Nicht tätig        | 2               |

Tabelle 2 Tätigkeitsbereich der Teilnehmer der Umfrage

Wie in der obigen Abbildung und Tabelle zu sehen sind, sind 14% bzw. 18 befragte Personen in der Informatikbranche tätig. Es ist anzunehmen, dass sie bereits mit Programmiertechnologien und Prozessablaufautomatisierung Erfahrung haben und auch Software mit der Technik in Betracht gezogen bewerten.

Der grösste Teil der Teilnehmer sind Studenten an einer Hochschule oder Universität sowie reguläre Arbeitnehmer mit einer Voll- oder Teilzeitstelle. Bei diesen ist anzunehmen, dass Informatikmittel wie Excel und zum Teil auch komplexere Software bereits häufig für die Datenverarbeitung und Ähnliches eingesetzt werden und somit diese einen Wissensvorteil für spätere Fragen haben werden.

#### 4.2.2 Einsatzmöglichkeiten in der Schule

In diesem Bereich werden anhand der Evaluation der Umfrageresultate einige automatisierbare Aufgaben ausgesucht, die im Realisierungsbereich umgesetzt und dokumentiert werden können. Die drei Möglichkeiten der Automatisierung mit eingebauten Tools, Automatisierungssoftware und selbstprogrammierten Lösungen sollen hier möglichst gut repräsentiert sein.

##### 4.2.2.1 Automatisierte E-Mails

Ca. 40% der Befragten senden E-Mails an unterschiedliche Personen mit leicht verändertem Inhalt. Bei der Frage «Schickst du oft eine leicht veränderte Mail an verschiedene Personen?» haben 46 der Teilnehmer mit «Ja» und 79 mit «Nein» geantwortet.

#### Testfallspezifikationen

Tabelle 3 Testfallspezifikationen für die Implementation von Serienmails

| Testfallnr. | Voraussetzungen  | Eingaben  | Erwartetes Resultat   |
|-------------|--|---|---|
| 1           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Word-Vorlage der E-Mail</li> <li>- Excel-Tabelle mit Platzhalter Daten</li> </ul> | Mit «Fertig stellen und zusammenführen» > «E-Mail-Nachrichten senden» die E-Mails abschicken. | E-Mails werden an alle Empfänger, mit den Platzhaltern ausgefüllt, abgeschickt. |

##### 4.2.2.2 Überwachung von geteilten Ordnern

Wenn man in einer Cloud-Applikation wie OneDrive Dateien speichert und Ordner mit anderen Benutzern teilt, kann es oft nützlich sein bei bestimmten Änderungen wie das Löschen oder Erstellen von Dateien benachrichtigt zu werden. Oft gibt es in diesen Applikationen auch keine komplexe Regelung der Benutzerberechtigungen vorhanden ist und man allen die Rechte vergibt, aber trotzdem reaktionsfähig sein möchte. Mit Automationssoftware wie Microsoft Power Apps können Flows erstellt werden die bei selbst angegebenen Änderungen Mails oder Benachrichtigungen an die Power Apps Mobile-Applikation senden.

#### Testfallspezifikationen

Tabelle 4 Testfallspezifikationen für die Implementation der Ordner-Überwachung

| Testfallnr. | Voraussetzungen   | Eingaben  | Erwartetes Resultat   |
|-------------|---|---|---|
| 1           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zugriff zum geteilten OneDrive Ordner</li> </ul> | Im überwachten OneDrive Ordner eine Datei löschen | Eine E-Mail wird an den Besitzer des Ordners gesendet, welche die gelöschte Datei angibt. |

##### 4.2.2.3 E-Mails mit Artikeln über ausgewählte Themen

Bei der Recherche nach automatisierbaren Aufgaben kam ein Beitrag von Evernote Journalistin, *Emily Esposito*, auf. Sie beschreibt das Kurieren von Nachrichten zu einem bestimmten Thema mit Tools wie Flipboard's Smart Magazines und Google Alert.<sup>20</sup>

In der Umfrage wurde bezüglich dieses Prozesses auch eine Frage gestellt. Teilnehmende wurden gefragt, ob sie immer die Nachrichten zu einem bestimmten Thema lesen, wobei es bei etwa der Hälfte der Fall ist. Dank grosser Nachfrage gibt es viele Tools womit man diesen Prozess automatisieren kann.

<sup>20</sup> Evernote, 29.04.2020



#### 4.2.2.4 E-Mail-Anhänge automatisch in OneDrive abspeichern

Oft speichern Benutzer Dateien, die in E-Mails ankommen, lokal ab, um sie später wieder schnell finden zu können. Auch versucht man manchmal, diese Dateien nach Absender zu gliedern um organisiert diese Dateien abzulegen. Die meisten Mail-Clients bieten noch keine guten integrierten Tools an, womit Dateien nach Parametern in einem angegebenen Pfad abgespeichert werden können. Outlook ist hierbei eine Ausnahme und bietet dies an. Mit Microsoft Power Apps kann jedoch ein Flow erstellt werden, welche angelegten Dateien automatisch in einem OneDrive Ordner ablegt.

Rund 55% der befragten Leute speichern die Dateien, die in ihren Mails angehängt werden auf ihrem Rechner oder sonst einem Speichertort, weshalb ein solcher Flow bzw. die Schulung in die Nutzungsweise der Outlook Funktion für viele hilfreich wäre. Neben den Zeitersparnissen ist es auch einfacher in Zukunft Dateien zu finden falls das manuelle Speichern mal vergessen wird.

### Testfallspezifikationen

Tabelle 5 Testfallspezifikationen für ein Tool zur Abspeicherung von E-Mail-Anhängen

| Testfallnr. | Voraussetzungen   | Eingaben  | Erwartetes Resultat   |
|-------------|---|---|---|
| 1           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- E-Mail die von Flows überwacht wird</li> <li>- Zweite E-Mail zum testen</li> </ul> | E-Mail von einem zweiten Konto, an das von Power Automate überwachte Konto mit einem Anhang abschicken. | Die Anhänge werden in OneDrive im angegebenen Pfad gespeichert. |

#### 4.2.2.5 Automatisch Dateien von Moodle-Kursen herunterladen

In der Umfrage war auch eine Frage enthalten, die die Teilnehmer nach weiteren automatisierbaren Prozessen aufbot. Hierbei konnte jede Idee mitgegeben werden weshalb die Auswertung auch etwas schwieriger war. Nachfolgend sind einige der Antworten, die machbar erscheinen, aufgelistet. Die Grammatik und Rechtschreibung wurde korrigiert:

- Herunterladen von Daten von der Cloud.
- Moodle Kursdateien herunterladen.
- Unwichtige E-Mails löschen.
- Belege erfassen.
- Excellisten mit Auftragsdaten pflegen.
- Log-ins.
- SSL Zertifikate auf privaten Servern aktualisieren.
- Git pulls.
- Kursdateien der BBB herunterladen.
- Moodle Downloader
- Download Kursdateien von Moodle in BBBaden.
- Das Hochladen von Dateien an der BBB.
- Committing and pushing to Git repos.
- Git Commit Kommentare schreiben.

Wie man sieht, gab es eine Neigung zu Programmierorientierter Automation bezüglich den GitHub Repos, SSL Zertifikaten und die Aufzeichnung von Applikationsverwendung. Dazu kommt die hohe Anzahl von Antworten von IMS Schülern die von einem «Moodle-Downloader» profitieren würden, weshalb schlussendlich auch diese Automationsmöglichkeit nun in Betracht gezogen wird.

Moodle ist eine Online-Plattform worauf Schulen/Lehrer Kurse anlegen können und Dateien sowie Kurzprüfungen und Links in diesen ablegen können. Die Hauptplattform ist quelloffen, was heisst, dass die Untersuchung vom Aufbau und die Analyse der Eingesetzten Technologien sehr einfach ist und dank der API, die angeboten wird, eigene Dienste für Moodle gebaut werden können.<sup>21</sup>

«API» steht für «Application Programming Interface» und erlaubt Endnutzer eines Dienstes, wie zum Beispiel Moodle, eigene Schnittstellen zu entwickeln die mit dieser API interagieren. So können auch Verbindungen zwischen bspw. Microsoft Power Apps und Moodle programmiert werden, die von Microsoft nicht unterstützt sind oder eigene Skripte geschrieben werden, um auf dem Dienst Prozesse zu automatisieren.<sup>22</sup>

#### Testfallspezifikationen

Tabelle 6 Testfallspezifikationen für den Moodle-Downloader

| Testfallnr. | Voraussetzungen                            | Eingaben   | Erwartetes Resultat   |
|-------------|--|--|---|
| 1           | - Moodle-Downloader                        | Login-Informationen für Moodle korrekt angeben.            | Bei einem zweiten Öffnen wird das Login nicht mehr gefragt.             |
| 2           | - Moodle-Downloader<br>- Login gespeichert | Ein Modul per Zahlen-eingabe zum Herunter-laden auswählen. | Ein Ordner mit dem Modulnamen wird angelegt und mit Moduldaten gefüllt. |

<sup>21</sup> Moodle, 29.04.2020

<sup>22</sup> Webopedia, 29.04.2020

#### 4.2.3 Einsatzmöglichkeiten im Betrieb

*Dieser Bereich wird bei der Erarbeitung des betrieblichen Teils gefüllt.*

## 4.3 Entscheiden

### 4.3.1 Umfrage

In der Umfrage wurden die Benutzer gefragt, welche Aspekte sie bewerten, wenn sie eine Software aussuchen. Es konnten aus mehreren Optionen gewählt werden, sowie eigene Antworten mitgegeben werden.

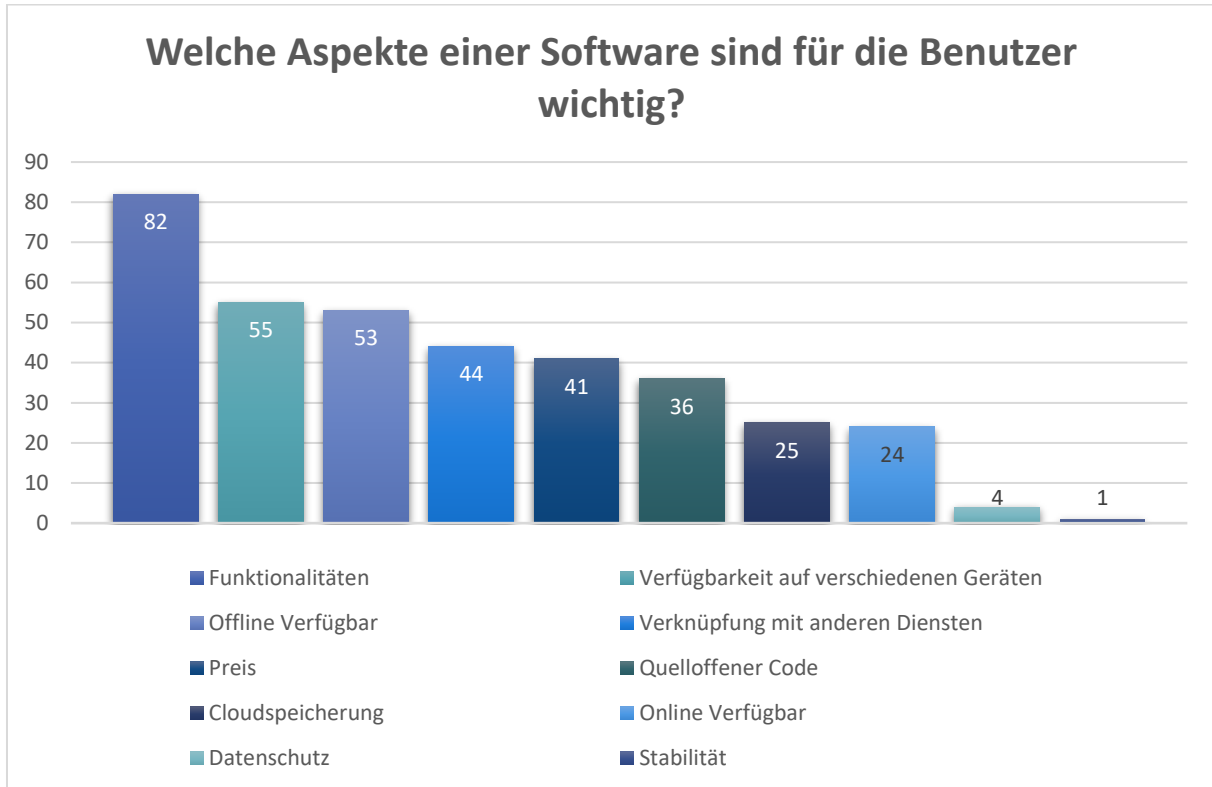


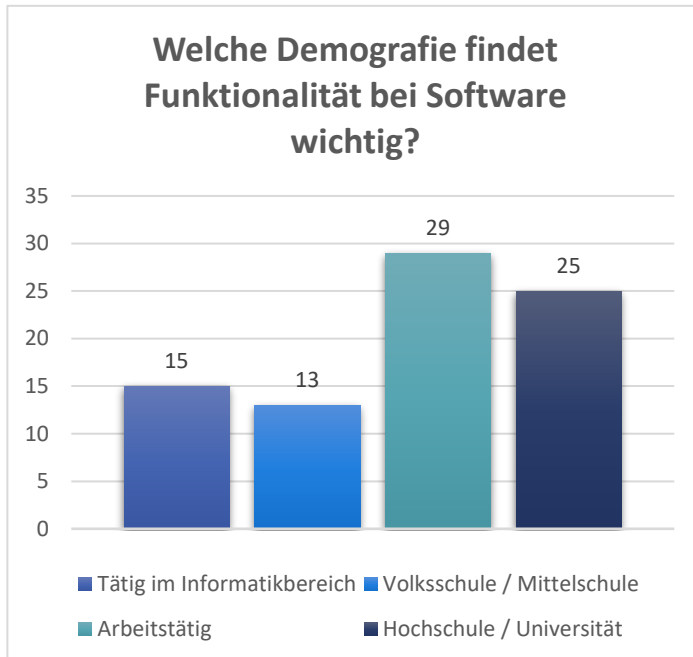
Abbildung 3 Wichtigsten Aspekte bei der Auswahl von Software

Aus den Antworten dieser Frage, konnte entnommen werden, dass die meisten Benutzer von Software Funktionalitäten über den Preis werten und die Verfügbarkeit auf einem mobilen Gerät und dem PC sehr wichtig ist. Weniger als ein Drittel der Befragten ist quelloffener Code wichtig, und auch eine Onlineversion scheint keine Rolle zu spielen.

Diese Informationen werden bei der Auswahl von Software im nächsten Bereich sehr hilfreich sein, da die ausgewählte Software dann für möglichst viele Benutzer passend sein sollte. Die Punkte Datenschutz und Stabilität waren nicht Teil der am Anfang vorgegebenen Antworten, weshalb die Gewichtung bei diesen sehr leicht ausfiel.

#### 4.3.1.1 Demografien

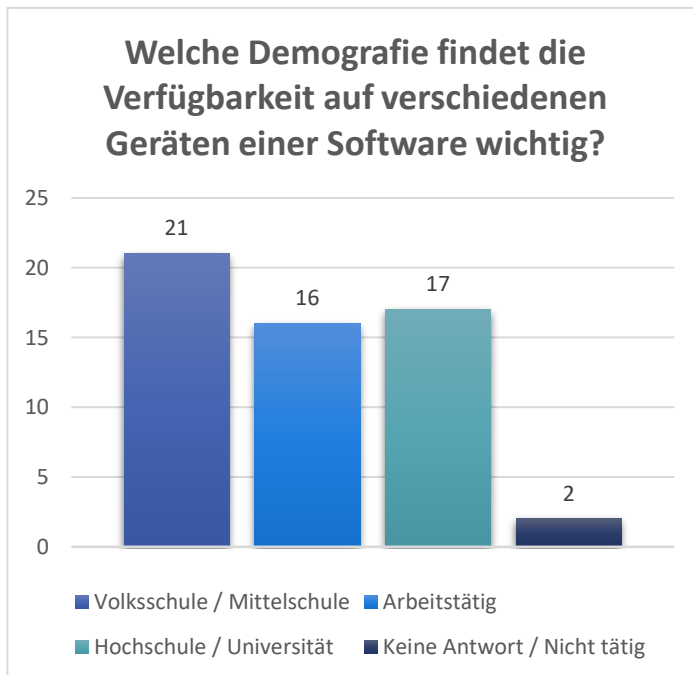
Weiterhin ein interessanter Punkt sind die Demografien, die verschiedene Aspekte bei Software mehr wertschätzen. Die Funktionalität wurde von sehr vielen als wichtig gewählt, somit ist eine genauere Analyse der Demografien, die diesen Aspekt gewählt haben, noch interessant.



Im obigen Diagramm sieht man, dass 15 von 18 Befragten aus der Informatikbranche Funktionalität in Software bewerten, somit etwa 85%. Bei den restlichen finden nur ca. 63% die Funktionalität einer Software wichtig. Jedoch ist auch zu bemerken, dass von den 44 Arbeitstätigen, 29 (65%) die Funktionalität wichtig finden und bei Hochschul-/Universitätsstudenten die Zahl bei 24 (68%) Prozent liegt. Nur etwa die Hälfte (52%) der jüngeren Befragten aus der Volks- und Mittelschule bewerten die Funktionalität einer Software.

Abbildung 4 Welche Demografie findet Funktionalität bei Software am wichtigsten?

Neben Funktionalität haben auch sehr viele den Punkt der Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten ausgewählt. Hierbei geht es um Applikationen, die auch eine App oder Webseite zur Verfügung stellen welche man auf einem Handy oder weniger verbreiteten Geräten (Linux-Maschine etc.) aufrufen kann.



Die Demografie, die hier heraussticht, sind die Studenten einer Volks-, Mittel- oder Hochschule sowie Universitäten. Knapp die Hälfte scheint unterschiedliche Geräte einzusetzen und bewertet die Software anhand ihrer Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten. Es ist anzunehmen, dass die Arbeitstätigen zu einem grossen Teil auf einem Gerät/Betriebssystem die Prozesse vollenden und somit Software nur auf diesem verwendet wird. Oftmals werden in Unternehmen Standardgeräte und Softwareeinrichtungen eingesetzt, weshalb die Plattformunabhängigkeit einer Software zweitrangig ist und oft die Funktionalität, Stabilität und ähnliche Punkte in Betracht gezogen werden.

Abbildung 5 Welche Demografie findet die Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten einer Software wichtig?

#### 4.3.2 Entscheidungsmatrix

Die Informationen aus den Antworten in der Umfrage werden in der nachfolgenden Entscheidungsmatrix benutzt, um die Gewichtung zwischen 1 und 3 einzuschätzen. Hier werden die Tools zur Darstellung der Prozessabläufe verglichen. Das Tool mit den meisten Punkten sollte somit für einen grossen Teil der Benutzer passen. Die Punkte werden auch zwischen 1 und 3 gewertet.

Tabelle 7 Entscheidungsmatrix für die Auswahl einer Software zur Abbildung von Prozessabläufen

| Kriterien                                      | Gewichtung | Microsoft Visio |           | UMlet  |           | Draw.io |           | Visual Paradigm |           |
|--|------------|-----------------|-----------|--------|-----------|---------|-----------|-----------------|-----------|
|  |            | Punkte          | Total     | Punkte | Total     | Punkte  | Total     | Punkte          | Total     |
| <b>Funktionalitäten</b>                        | 3          | 3               | 9         | 3      | 9         | 1       | 3         | 3               | 9         |
| <b>Verknüpfung mit anderen Diensten</b>        | 2          | 0               | 0         | 0      | 0         | 2       | 4         | 0               | 0         |
| <b>Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten</b> | 3          | 2               | 6         | 2      | 6         | 3       | 9         | 2               | 6         |
| <b>Cloudspeicherung</b>                        | 1          | 2               | 2         | 0      | 0         | 3       | 3         | 3               | 3         |
| <b>Preis</b>                                   | 2          | 1               | 2         | 3      | 6         | 3       | 6         | 0               | 0         |
| <b>Offline verfügbar</b>                       | 3          | 3               | 9         | 3      | 9         | 0       | 0         | 3               | 9         |
| <b>Online verfügbar</b>                        | 1          | 3               | 3         | 0      | 0         | 3       | 3         | 3               | 3         |
| <b>Quelloffener Code</b>                       | 2          | 0               | 0         | 3      | 6         | 3       | 6         | 0               | 0         |
| <b>Total</b>                                   |            |                 | <b>31</b> |        | <b>36</b> |         | <b>34</b> |                 | <b>30</b> |

Einige Angaben zu der Anzahl vergebenen Punkte:

- Microsoft Visio kann als Teil des Office 365 Paket angeboten werden; weshalb es oft billiger sein kann als Visual Paradigm.
- Microsoft Visio Dateien können auf OneDrive gespeichert werden; automatische Speicherkopien funktionieren wie bei den meisten Office Programmen.
- Visual Paradigm hat eine Onlineversion, sowie das volle Programm, welches offline verfügbar ist.
- Draw.io ermöglicht das Speichern von Dateien auf Cloud-Angeboten wie Google Drive und OneDrive; diese zählen als Verknüpfung mit einem Drittanbieter-Dienst.
- UMlet ist auf Linux und MacOS verfügbar; der Rest Online und somit auf den meisten Geräten. Webversionen sind meistens jedoch etwas limitiert bezüglich der Funktionalität.

### 4.3.3 Entscheidungen

Nun können Entscheidungen bezüglich der Tools und den Lernmethoden getroffen werden, um so viele Anwendungsfälle wie möglich zu analysieren und ihre Automatisierbarkeit zu bewerten. Mit der Stichprobengrösse von 127 Teilnehmern in der Umfrage aus verschiedenen Bereichen können unterschiedliche Prioritäten in Betracht gezogen werden und Entscheidungen werden dementsprechend gemacht.

#### 4.3.3.1 Tools zur Darstellung

Aus dieser Entscheidungsmatrix ist klar zu entnehmen, das UMLet für einen Grossteil der Benutzer sehr geeignet ist. Anhand der sehr ähnlichen Punktzahlen ist jedoch auch zu erkennen, dass sich grundsätzlich alle Programme für die Anwendung eignen und Visio sowie Visual Paradigm sich durch moderneres abzuheben versuchen. UMLet und Draw.io sind als Gratisprogramme den meisten privaten Endbenutzern zu empfehlen. Für die Umsetzung der nächsten Arbeitsschritte wird nun UMLet eingesetzt.

#### 4.3.3.2 Tools für die Automatisierung

Im Vergleich zur Abbildung von Prozessabläufen, braucht es für die Automatisierung jedes Prozesses eine massgeschneiderte Lösung. Es gibt unterschiedliche Tools, die mit verschiedenen Diensten kompatibel sind und auch die Möglichkeit, selbst Lösungen zu programmieren. Nebenbei haben viele Applikationen eingebaute Funktionalitäten die zum Teil Prozessabläufe automatisieren lassen.

##### 4.3.3.2.1 Automatisierte E-Mails

Für die automatisierten E-Mails ist die Serienbrief Funktionalität von Word sehr geeignet. Mit ihr können E-Mail-Vorlagen erstellt werden, die mit Daten von einer Excel-Tabelle ausgefüllt werden und dann an alle angegebenen Personen abschickt.

##### 4.3.3.2.2 Überwachung von geteilten Ordnern

Bei diesem Prozess wird ein Microsoft OneDrive-Ordner als Anhaltspunkt verwendet. Deswegen wird Microsoft Power Apps zur Überwachung verwendet und ein Flow erstellt der, per E-Mail, Benachrichtigungen an den Besitzer des Ordners schickt.

##### 4.3.3.2.3 E-Mails mit Artikeln über ausgewählte Themen

Da Google eine sehr grosse Auswahl von Nachrichtenquellen besitzt und auch Live-Events unterstützt scheint die Google Alerts Plattform sehr geeignet für diesen Prozess zu sein.

##### 4.3.3.2.4 E-Mail Anhänge automatisch in OneDrive abspeichern

Auch hier gehen wir von einer Microsoft OneDrive Einrichtung sowie der Verwendung vom Microsoft Mail Client, oder einer Firmenmail, die mit Outlook arbeitet, aus. Somit kann mit Microsoft Power Apps einen Flow erstellt werden, der automatisch Anhänge in E-Mails in OneDrive ablegt.

##### 4.3.3.2.5 Automatisch Dateien von Moodle-Kursen herunterladen

Wie bereits vorhin beim Planen angedeutet eignen sich hier keine vorgemachten Tools für diesen Anwendungsfall da Automatisierungssoftware keine Schnittstellen zu Moodle als Dienst bieten. Deshalb kann hier eine massgeschneiderte Lösung mit einer Skriptsprache wie Python erstellt werden. Damit sie auch für Nicht-Programmierer nützlich sein kann sollte sie als normales Programm nachher ausführbar sein und eine verständliche Oberfläche zur Verfügung stellen.

#### 4.4 Realisieren

*Bemerkung: Der Bereich von Microsoft Power Apps, in welchem die Flows gefunden werden konnten, wurde bei der Bearbeitung dieses Dokuments zu Microsoft Power Automate umbenannt. Die Flows wurden hierbei nicht umbenannt und sind weiterhin als solche bekannt.*

Hier werden die Prozessabläufe, die im 4.2.2 anhand der Umfragedaten eingeplant wurden, abgebildet und in einer Automationssoftware realisiert. Dies sollte einen Einblick in die Funktionsweise der eingesetzten Informatikmittel geben und ein besseres Bild für die Evaluation von ihnen zeichnen.

##### 4.4.1 Abbildung

Für die Abbildung der Prozessabläufe werden mit UMLet PAPs erstellt. Es gibt einige Strukturen, die in diesen Flussdiagrammen abgebildet werden können und mit verschiedenen Formen werden Kontrollelemente dargestellt.<sup>23</sup>

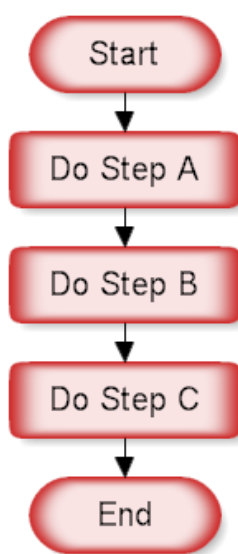


Abbildung 7 Beispiel einer Sequenz in einem PAP

Für Sequenzen werden einfache Rechtecke verwendet, und nacheinander mit Pfeilen aufgereiht. Die Pfeilrichtung zeigt auch den Ablauf der Sequenz.

Entscheidungen können mit einem Rhombus dargestellt werden. In der Form wird die Bedingung notiert und mit Pfeilen, die mit «Wahr» oder «Falsch» beschriftet sind, die Ausführung, die nach dem jeweiligen Resultat ausgeführt wird, verbunden.

Mit der Verbindung zu einer vorherigen Sequenz mit einem Pfeil, und einer Entscheidung stellt man eine Schleife dar.

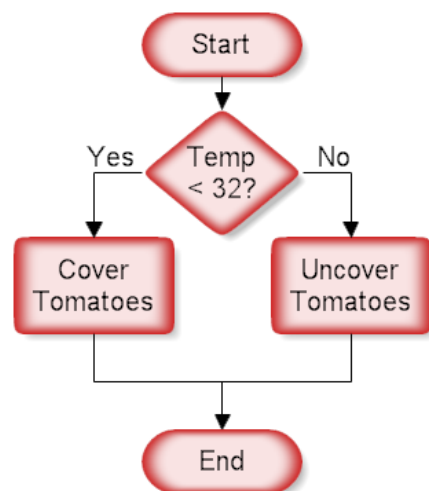


Abbildung 6 Beispiel einer Entscheidung in einem PAP

<sup>23</sup> RFFlow 5, 30.04.2020



## 4.4.2 Prozessabläufe

### 4.4.2.1 Automatisierte E-Mails

#### 4.4.2.1.1 Abbildung

Dieser Prozess stellt der Ablauf der Word-Serienmail-Funktion dar. Für die Mail muss eine Vorlage geschrieben werden, die Platzhalter für individuelle Informationen erhält, die mit Daten von einer Excel-Tabelle gefüllt werden.

Bei einer manuellen Durchführung dieses Prozesses können sehr schnell Fehler passieren, wenn unabsichtlich falsche Daten benutzt werden, oder das Ersetzen eines Platzhalters vergessen geht und die E-Mail keinen Sinn mehr macht. Durch das Ausfüllen einer Tabelle, wird dafür gesorgt, dass dies nicht passiert.

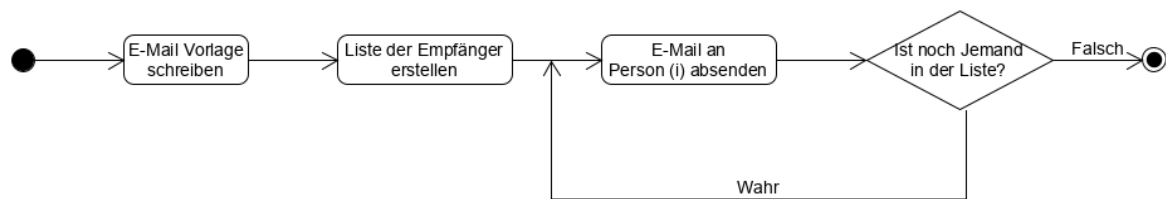


Abbildung 8 Programmablaufplan des Prozesses "Serienbriefe absenden"

#### 4.4.2.1.2 Automatisierung

Als Vorbereitung für das Erstellen der Serienmail sollte eine Exceltabelle mit allen variablen Informationen erstellt werden. Die Spalten entsprechen dem Namen der Variable, die später in der E-Mail verwendet werden kann.

| E-Mail   | Grussformel | Name            | Adresse           | Firma    | Technische Anforderungen |
|--|-------------|-----------------|-------------------|----------|--------------------------|
| <a href="mailto:hr@swisscom.ch">hr@swisscom.ch</a> | Herr        | Max Mustermann  | Swisscomstrasse 3 | Swisscom |                          |
| <a href="mailto:hr@brack.ch">hr@brack.ch</a>       | Herr        | Hans Hansmann   | Brackweg 6        | Brack    |                          |
| <a href="mailto:hr@bedag.ch">hr@bedag.ch</a>       | Herr        | Jakob Jodelmann | Bedagrue 7        | Bedag    |                          |
| <a href="mailto:hr@alpiq.ch">hr@alpiq.ch</a>       | Herr        | Adolf Adelman   | Alpiqbahn 12      | Alpiq    |                          |

Abbildung 9 Exceltabelle mit Empfänger-Informationen

Nachdem eine Tabelle aufbereitet wurde kann in Word die E-Mail vorbereitet werden, und dann unter dem Menüpunkt «Sendungen» unter «Seriendruck starten» die Option «E-Mail-Nachrichten» ausgewählt werden.

Um Platzhalter aus der Tabelle einzufügen, muss zuerst die Datenquelle gewählt werden. Im selben Menü ist unter «Empfänger auswählen» die Option «Vorhandene Liste» auszuwählen, und dann muss die Excel-Tabelle ausgewählt werden.

Nun können unter «Schreib- und Einfügefelder» und «Seriendruckfeld einfügen» Spalten aus der Tabelle ausgewählt werden, die beim Seriendruck überschrieben werden. Um den Seriendruck dann zu starten wird «Fertig stellen und zusammenführen» ausgewählt und «E-Mail-Nachrichten senden» angeklickt. Schlussendlich wird der Betreff noch ausgefüllt, sowie die Spalte in der Tabelle, die die E-Mail des Empfängers bestimmt, und die E-Mails abgeschickt.

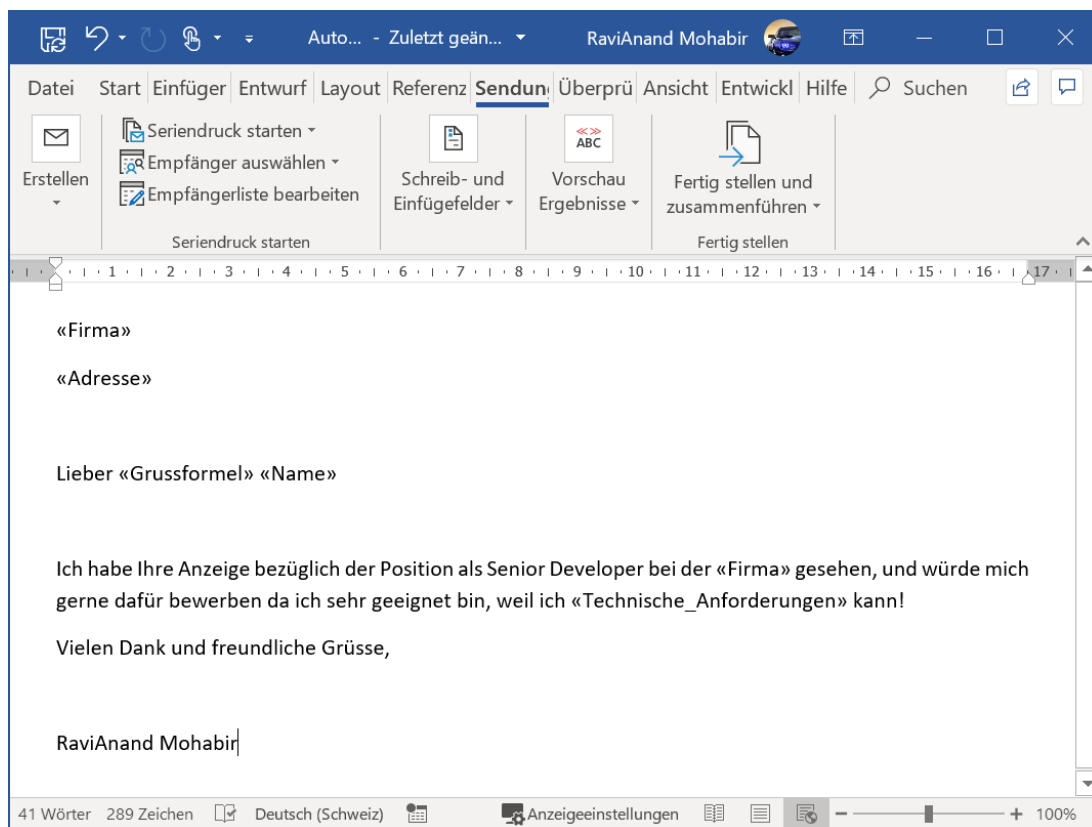


Abbildung 10 Word-Vorlage der E-Mail

#### 4.4.2.2 Überwachung von geteilten Ordnern

##### 4.4.2.2.1 Abbildung

Der Programmablaufplan dieses Prozesses ist sehr einfach aufgebaut. Da ständig auf das Löschen gewartet wird, hat man eine Endlosschleife solange der Flow läuft. Es werden keine Überprüfungen gemacht, nur eine E-Mail mit den wichtigen Informationen geschickt. Die Implementation in Microsoft Power Automate mit einem Flow ist dementsprechend unkompliziert.

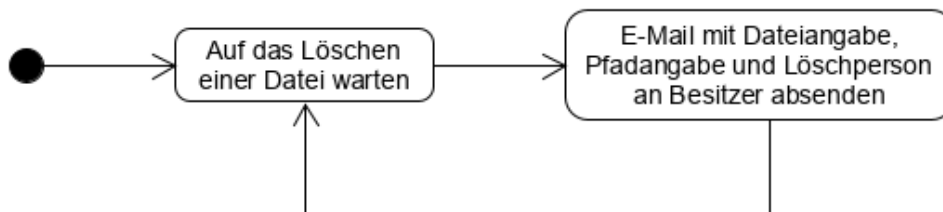


Abbildung 11 Programmablaufplan des Prozesses "Beim Löschen einer Datei per E-Mail benachrichtigen"

##### 4.4.2.2.2 Automatisierung

Vorausgesetzt man hat ein Office 365 Abonnement mit Zugriff zu der Microsoft Power Automate Plattform, kann man direkt über <https://emea.flow.microsoft.com/> auf die wichtigsten Funktionen der Tools zugreifen.

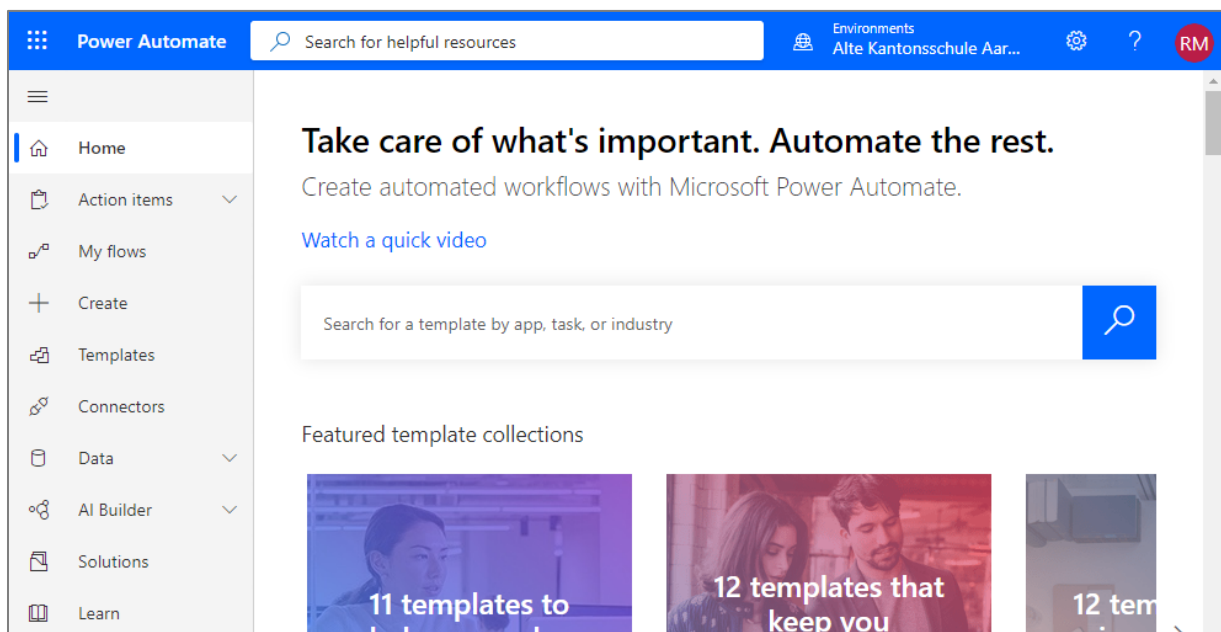


Abbildung 12 Screenshot der Power Automate Startoberfläche

Im Bereich «My flows» sind alle erstellten und gespeicherten Flows vorzufinden. Neue Flows können in diesem Bereich erstellt werden oder als Datei importiert werden.

Beim Erstellen eines Flows stehen einige Entscheidungen zur Verfügung. Für die Überwachung von einem geteilten Ordner reicht ein automatisierter Flow.

Als Auslöser wird das Löschen einer Datei gewählt. Der Stammordner, der überwacht wird, muss ausgewählt werden und, damit auch Dateien in Unterordner überwacht werden, in den erweiterten Optionen diese Funktion eingeschaltet sein.

The screenshot shows a Power Automate flow configuration with two steps:

- When a file is deleted (properties only)**:
  - \* Folder**: /Im17A
  - Include subfolders**: Yes
  - Hide advanced options**: ^
- Send an email notification (V3)**:
  - \* To**: RaviAnand Mo... x ;
  - \* Subject**: was deleted! List of Files Dis... x
  - \* Email Body**:
 

Font 12 B I U [Rich Text Editor Icons]

The file List of Files Display name x in List of Files Path x  
by List of Files Last modified by x
  - Show advanced options**: v

At the bottom, there are buttons for **+ New step** and **Save**.

Abbildung 13 Flow für E-Mail-Benachrichtigungen beim Löschen einer Datei in Power Automate

Wie zuvor erwähnt, können Flows exportiert und von vielen Personen wiederverwendet. Die erstellte Flow ist im Anhang zu finden.

#### 4.4.2.3 E-Mails mit Artikeln über ausgewählte Themen

##### 4.4.2.3.1 Abbildung

Im Vergleich zum vorherigen Flow, werden Nachrichten nur in einem bestimmten Rhythmus durchsucht und nicht in einer Schleife. Das heisst, dass der Prozess ein Anfang und ein Ende hat.

Trotzdem werden Überprüfungen gemacht damit sichergestellt wird, dass Nachrichten auch gefunden wurden und alle nötigen Informationen gegeben sind. Dieser Teil ist etwas schwieriger zu automatisieren, aber für jeden passenden Suchbegriff kann ein «Alert», wie im nächsten Teil beschrieben, erstellt werden.

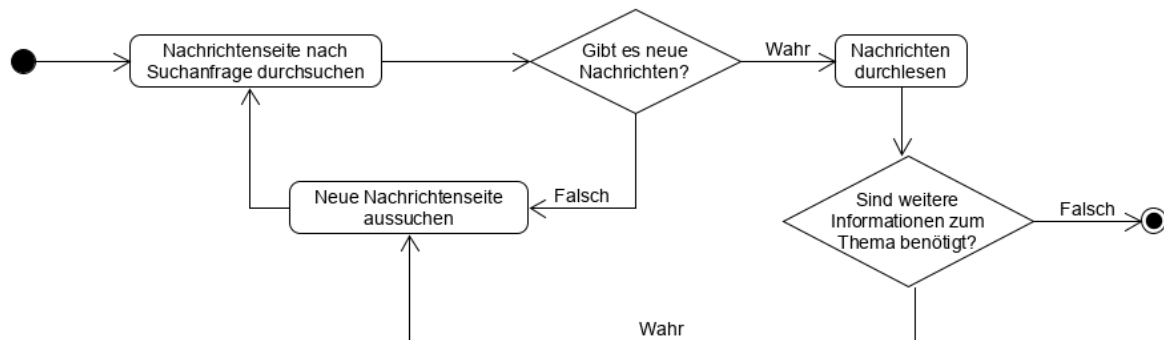


Abbildung 14 Programmablaufplan des Prozesses "Nachrichten zu einem Thema durchsuchen"

##### 4.4.2.3.2 Automatisierung

Für diesen Prozessablauf eignet sich ein Tool von Google namens «Alerts». Mit diesem Werkzeug kann eine Sucheingeabe angegeben werden, die dann auf dem Internet täglich durchsucht wird. Wenn es neue Einträge dazu gibt werden diese per E-Mail zugestellt.

Neben der Suche können auch weitere Angaben gemacht werden, um das gesuchte zu limitieren; es kann der Standort der Nachricht angegeben werden, sowie wie oft diese E-Mail abgeschickt werden darf und die Sprache des Eintrags. Falls man keine Videos und Bilder zugestellt bekommen möchte, kann die Quelle von «Automatisch» auf «Nachrichten» gestellt werden.

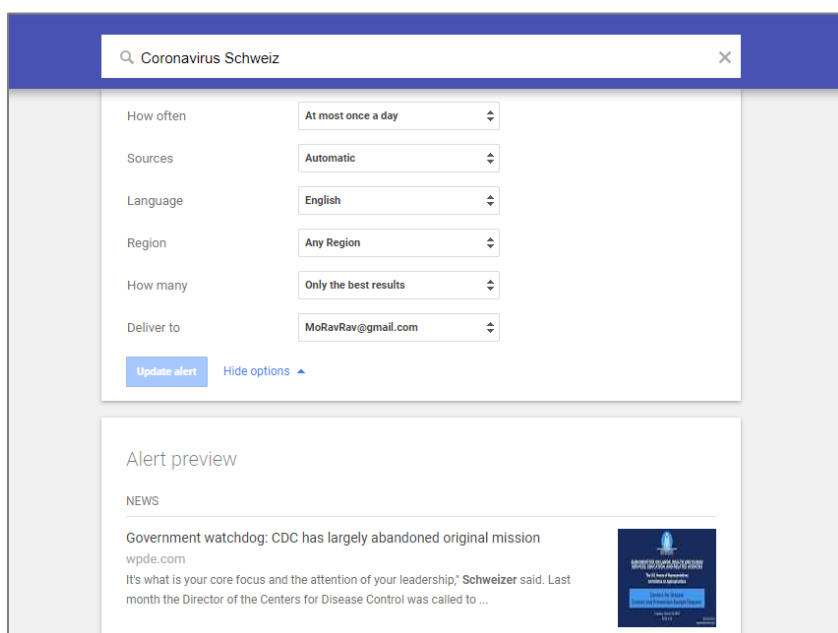


Abbildung 15 Beispiel eines Google Alert für den Suchbegriff "Coronavirus Schweiz"

#### 4.4.2.4 E-Mail Anhänge automatisch in OneDrive abspeichern

##### 4.4.2.4.1 Abbildung

Wie bei der Überwachung eines OneDrive Ordners haben wir es hier mit einer Schleife zu tun. Es wird ständig auf E-Mails gewartet bis der eigentliche Prozessablauf anfängt.

Im eigentlichen Prozessablauf werden einige Dinge überprüft und Daten eingesetzt, damit die Dateien korrekt benannt und abgespeichert werden, sowie für den richtigen Absender der Flow ausgeführt wird und in im richtigen Pfad auf OneDrive die Dateien abgelegt werden.

Falls keine Anhänge in der E-Mail sind, kann die E-Mail übersprungen werden und die Schleife wird neugestartet.

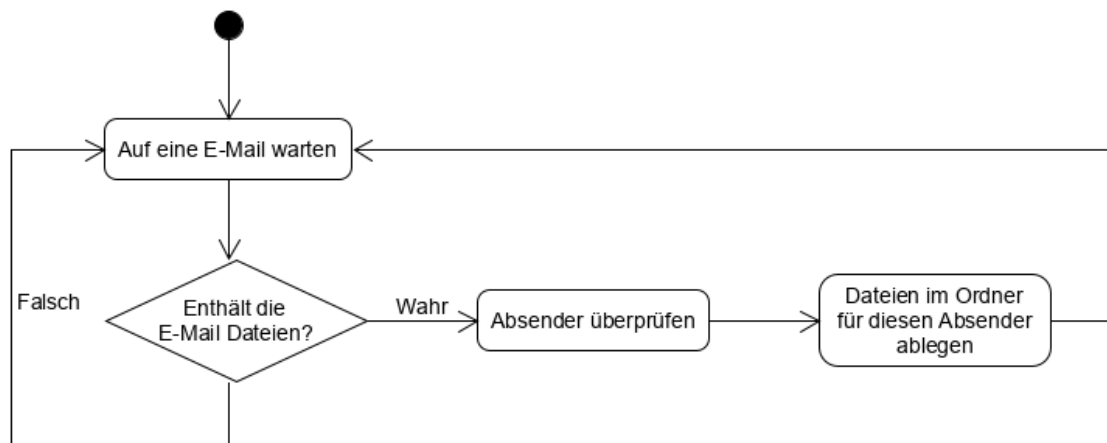


Abbildung 16 Programmablaufplan des Prozesses "Dateien in E-Mails abspeichern"

#### 4.4.2.4.2 Automatisierung

Für diesen Anwendungsfall hat Microsoft Power Automate einige logische Elemente, die das Erstellen der Flow deutlich vereinfachen. Der Auslöser ist die Ankunft einer neuen E-Mail, jedoch wird mit einer «Switch»-Alternation vor dem Speichern noch der Absender der E-Mail überprüft.

Eine Switch-Alternation überprüft den genauen Wert der Eingabe, in diesem Fall den Absender der E-Mail. Sie unterstützt auch «Default»-Fälle, welche ausgelöst werden, wenn keiner der sonst angegebenen Fälle zutrifft. Das heisst, dass man bspw. Dateien von unbekannten Personen in einem separaten Ordner speichern kann und diese auch vorsichtiger angehen.

Im Auslöser ist es auch so eingerichtet, dass nur E-Mails mit einem Anhang erkannt werden. Trifft eine E-Mail vom angegebenen Absender mit einem Anhang ein, so wird mit einer Iteration eine Aktion für jeden Anhang ausgeführt. Alle Anhänge werden in einem angegebenen Pfad, unter dem originalen Namen gespeichert.

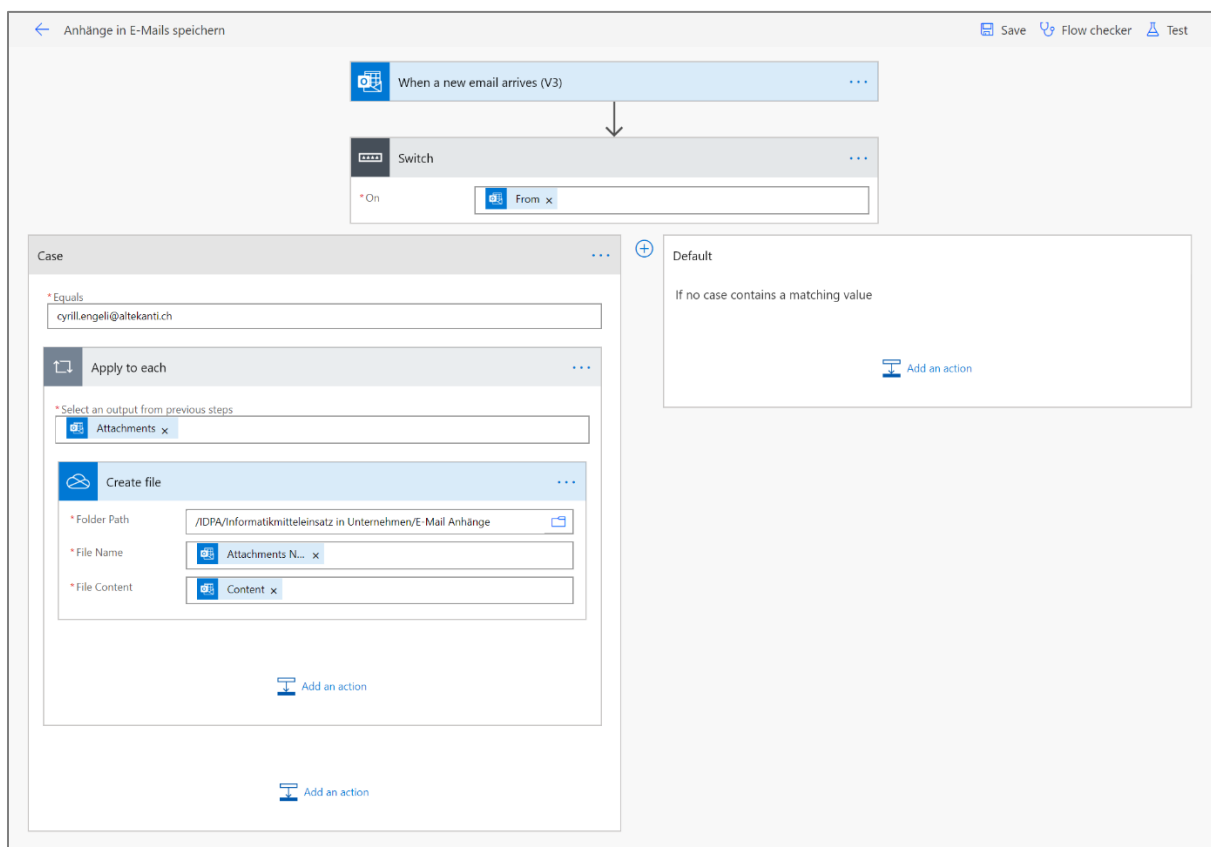


Abbildung 17 Flow zum automatischen Speichern von E-Mail-Anhängen in OneDrive

Auch diese Flow ist exportiert im Anhang zu finden.

#### 4.4.2.5 Automatisch Dateien von Moodle-Kursen herunterladen

##### 4.4.2.5.1 Abbildung

Das Herunterladen von Moodle-Kursdateien ist ein sehr aufwändiger Prozess. Da Jeder Kurs bei der BBBaden bis zu hunderte von Dateien enthalten kann, und diese nach Handlungszielen organisiert sind, ist es sinnvoll auch auf diese Art eine Ordnerstruktur handzuhaben.

Neben den Dateien gibt es auch Links die möglicherweise in Zukunft gebraucht werden, und damit alles bereits am Anfang am richtigen Ort ist, sollten die Links in einer Textdatei abgelegt sein und mit ihrem Titel versehen werden. Der Hauptordner sollte natürlich den Namen des Kurses/Moduls tragen und die Unterordner das Handlungsziel oder die Rubrik bezeichnen.

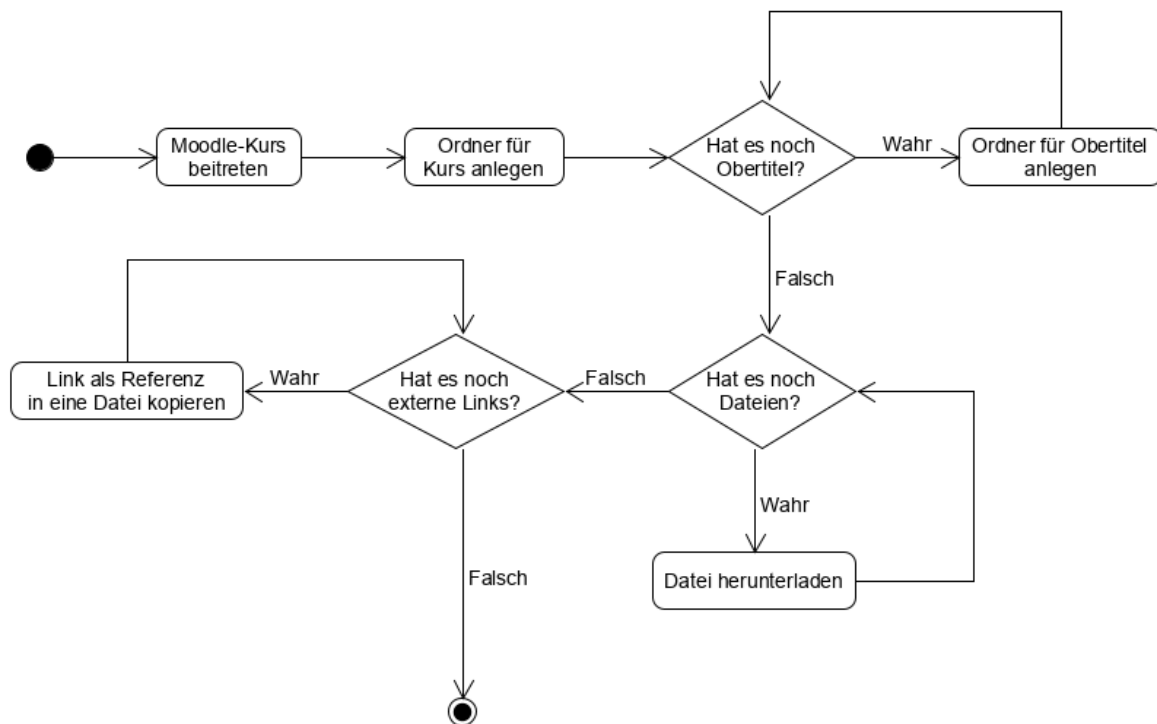


Abbildung 18 Programmablaufplan des Prozesses "Moodle-Kursdateien herunterladen und organisieren"



## 4.4.2.5.2 Automatisierung

Zur Automatisierung wurde Python als Skriptsprache gewählt. Das Tool verbindet sich mit der Moodle API, um alle Module zu sehen, die der Benutzer beigetreten hat, sowie danach die Dateien herunterzuladen.

Beim ersten Mal werden die Login-Informationen vom Benutzer abgefragt und abgespeichert.

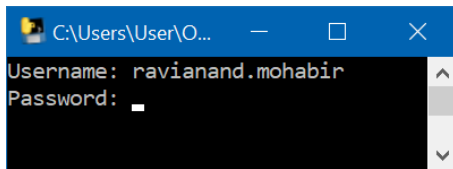


Abbildung 19 Eingabe der Logindaten im Moodle-Downloader

Nachdem das Login erledigt ist, zeigt das Programm alle Kurse an und lässt per Zahleneingabe den Kurs nach Position auswählen. Der Kurs, den man auswählt, wird vollständig heruntergeladen und die Dateien in einem Ordner mit dem Modulnamen abgelegt.

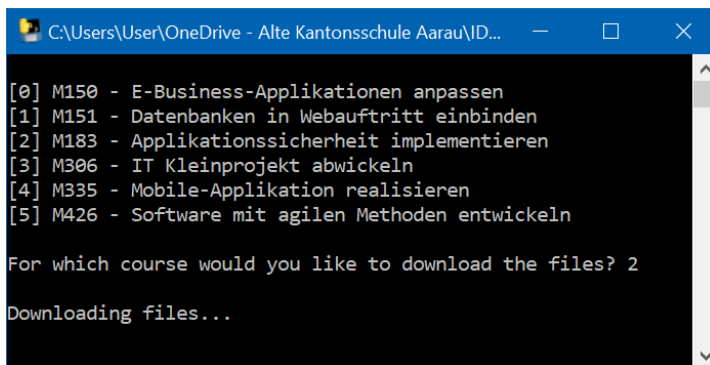


Abbildung 20 Auswahl des zu herunterladenden Moduls im Moodle-Downloader

Sobald alle Dateien heruntergeladen wurden, und die Links in einer Textdatei abgelegt sind, öffnet das Programm den neu angelegten Ordner und schliesst sich von selbst. Die Zeit, die hierbei gespart wird nach der Programmierung ist enorm. Das Programm ist auch für jeden einsetzbar da der Code auf allen Windows-, OSX- und Linux-Maschinen ausführbar ist.

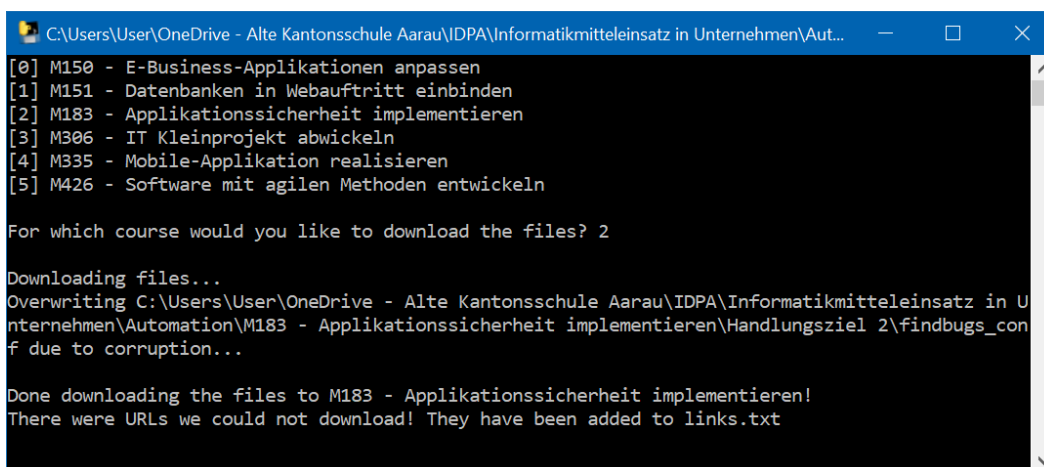


Abbildung 21 Ende des Herunterladens der Kursdateien eines Moduls

Der Code des Programms ist im Anhang zu finden.

#### 4.4.3 Schulung

Während der Realisierung der Prozessabläufe wurden mithilfe von unterschiedlichen Internetseiten, Tutorials und Foren gearbeitet. Auch die Antworten in der Umfrage bezüglich der Lernmethoden wurden in Betracht gezogen. Diese zeigten, wie Leute solche Themen angehen und helfen bei der Beantwortung der Leitfrage «Wie können die Mitarbeitenden in der Unternehmung in der Nutzung von Informatikmitteln geschult werden?»

Dafür hilft es, die Antworten zur Hauptfrage zu diesem Thema etwas genauer anzuschauen.

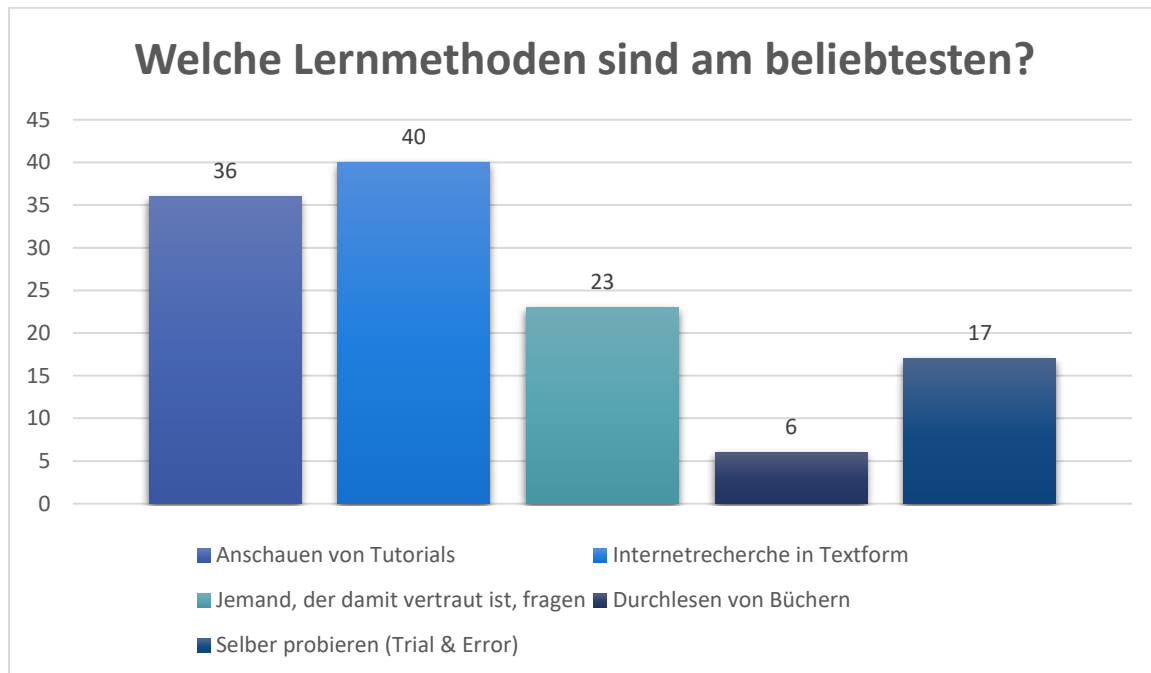


Abbildung 22 Welche Lernmethoden sind am beliebtesten?

Diese Frage wurde als multiple-choice gestellt. Jedoch ist klar zu sehen, dass das Lernen vom Internet, spezifisch das nachlesen von Foren und Anleitungen, sehr populär ist. Auch Videotutorials sind beliebt. Es ist anzunehmen, dass diese Lernmethoden populär sind, weil sie direkt eine Lösung für das gestellte Problem bieten, und nicht umfänglich die Software und ihre Funktionsweise im Voraus erklären. Die meisten Personen wollen somit nur die Software für ihren Anwendungsfall kennenlernen und nicht unnötig Zeit mit dem Lernen von zweitrangigen Aspekten verbringen.

Hiervon kann genommen werden, dass Schulungen direkt auf die Problemstellung eingehen müssen und so visuell wie möglich eine Lösung bieten.

## 4.5 Kontrollieren

### 4.5.1 Testprotokoll

#### 4.5.1.1 Automatisierte E-Mails

Um die Implementation von diesem Prozessablauf zu testen, wurde eine Tabelle mit der eigenen Privat-E-Mail und Informationen gefüllt, und diese als leeren Serienbrief, welche nur die Platzhalter einfüllen lies abgeschickt. Die E-Mail kam wie erwartet mit den Platzhalter-Informationen in der Privat-E-Mail an.

Tabelle 8 Testprotokoll vom Absenden einer Serienmail mit Microsoft Word und Excel

| Nr. | Datum      | Tester    | Bemerkungen | Resultat | Unterschrift |
|-----|------------|-----------|-------------|----------|--------------|
| 1   | 30.04.2020 | RaviAnand |             | OK       | RaviAnand M. |

#### 4.5.1.2 Überwachung von geteilten Ordnern

Für das Testen von Flows gibt es in Microsoft Power Automate eingebaute Tools. Diese können entweder manuell ausgelöst werden, indem ein Benutzer den Flow startet, oder je nach Auslöser auch automatisch.

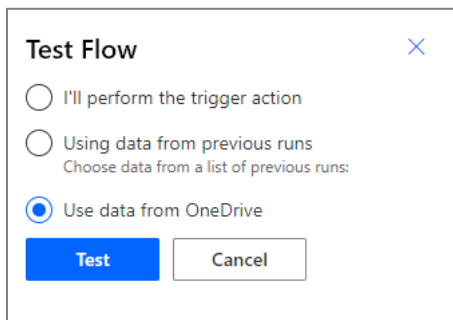


Abbildung 23 Automatisches Testen in Microsoft Power Automate

Für die Überwachung von geteilten Ordnern gibt es automatische Auslöser, die das Testen erlauben, und das Resultat angezeigt wird. Die E-Mail wird wie erwartet abgeschickt und sieht korrekt aus.

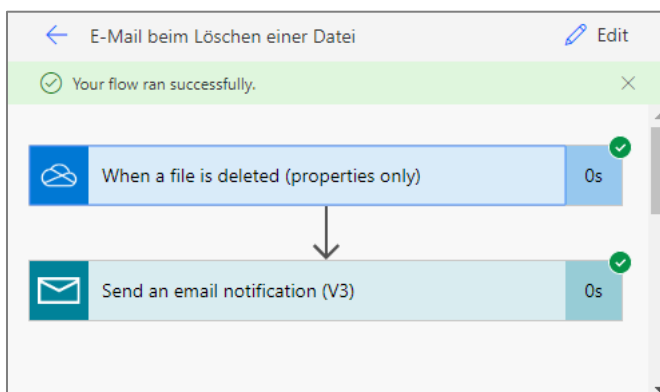


Abbildung 24 Testresultate von der Überwachung eines geteilten Ordners in Microsoft Power Apps

| Nr. | Datum      | Tester    | Bemerkungen | Resultat | Unterschrift |
|-----|------------|-----------|-------------|----------|--------------|
| 1   | 30.04.2020 | RaviAnand |             | OK       | RaviAnand M. |

Tabelle 9 Testprotokoll von der Überwachung eines geteilten Ordners mit Microsoft Power Automate

#### 4.5.1.3 E-Mail Anhänge automatisch in OneDrive abspeichern

Auch bei diesem Prozess handelte es sich um eine Flow die in Microsoft Power Automate gemacht wurde, und somit automatisch getestet werden kann. Da der Auslöser aber eine E-Mail von einer Drittperson ist, muss diese manuell abgeschickt werden. Power Automate wartet auf die E-Mail und zeigt das Resultat der Flow-Ausführung, da diese trotzdem mit Fehler ablaufen kann, wenn die Flow nicht korrekt implementiert ist. In Fall von dem implementierten Flow verläuft alles wie zu erwarten:

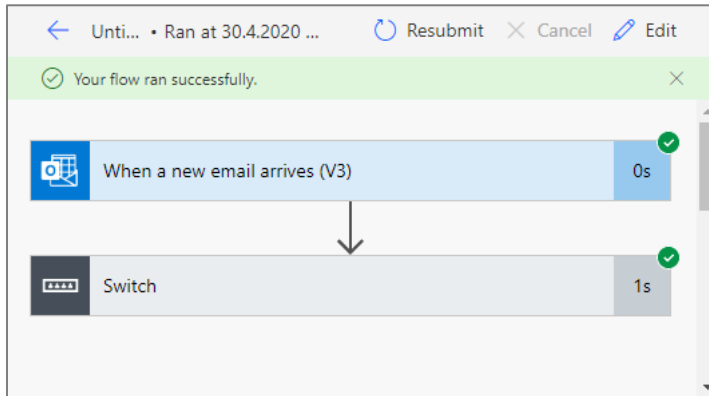


Abbildung 25 Testresultate vom Abspeichern eines Anhangs in einer E-Mail in Microsoft Power Automate

| Nr. | Datum      | Tester    | Bemerkungen | Resultat | Unterschrift |
|-----|------------|-----------|-------------|----------|--------------|
| 1   | 30.04.2020 | RaviAnand |             | OK       | RaviAnand M. |

Tabelle 10 Testprotokoll vom Abspeichern eines Anhangs in einer E-Mail mit Microsoft Power Automate

#### 4.5.1.4 Automatisch Dateien von Moodle-Kursen herunterladen

Da dieses Programm selbst geschrieben wurde, wurden nur die Funktionen getestet. Auf die Testautomation wurde aus Zeitgründen verzichtet. Das Speichern der Logins, Herunterladen von Kursdaten und das Erkennen von den Kursen, in welche sich der Benutzer eingeschrieben hat, funktioniert jedoch einwandfrei.

Bei den meisten Programmierlösungen ist es darüber hinaus möglich, Tests zu schreiben, die mehrmals von einem Computer ausgeführt werden und Fehler fangen können, die man selbst nicht reproduzieren könnte oder die sich während dem Programmieren einschleichen.<sup>24</sup>

Tabelle 11 Testprotokoll des Moodle-Downloaders

| Nr. | Datum      | Tester    | Bemerkungen | Resultat | Unterschrift |
|-----|------------|-----------|-------------|----------|--------------|
| 1   | 30.04.2020 | RaviAnand |             | OK       | RaviAnand M. |

#### 4.5.2 Testfazit

Alle Automationsversuche, die getestet werden können, funktionieren einwandfrei. Mithilfe von eingebauten Tools wurden die Flows von Power Automate überprüft. Ein Vorteil von solchen Tests ist das überschaubare Fehler vom Computer gefangen werden. Es ist ein weiteres Argument für die Nutzung dieser Plattformen da sie für Einsteiger sehr hilfreiche Funktionalitäten bieten, die das Testen erleichtern.

Das Testen von selbstgeschriebenen Programmen ist deutlich schwieriger. Zwar ist es möglich, nach Funktionen zu testen, jedoch können bei massgeschnittenen Lösungen Fehler in unerwarteten Momenten auftauchen. Deshalb ist auch hier die Automation von Tests wiederum ein Thema, jedoch geht dies über den Umfang dieses Projekts hinaus.

<sup>24</sup> Smartbear, 30.04.2020

## 5 Auswerten

### Leitfragen

Am Anfang dieser Arbeit wurden mithilfe von Leitfragen das Ziel der Bearbeitung gesetzt. Es sollten Tools und Methoden recherchiert werden, mit welchem Prozessabläufe in Unternehmen abgebildet sowie automatisiert werden können. Auch war die Schulung von solchen Methoden ein wichtiger Punkt da sie im Einsatz noch relativ neu sind.

### Methoden

Neben der Recherche im Internet mit Texten, Video-Tutorials und Foren, wurde eine Eigenleistung erbracht, die verbreitete Prozessabläufe aus dem privaten und schulischen Bereich abgebildet und automatisiert hat. Verschiedene Methoden wurden dazu eingesetzt, und Software und Tools gebraucht die Anhand von Umfrageresultaten für möglichst viele Benutzer akzeptabel sein sollten.

### Prozessabbildung

Bei der Abbildung wurde eine Software verwendet, die im privaten sowie kommerziellen Bereich gängig ist und durch die ständige Entwicklung und Verwendung davon sehr viele Funktionalitäten bietet. UMLet wird bereits seit 2002 in der Softwareentwicklung, unter anderem für das darstellen von Algorithmen und sogenannten «Use-Case Diagrammen», eingesetzt. Da es zur Darstellung von Sequenzen in der Informatik gebaut ist, enthält es alle benötigten logischen Elemente, die für die Darstellung eines normalen Prozesses gebraucht werden.

### Prozessautomatisierung

Für die Automatisierung von Prozessen gibt es unzählige Lösungen die unterschiedlichen Stärken und Schwächen zeigen, und auch nicht alle dieselbe Funktionalität bieten. So ist es zwar möglich, sehr komplizierte Aufgaben mit Microsoft Power Automate und Flows darzustellen, jedoch das Herunterladen von Moodle Dateien noch nicht damit automatisiert werden, da die Unterstützung für diese Funktionalität fehlt.

Aus diesem Grund wurden bei der Automation möglichst unterschiedliche Anwendungsfälle untersucht. Die gängigen Methoden zur Automation konnten somit analysiert werden und ihre Effektivität geprüft werden. So ist sichtbar, das mit selbst geschriebenen Lösungen in einer Skript-oder Programmiersprache deutlich mehr möglich ist. Dafür ist der Zeitaufwand höher, und die Lernkurve steiler. Tools wie Google Alert, Microsoft Power Automate und eingebaute Funktionalitäten von Word wie die Serienbrief-Funktion sind bereits sehr wirksam bei der Automation und erzielen einen Gewinn bezüglich der Simplität der Umsetzung eines Prozessablaufs.

### Zukunft

In der Zukunft werden diese Tools sicherlich viel mehr Möglichkeiten zur Verfügung stellen. Die Tools, die momentan nur mit firmeneigenen Lösungen kompatibel sind, werden hoffentlich bald Standards errichten, die jeder Dienst folgen kann, um das Netz von verknüpften Diensten dichter zu machen. Plattformen wie Zapier und Microsoft Power Automate zeigen auch, dass es möglich ist logische Sequenzen, Schleifen und Alternationen, die bis vor kurzem nur in der Programmierung dargestellt werden konnten, nun auch mit visuellen Bausteinen implementiert werden können.

Es ist zu erwarten, dass mit diesen Methoden bald auch volle Programme erstellt werden können, die die Programmierung zu einem Teil vereinfachen oder ersetzen werden können. Jedoch ist es auch klar, dass die textbasierte Programmierung von Softwareentwickler bevorzugt wird und visuelle Lösungen wahrscheinlich hauptsächlich für die einfache Automation von Prozessabläufen eingesetzt werden.

**Umfrage**

Selbst bei der Bearbeitung der Umfragedaten konnte mit der Automation die Arbeit vereinfacht werden. Ein Pythonskript hat den Querverweis zwischen verschiedenen Fragen ermöglicht, und die Zusammenfassung der Resultate deutlich schneller erledigt, als die manuelle Untersuchung der Resultate. Dies zeigt gut, wie wichtig es sein kann, bei der Datenverarbeitung mit der Informatik bekannt zu sein, um viel Zeit einzusparen und die Qualität von Datenanalysen zu erhöhen. Bis zum Schluss der Arbeit konnten dank des Skripts Umfrageantworten akzeptiert werden, und Daten in den Grafiken und Tabellen in diesem Dokument übernommen werden.

**Schulung**

Bezüglich der Schulung wurden Resultate und Schlussfolgerungen hauptsächlich von der Umfrage gezogen. In der Recherche fällt auf, dass die meisten lieber selbst oder mit einem Video-Tutorial lernen, als einen langen Text oder ein Buch zu lesen. Für Schulungen in einem Unternehmen heisst das, möglichst Zieldirekte Schulungen zu bieten die die Bedienung einer Software in groben Zügen erklären und nicht auf überflüssige Informationen hinausschiessen.

**5.1 Reflexion**

Die Arbeit an dieser IDPA fand ich sehr interessant und passend zu meinem Lehrgang welche ich an der Alten Kanti Aarau und BBBaden vollziehe. Die Automation ist ein sehr wichtiges Thema bei der Arbeit in der Informatik und auch im Wirtschafts- und Finanzbereich da viele Daten ausgewertet werden müssen. Persönlich bin ich der Annahme, dass in der Zukunft die Automation eine deutlich wichtigere Rolle spielen wird, und nicht nur bei Prozessabläufen von einzelnen Personen sondern der Zusammenarbeit von grossen Teams und die Übernahme von bestimmten Prozessen die ohne menschliche Aufsicht erledigt werden können.

Das ich auch bei der Auswertung der Umfrage ein Automationsprojekt umsetzen konnte gefiel mir sehr, da es auch zeigte wie mit Informatikkenntnissen vieles vereinfacht werden kann. Eine Skriptsprache oder Programmiersprache für solche Aufgaben zu erlernen ist deswegen ein Aufwand, der sich oft lohnt, auch wenn die Lernkurve momentan noch steil ist. Projekte wie diese können auch modular aufgebaut werden, damit sie in Zukunft wiederverwendet werden können.

## 6 Quellenverzeichnis

**Alte Kanti:** «Alle wichtigen Informationen zur IMS»,

<https://altekanti.ch/informatikmittelschule/allgemeine-informationen>, besucht am 30.04.2020

**AutoHotKey:** «AutoHotKey», <https://www.autohotkey.com/>, besucht am 26.04.2020

**Computer Hope:** «Script», <https://www.computerhope.com/jargon/s/script.htm>, besucht am 26.04.2020

**Computer Hope:** «Macro», <https://www.computerhope.com/jargon/m/macro.htm>, besucht am 26.04.2020

**Draw.io:** «Online Support», <https://support.draw.io/display/DO/draw.io+Online+Support>, besucht am 16.02.2020

**Evernote, Emily Esposito:** «6 Ways to Automate Simple Work Tasks», <https://evernote.com/blog/6-ways-to-automate-simple-work-tasks/>, besucht am 29.04.2020

**Gabler Wirtschaftslexikon:** «Programmablaufplan», <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/programmablaufplan-42988>, besucht am 16.02.2020

**IFTTT:** «What is IFTTT?», <https://help.ifttt.com/hc/en-us/articles/115010325748-What-is-IFTTT->, besucht am 28.04.2020

**Lifewire:** «How to Organize & Categorize Messages in Gmail with Labels», <https://www.lifewire.com/how-to-organize-and-categorize-messages-with-labels-in-gmail-1171996>, besucht am 28.04.2020

**Macro Recorder:** «Macro Recorder», <https://www.macrorecorder.com/>, besucht am 26.04.2020

**Microsoft:** «Visio», <https://products.office.com/de-ch/visio/flowchart-software>, besucht am 16.02.2020

**Microsoft:** «Power Apps», <https://powerapps.microsoft.com/en-us/>, besucht am 26.04.2020

**Microsoft:** «Power Automate», <https://flow.microsoft.com/en-us/>, besucht am 26.04.2020

**Microsoft:** «Seriendruck mithilfe einer Excel-Tabelle», <https://support.office.com/de-de/article/seriendruck-mithilfe-einer-excel-tabelle-858c7d7f-5cc0-4ba1-9a7b-0a948fa3d7d3>, besucht am 26.04.2020

**Microsoft:** «Create or run a macro», <https://support.office.com/en-us/article/create-or-run-a-macro-c6b99036-905c-49a6-818a-dfb98b7c3c9c>, besucht am 28.04.2020

**Moodle:** «About Moodle», [https://docs.moodle.org/38/en/About\\_Moodle](https://docs.moodle.org/38/en/About_Moodle), besucht am 29.04.2020

**Opensource.com:** «What is open source?», <https://opensource.com/resources/what-open-source>, besucht am 16.02.2020

**RFFlow 5:** «Drawing a Structured Flowchart», [https://www.rff.com/structured\\_flowchart.php](https://www.rff.com/structured_flowchart.php), besucht am 30.04.2020

**Smartbear:** «What is Automated Testing?», <https://smartbear.com/learn/automated-testing/what-is-automated-testing/>, besucht am 30.04.2020

**UMLet:** «UMLet 14.3», <https://www.umlet.com/>, besucht am 16.02.2020

**Visual Paradigm:** «Flowchart Example: Vacuum Robot», <https://online.visual-paradigm.com/diagrams/templates/flowchart/vacuum-robot/>, besucht am 16.02.2020

**Visual Paradigm:** «Visual Paradigm Online Diagrams», <https://online.visual-paradigm.com/diagrams/>, besucht am 16.02.2020

**Webopedia:** «API – application program interface», <https://www.webopedia.com/TERM/A/API.html>, besucht am 29.04.2020

**Windows Central:** «How to create an automated task using Task Scheduler on Windows 10», <https://www.windowscentral.com/how-create-automated-task-using-task-scheduler-windows-10>, besucht am 26.04.2020

**Zapier:** «What is Zapier?», <https://zapier.com/learn/getting-started-guide/what-is-zapier/>, besucht am 26.04.2020



## 7 Anhang

### 7.1 Disposition und Projektvertrag

#### Lehrperson W&R

### Disposition und Projektvertrag für die IDPA

Gültig ab Oktober 2019  
Herausgeber Schulleitung

Version und Datum der Disposition Nr. 3 vom 12.12.2019  
Schüler\*in RaviAnand Mohabir  
Abteilung I3A

Betreuende Lehrperson Cyrill Engeli

Rahmenthema Informatikmitteleinsatz in Unternehmen  
oder  
Individuelles Thema eigener Titel

#### Beschreibung des Themas und Fragestellungen

- Wie werden Prozessabläufe in Unternehmen mit Informatikmitteln abgebildet?
  - o Wie werden Prozessabläufe mit Informatikmitteln automatisiert?
- Wie können die Mitarbeitenden in der Unternehmung in der Nutzung von Informatikmitteln geschult werden?

#### Beschreibung der Methoden

- Interview während dem Praktikum
- Tutorials auf YouTube anschauen
- Dokumentationen von Tools lesen
- Online-Tests gestalten für Mitarbeitende
- Selbst Prozessabläufe darstellen
- Selbst Prozessabläufe automatisieren

#### Bezug zu zwei BM-Fächern

**Wirtschaft & Recht:** Kurse für solche Software können angeboten werden + Prozesse werden abgebildet.  
**Mathematik:** Arbeit mit Excel und ähnlicher Software erleichtert den Arbeitsalltag.

#### Bezug zum Unternehmen des Praxisjahres und zur eigenen Tätigkeit

- Informatikmittel wie IDEs sowie Versionskontrollsysteme werden im Betrieb eingesetzt um Programmierer bei der Arbeit zu unterstützen. IDEs sind Entwicklungsumgebungen, mit welchen man Scripts schreiben kann, die bestimmte Abläufe in Unternehmen automatisieren können.

#### Provisorisches Quellenverzeichnis (Literatur, Interviewpartner, Umfrage, u.a.)

- <https://powerapps.microsoft.com/en-us/>
- <https://products.office.com/en/visio/flowchart-software>

## Provisorisches Inhaltsverzeichnis

Deckblatt

Inhaltsverzeichnis

Abbildungs-/Tabellenverzeichnis

Vorwort

Einleitung

*Fragestellungen*

*Vorgehen & Methoden*

*Praktikumsunternehmen*

Hauptteil

*Informieren*

*a) Tools für die Darstellung*

*b) Tools für die Automatisierung*

*Planen*

*a) Einsatzmöglichkeiten in der Schule*

*b) Einsatzmöglichkeiten im Betrieb*

*Entscheiden*

*a) Entscheidungsmatrix aus I & P*

*Realisieren*

*a) Beispiele darstellen, automatisieren & dokumentieren*

*Kontrollieren*

*a) Beispiele testen*

*Auswerten*

*a) Feedback einholen*

Fazit

*Reflexion*

Quellenverzeichnis

Anhang

Erklärung über verwendete Hilfsmittel (unterzeichnet)

### Zeitplan

Oktober 2019  
08.11.2019  
09.11. - 30.11.2019  
30.11.2019  
15.12.2019  
15.12. – 31.12.2019

Start Themen-Wahl  
Meldung-Themenwünsche  
Arbeit an der Disposition  
Abgabe Disposition an betreuende Lehrperson  
Feedback von betreuender Lehrperson  
Überarbeitung der Disposition

*Januar – April 2020*

*Erarbeitung theoretischer Teil*

- *Recherche der zur Auswahl stehenden Tools*
- *Zusammenfassung über die Tools schreiben*
- *Umfragen erstellen, um Einsatzmöglichkeiten zu finden*
- *Mit Hilfe eigenen Wissens und Umfrageresultaten Einsatzmöglichkeiten auswählen und implementieren sowie dokumentieren*
- *Produkte testen und Feedback zur Darstellung einholen, sowie Auswertung der Nützlichkeit*

01.05.2020

Abgabe der IDPA (theoretischer Teil)

*August – Dezember 2020*

*Erarbeitung betrieblicher Teil*

- *Mit Vorgesetztem besprechen was für Abläufe im Unternehmen umgesetzt sind bzw. werden können*
- *Abläufe auswählen, welche gut automatisiert und dargestellt werden können und mit geeigneten Tools umsetzen*
- *Feedback von Mitarbeitern und Vorgesetztem einholen*
- *Produkte Testen und Nützlichkeit auswerten*

20.12.2020  
Jan/Feb 2020

Abgabe der IDPA (theoretischer & betrieblicher Teil)  
Präsentation der IDPA

### Weitere Abmachungen und Vorgaben

Zitieren gemäss Handbuch Projekte WMS-IMS, Kapitel 5  
Erklärung über verwendete Hilfsmittel wird sich unterzeichnet in der Arbeit befinden.  
Docoloc-Vertrag ist unterzeichnet und bei der Abteilungslehrperson hinterlegt.

### Unterschriften

Ort und Datum:

Schüler/in:

*RaviAnand M.*

Lehrperson:

## 7.2 Umfrage

### 7.2.1 Fragen

#### Allgemein

- 1) Wie alt bist du?
  - a. 10-13
  - b. 14-17
  - c. 18-20
  - d. 21-25
  - e. 26-35
  - f. 36 und älter
- 2) Welche Schule besuchst du bzw. Lehrgang machst du?
  - a. IMS
  - b. WMS
  - c. Gymnasium
  - d. Oberstufe
  - e. Lehre
  - f. Praktikum
  - g. Universität
  - h. Vollzeitstelle
  - i. Teilzeitstelle
  - j. Anderes...

#### Repetitive Aufgaben

- 3) Schickst du oft eine leicht veränderte Mail an verschiedene Personen?
  - a. Ja
  - b. Nein
- 4) Machst du Sicherungskopien von deinen Daten?
  - a. Ja
  - b. Nein
- 5) Benutzt du einen Aufgabenplaner wie Trello oder erstellst du digitale To-Do Listen?
  - a. Ja
  - b. Nein
- 6) Wenn du «Ja» bei der vorherigen Frage geantwortet hast: lässt du dich von einer Applikation oder einem Kalender über den Eintrag erinnern?
  - a. Ja
  - b. Nein
- 7) Liest du immer die Nachrichten zu einem bestimmten Thema? (Politik, Sport, Geschichte o.Ä.)
  - a. Ja
  - b. Nein
- 8) Speicherst du Dateien, die in Mails kommen, auf deinem PC?
  - a. Ja
  - b. Nein
- 9) Gibt es andere Aufgaben, die du wiederholt erledigst und womöglich automatisiert werden können? Wenn ja; welche?
  - a. [Offene Antwort]

## Informatikmittel

- 10) Was ist dir eine Applikation wert, die eine repetitive Aufgabe für dich erledigt?
- a. Bin bereit, dafür zu zahlen
  - b. Würde sie probieren selbst zu machen
  - c. Gar nicht
- 11) Was ist dir bei Produktivitäts-Applikationen am wichtigsten?
- a. Preis
  - b. Funktionalitäten
  - c. Quelloffener Code
  - d. Online verfügbar
  - e. Offline verfügbar
  - f. Verknüpfung mit anderen Diensten
  - g. Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten
  - h. Cloudspeicherung
  - i. Datenschutz
  - j. Stabilität
  - k. Anderes...
- 12) Welche dieser Tools, mit welchen Aufgaben automatisiert werden können, kennst du bereits?
- a. Microsoft Excel
  - b. Microsoft Power Apps
  - c. AutoHotKey
  - d. PowerShell, Python oder ähnliche Skriptsprachen
  - e. Windows Task Scheduler
  - f. Zapier
  - g. Macro Recorder
  - h. IFTTT
  - i. Anderes...

## Lernmethoden

- 13) Wenn du etwas Technisches erlernen möchtest, welche Lernmethoden fallen dir leicht?
- a. Anschauen von Tutorials
  - b. Durchlesen von Büchern
  - c. Internetrecherche als Text
  - d. Jemand, der damit vertraut ist, fragen
  - e. Selbst probieren (Trial & Error)
  - f. Anderes...
- 14) Hast du gerne Tools, die dir viele Möglichkeiten geben, oder lieber etwas Einfaches?
- a. Viele Möglichkeiten
  - b. Einfach Nutzungsweise

### 7.2.2 Rohdaten der Antworten

ID;Start time;Completion time;Email;Name;Language;Wie alt bist du?;Welche Schule besuchst du bzw. Lehrgang machst du?;Schickst du oft eine leicht veränderte Mail an verschiedene Personen?;Machst du Sicherungskopien von deinen Daten?;Benutzt du einen Aufgabenplaner wie Trello oder erstellst du digitale To-Do Listen?;"Wenn du ""Ja"" bei der vorherigen Frage geantwortet hast: lässt du dich von einer Applikation oder einem Kalender über den Eintrag erinnern?";Liest du immer die Nachrichten zu einem bestimmten Thema? (Politik, Sport, Geschichte o.Ä.);Speicherst du Dateien, die in Mails kommen, auf deinem PC?;"Gibt es andere Aufgaben, die du wiederholt erledigst und womöglich automatisiert werden können? Wenn ja; welche?";Was ist dir eine Applikation wert, die eine repetitive Aufgabe für dich erledigt?;Was ist dir bei Produktivitäts-Applikationen am wichtigsten?;Welche dieser Tools, mit welchen Aufgaben automatisiert werden können, kennst du bereits?;Wenn du etwas technisches erlernen möchtest, welche Lernmethoden fallen dir leicht?;Hast du gerne Tools die dir viele Möglichkeiten geben oder lieber etwas einfaches?;Möchtest du sonst noch was sagen?;Wie klar waren die gestellten Fragen?

2;4.27.20 19:14:56;4.27.20 19:18:43;anonymous;;;18 -  
20;IMS;Ja;Ja;Ja;Ja;Nein;Nein;;Würde sie probieren selber zu machen;"Funktionalitäten;Verknüpfung mit anderen Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;Cloudspeicherung;";"entsprechende windowsunabhängige alternativen;Microsoft Excel;Microsoft Power Apps;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;Zapier;Macro Recorder;";;Einfache Nutzungsweise;;4

3;4.27.20 19:17:04;4.27.20 19:19:18;anonymous;;;18 -  
20;IMS;Nein;Nein;Nein;;Nein;Ja;;Würde sie probieren selber zu machen;"Preis;Funktionalitäten;Quelloffener Code;";"Microsoft Excel;Microsoft Power Apps;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;Macro Recorder;";;Einfache Nutzungsweise;;5

4;4.27.20 19:22:17;4.27.20 19:24:19;anonymous;;;14 -  
17;Oberstufe;Nein;Nein;Nein;;Nein;Ja;Herunterladen von Daten vom Cloud;Würde sie probieren selber zu machen;"Preis;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;Cloudspeicherung;";"Microsoft Excel;Microsoft Power Apps;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Macro Recorder;";;Viele Möglichkeiten;;4

5;4.27.20 19:22:35;4.27.20 19:24:56;anonymous;;;14 -  
17;Oberstufe;Nein;Nein;Nein;;Nein;Ja;;Gar nicht;"Funktionalitäten;";"Microsoft Excel;Microsoft Power Apps;";;Einfache Nutzungsweise;;4

6;4.27.20 19:25:03;4.27.20 19:27:21;anonymous;;;14 -  
17;IMS;Ja;Ja;Ja;Ja;Ja;Ja;Moodle Kursdateien herunterladen;Würde sie probieren selber zu machen;"Preis;Funktionalitäten;Offline verfügbar;Verknüpfung mit anderen Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"IFTTT;Microsoft Excel;Microsoft Power

Apps;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;Zapier;Macro Recorder;";;Viele Möglichkeiten;;5

7;4.27.20 19:31:19;4.27.20 19:32:37;anonymous;;;21 und älter;Keene;Nein;Ja;Nein;;Ja;Ja;;Gar nicht;"Online verfügbar;Verknüpfung mit anderen Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;Microsoft Power Apps;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;";;Einfache Nutzungsweise;;1

8;4.27.20 19:23:25;4.27.20 19:35:16;anonymous;;;14 - 17;Oberstufe;Nein;Nein;Nein;;Nein;Nein;;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Funktionalitäten;";;Einfache Nutzungsweise;;3

9;4.27.20 19:35:48;4.27.20 19:37:11;anonymous;;;21 und älter;Gymnasium;Nein;Ja;Nein;;Nein;Ja;;Würde sie probieren selber zu machen;"Quelloffener Code;";;Einfache Nutzungsweise;;5

10;4.27.20 19:32:13;4.27.20 19:39:56;anonymous;;;18 - 20;Gymnasium;Nein;Nein;Ja;Ja;Nein;Ja;Unwichtige emails löschen;Gar nicht;"Preis;Funktionalitäten;Offline verfügbar;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";;Einfache Nutzungsweise;;4

11;4.27.20 19:41:51;4.27.20 19:43:37;anonymous;;Deutsch;21 und älter;Praktikum;Nein;Ja;Ja;Nein;Nein;Nein;;Würde sie probieren selber zu machen;"Preis;Offline verfügbar;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";;Einfache Nutzungsweise;;3

12;4.27.20 19:43:05;4.27.20 19:48:50;anonymous;;Deutsch;18 - 20;Lehre;Ja;Nein;Nein;;Ja;Ja;;Gar nicht;"Preis;Funktionalitäten;Offline verfügbar;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;";;Viele Möglichkeiten;;4

13;4.27.20 19:50:14;4.27.20 19:51:49;anonymous;;English (United States);21 und älter;Work;Ja;Ja;Ja;Ja;Nein;Ja;Belege erfassen;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Preis;Funktionalitäten;Online verfügbar;Verknüpfung mit anderen Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;Cloudspeicherung;";"Microsoft Excel;Microsoft Power Apps;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;";;Viele Möglichkeiten;;3

14;4.27.20 19:53:00;4.27.20 19:54:35;anonymous;;Deutsch;18 - 20;Universität;Nein;Ja;Nein;;Nein;Ja;;Würde sie probieren selber zu machen;"Funktionalitäten;Quelloffener Code;Offline verfügbar;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";;Viele Möglichkeiten;;4

15;4.27.20 19:56:17;4.27.20 19:57:39;anonymous;;Deutsch;21 und älter;Universität;Nein;Ja;Ja;Ja;Nein;Nein;;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Preis;Funktionalitäten;Verknüpfung mit anderen Diensten;";"Microsoft Excel;Microsoft Power Apps;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;";;Viele Möglichkeiten;;4

16;4.27.20 19:56:37;4.27.20 19:58:21;anonymous;;Deutsch;18 -  
20;Gymnasium;Nein;Nein;Nein;;Ja;Nein;;Würde sie probieren selber zu  
machen;"Offline verfügbar;Verfügbarkeit auf verschiedenen  
Geräten;Cloudspeicherung;";"Microsoft Excel;";;Einfache  
Nutzungsweise;;4

17;4.27.20 19:56:24;4.27.20 19:58:58;anonymous;;Deutsch;18 -  
20;Praktikum;Nein;Ja;Ja;Ja;Nein;Ja;;Würde sie probieren selber zu  
machen;"Online verfügbar;Verknüpfung mit anderen  
Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen  
Geräten;Cloudspeicherung;";"Microsoft Excel;Microsoft Power  
Apps;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task  
Scheduler;Macro Recorder;";;Viele Möglichkeiten;;5

18;4.27.20 19:58:24;4.27.20 20:00:06;anonymous;;Deutsch;18 -  
20;Lehre;Ja;Ja;Nein;;Nein;Nein;;Bin bereit, dafür zu  
zahlen;"Funktionalitäten;";"Microsoft Excel;";;Viele  
Möglichkeiten;;5

19;4.27.20 19:47:58;4.27.20 20:00:15;anonymous;;English (United  
States);21 und älter;Universität;Ja;Ja;Ja;Nein;Nein;Ja;"Zeit  
aufzeichnen und tracken:

Wann öffne ich meine Anwendung, wann schließe ich sie.

Wieviele Stunden am Tag habe ich die Anwendung benutzt.

Wie lange war ich wirklich ""aktiv"" (Maus/Tastatur benutzt), wie  
lange war ich ""idle"".

Wie oft kehre ich zu einer Datei zurück um sie zu editieren?";Würde  
sie probieren selber zu  
machen;"Datenschutz;Preis;Funktionalitäten;Quelloffener Code;Offline  
verfügbar;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä.  
Skriptsprachen;";;Viele Möglichkeiten;;3

20;4.27.20 20:06:12;4.27.20 20:08:33;anonymous;;English (United  
States);14 - 17;Oberstufe;Nein;Nein;Nein;;Nein;Nein;No;Würde sie  
probieren selber zu machen;"Verknüpfung mit anderen  
Diensten;";"Microsoft Excel;";;Viele Möglichkeiten;;3

21;4.27.20 20:07:57;4.27.20 20:10:29;anonymous;;English (United  
States);18 - 20;Gymnasium;Nein;Ja;Nein;;Nein;Nein;;Gar  
nicht;"Cloudspeicherung;";"Microsoft Excel;Macro Recorder;";;Viele  
Möglichkeiten;;5

22;4.27.20 20:09:21;4.27.20 20:11:37;anonymous;;English (United  
States);14 - 17;Gymnasium;Nein;Nein;Nein;;Ja;Nein;Nope;Bin bereit,  
dafür zu zahlen;"Funktionalitäten;";"None ";;Einfache  
Nutzungsweise;;4



23;4.27.20 20:13:32;4.27.20 20:15:25;anonymous;;English (United States);14 - 17;Gymnasium;Nein;Ja;Ja;Ja;Ja;Ja;;Gar nicht;"Offline verfügbar;";"Microsoft Excel;";;Viele Möglichkeiten;;3

24;4.27.20 20:16:43;4.27.20 20:18:52;anonymous;;Deutsch;21 und älter;Universität;Ja;Ja;Ja;Ja;Ja;Nein;;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Verknüpfung mit anderen Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;Cloudspeicherung;";"Microsoft Excel;";;Viele Möglichkeiten;;

25;4.27.20 20:17:04;4.27.20 20:20:15;anonymous;;Deutsch;21 und älter;Universität;Nein;Ja;Ja;Nein;Ja;Ja;;Würde sie probieren selber zu machen;"Preis;Quelloffener Code;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";;Viele Möglichkeiten;;4

26;4.27.20 20:19:57;4.27.20 20:23:31;anonymous;;Deutsch;21 und älter;Ich Arbeite;Nein;Ja;Ja;Ja;Nein;Nein;;Würde sie probieren selber zu machen;"Funktionalitäten;Online verfügbar;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;Macro Recorder;";;Viele Möglichkeiten;;3

27;4.27.20 20:24:52;4.27.20 20:26:42;anonymous;;Deutsch;18 - 20;Gymnasium;Nein;Nein;Ja;Ja;Nein;Ja;;Gar nicht;"Offline verfügbar;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;Cloudspeicherung;";"Microsoft Excel;";;Einfache Nutzungsweise;;4

28;4.27.20 20:23:47;4.27.20 20:27:32;anonymous;;Deutsch;21 und älter;Berufstätig;Ja;Ja;Ja;Ja;Ja;Ja;Excellisten mit Auftragsdaten pflegen;Gar nicht;"Funktionalitäten;Quelloffener Code;Verknüpfung mit anderen Diensten;";"Microsoft Excel;";;Einfache Nutzungsweise;;4

29;4.27.20 20:29:29;4.27.20 20:31:23;anonymous;;English (United States);10 - 13;Gymnasium;Nein;Nein;Nein;Nein;Ja;;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Preis;Verknüpfung mit anderen Diensten;Cloudspeicherung;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";;Einfache Nutzungsweise;;2

30;4.27.20 20:30:03;4.27.20 20:31:30;anonymous;;Deutsch;14 - 17;Gymnasium;Nein;Nein;Nein;;Ja;Nein;;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Funktionalitäten;Offline verfügbar;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;Cloudspeicherung;";;Viele Möglichkeiten;;5

31;4.27.20 20:34:45;4.27.20 20:37:07;anonymous;;Deutsch;14 - 17;Sek;Ja;Ja;Nein;;Nein;Nein;;Würde sie probieren selber zu machen;"Funktionalitäten;Quelloffener Code;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";;Einfache Nutzungsweise;;2

32;4.27.20 20:37:33;4.27.20 20:40:25;anonymous;;English (United States);18 - 20;Lehre;Nein;Ja;Nein;;Ja;Nein;Log Ins;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Preis;Funktionalitäten;Quelloffener Code;Verknüpfung mit anderen Diensten;";"PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";;Viele Möglichkeiten;;4

33;4.27.20 20:37:41;4.27.20 20:40:57;anonymous;;Deutsch;18 -  
20;Gymnasium;Nein;Nein;Nein;;Nein;Ja;;Würde sie probieren selber zu  
machen;"Funktionalitäten;";"Microsoft Excel;";;Einfache  
Nutzungsweise;;4

34;4.27.20 20:41:44;4.27.20 20:45:47;anonymous;;Deutsch;18 -  
20;Lehre;Ja;Ja;Ja;Ja;Ja;Nein;;Bin bereit, dafür zu  
zahlen;"Funktionalitäten;Offline verfügbar;Verfügbarkeit auf  
verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;";;Viele  
Möglichkeiten;"Vell Glöck be de Maturarbeit ;P";5

35;4.27.20 20:57:33;4.27.20 20:59:51;anonymous;;Deutsch;21 -  
25;Universität;Nein;Ja;Nein;;Ja;Ja;;Würde sie probieren selber zu  
machen;"Preis;Funktionalitäten;";"Microsoft  
Excel;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Macro  
Recorder;";;Einfache Nutzungsweise;;4

36;4.27.20 20:56:19;4.27.20 21:01:15;anonymous;;Deutsch;26 -  
35;Vollzeitstelle;Ja;Ja;Ja;Ja;Nein;Ja;;Würde sie probieren selber zu  
machen;"Preis;Funktionalitäten;Online verfügbar;Offline  
verfügbar;Verknüpfung mit anderen Diensten;";"Microsoft Excel;Macro  
Recorder;";;Viele Möglichkeiten;;4

37;4.27.20 20:59:41;4.27.20 21:01:38;anonymous;;Deutsch;26 -  
35;Universität;Ja;Ja;Nein;;Ja;Nein;;Bin bereit, dafür zu  
zahlen;"Preis;Funktionalitäten;";"Microsoft  
Excel;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";;Viele  
Möglichkeiten;;4

38;4.27.20 21:02:50;4.27.20 21:04:51;anonymous;;Deutsch;18 -  
20;Gymnasium;Nein;Nein;Nein;;Ja;Ja;;Würde sie probieren selber zu  
machen;"Offline verfügbar;";"Microsoft Power Apps;";;Einfache  
Nutzungsweise;;4

39;4.27.20 21:02:43;4.27.20 21:05:03;anonymous;;Deutsch;26 -  
35;Lehre;Nein;Ja;Ja;Ja;Ja;Ja;;Bin bereit, dafür zu  
zahlen;"Funktionalitäten;Offline verfügbar;Verknüpfung mit anderen  
Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen  
Geräten;Cloudspeicherung;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä.  
Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;";;Viele Möglichkeiten;;4

40;4.27.20 21:02:13;4.27.20 21:05:20;anonymous;;Deutsch;18 -  
20;IMS;Ja;Ja;Nein;;Ja;Ja;;Würde sie probieren selber zu  
machen;"Funktionalitäten;Cloudspeicherung;";"Microsoft  
Excel;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task  
Scheduler;";;Einfache Nutzungsweise;Hallo!;4

41;4.27.20 21:07:55;4.27.20 21:09:48;anonymous;;Deutsch;18 -  
20;Gymnasium;Ja;Ja;Nein;;Nein;Ja;;Gar  
nicht;"Funktionalitäten;Offline verfügbar;Verknüpfung mit anderen  
Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft  
Excel;Microsoft Power Apps;PowerShell, Python o.ä.  
Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;";;Viele Möglichkeiten;;4

42;4.27.20 21:07:36;4.27.20 21:11:26;anonymous;;Deutsch;18 -  
20;Lehre;Nein;Ja;Nein;;Nein;Ja;;Gar nicht;"Verfügbarkeit auf

verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;";;Einfache Nutzungsweise;;4

43;4.27.20 21:11:08;4.27.20 21:13:09;anonymous;;Deutsch;21 - 25;Vollzeitstelle;Nein;Nein;Ja;Ja;Ja;Ja;;Gar nicht;"Preis;";"Microsoft Excel;";;Einfache Nutzungsweise;;4

44;4.27.20 21:17:22;4.27.20 21:19:37;anonymous;;Deutsch;26 - 35;Universität;Nein;Ja;Ja;Ja;Ja;Ja;;Gar nicht;"Preis;Funktionalitäten;";"Microsoft Excel;";;Einfache Nutzungsweise;;4

45;4.27.20 21:29:23;4.27.20 21:31:22;anonymous;;Deutsch;21 - 25;Vollzeitstelle;Ja;Nein;Nein;;Ja;Ja;;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Quelloffener Code;Verknüpfung mit anderen Diensten;";"Microsoft Excel;Microsoft Power Apps;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Macro Recorder;";;Viele Möglichkeiten;;4

46;4.27.20 21:38:49;4.27.20 21:41:09;anonymous;;English (United States);26 - 35;Vollzeitstelle;Nein;Ja;Nein;;Ja;Ja;;Bin bereit, dafür zu zahlen;"No subscription service;Funktionalitäten;Offline verfügbar;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";;Viele Möglichkeiten;;4

47;4.27.20 21:50:18;4.27.20 21:52:07;anonymous;;Deutsch;14 - 17;IMS;Nein;Ja;Ja;Ja;Nein;Ja;;Würde sie probieren selber zu machen;"Quelloffener Code;Offline verfügbar;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";;Viele Möglichkeiten;;4

48;4.27.20 21:54:48;4.27.20 21:56:25;anonymous;;Deutsch;26 - 35;FH;Nein;Ja;Nein;;Ja;Nein;;Würde sie probieren selber zu machen;"Funktionalitäten;Online verfügbar;Verknüpfung mit anderen Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;Microsoft Power Apps;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;";;Viele Möglichkeiten;;4

49;4.27.20 21:59:37;4.27.20 22:01:19;anonymous;;Deutsch;18 - 20;Praktikum;Ja;Ja;Nein;;Nein;Nein;;Gar nicht;"Preis;";"Microsoft Excel;";;Einfache Nutzungsweise;;4

50;4.27.20 22:08:37;4.27.20 22:10:56;anonymous;;Deutsch;21 - 25;Universität;Ja;Ja;Nein;;Nein;Nein;;Gar nicht;"Funktionalitäten;";;Einfache Nutzungsweise;;4

51;4.27.20 22:09:55;4.27.20 22:18:55;anonymous;;Deutsch;26 - 35;Bsc Informatik / Teilzeitstelle;Nein;Ja;Ja;Nein;Nein;Nein;SSL Zertifikate auf privaten Servern aktualisieren.;Würde sie probieren selber zu machen;"Stabilität;";"Crontab;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;";;Einfache Nutzungsweise;"Eine Unterscheidung von privater und geschäftlicher Nutzung sollte gemacht werden. Mein Nutzungsverhalten ist in diesen Bereichen sehr unterschiedlich.

Als Bsp: Beruflich: Kosten für Tools ist zweitrangig. Privat: Kosten sind sehr wichtig";3

52;4.27.20 22:22:36;4.27.20 22:25:37;anonymous;;Deutsch;26 - 35;CAS;Ja;Ja;Ja;Ja;Nein;Ja;;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Preis;Funktionalitäten;";"Microsoft Excel;";;Einfache Nutzungsweise;Viel Erfolg! Gruess us Basel;5

53;4.27.20 22:31:42;4.27.20 22:34:04;anonymous;;Deutsch;21 - 25;Universität;Nein;Ja;Nein;;Nein;Ja;;Gar nicht;"Offline verfügbar;";"Microsoft Excel;";;Viele Möglichkeiten;;5

54;4.27.20 22:26:15;4.27.20 22:35:29;anonymous;;Deutsch;21 - 25;Universität;Ja;Ja;Ja;Ja;Ja;Nein;Da ich im Bereich IT arbeite trifft das auf fast alles zu. Man könnte viele Aufgaben (z.B. Testing einer App, in dem man die App manuell herunterlädt und die verschiedenen Funktionen einzeln testet) automatisieren, aber die Automatisierung lohnt sich nicht aufgrund der höheren Kosten als bei manueller Durchführung.;Würde sie probieren selber zu machen;"Preis;Funktionalitäten;";"Microsoft Excel;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;Macro Recorder;";;Einfache Nutzungsweise;;5

55;4.27.20 22:37:27;4.27.20 22:40:11;anonymous;;Deutsch;14 - 17;Gymnasium;Nein;Nein;Nein;;Ja;Ja;;Gar nicht;"Preis;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;";;Viele Möglichkeiten;;3

56;4.27.20 22:40:06;4.27.20 22:42:40;anonymous;;Deutsch;21 - 25;Universität;Ja;Nein;Nein;;Ja;Ja;;Würde sie probieren selber zu machen;"Preis;Funktionalitäten;Offline verfügbar;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";;Einfache Nutzungsweise;;5

57;4.27.20 22:50:07;4.27.20 22:51:54;anonymous;;English (United States);26 - 35;Teilzeitstelle;Nein;Ja;Nein;;Ja;Nein;;Gar nicht;"Verknüpfung mit anderen Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;Microsoft Power Apps;";;Einfache Nutzungsweise;;4

58;4.27.20 23:09:15;4.27.20 23:11:06;anonymous;;Deutsch;18 - 20;Universität;Nein;Ja;Nein;;Nein;Ja;;Gar nicht;"Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;";;Viele Möglichkeiten;;5

59;4.27.20 23:12:47;4.27.20 23:14:31;anonymous;;English (United States);18 - 20;Lehre;Nein;Ja;Nein;;Ja;Nein;;Gar nicht;"Funktionalitäten;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;Microsoft Power Apps;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";;Viele Möglichkeiten;;3

60;4.27.20 23:19:06;4.27.20 23:21:50;anonymous;;Deutsch;26 - 35;Vollzeitstelle;Nein;Nein;Ja;Ja;Nein;Nein;;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Funktionalitäten;Online verfügbar;Offline verfügbar;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;";;Einfache Nutzungsweise;;4

61;4.27.20 23:18:09;4.27.20 23:23:16;anonymous;;Deutsch;14 - 17;Lehre;Nein;Ja;Nein;;Nein;Ja;;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Preis;Offline verfügbar;";"Microsoft Excel;PowerShell,

Python o.ä. Skriptsprachen;;;Viele Möglichkeiten;Bei Frage 13: Am liebsten etwas, was mir die Möglichkeit gibt, zu Beginn eine einfache Version darzustellen und später beliebig die fortgeschrittenere Version verwenden. Bei Photoshop gibt es zB verschiedene Darstellungsweisen fuer verschiedene Leute. ;4

62;4.27.20 23:19:43;4.27.20 23:23:19;anonymous;;English (United States);26 - 35;Vollzeitstelle;Ja;Ja;Ja;Ja;Ja;Ja;Würde sie probieren selber zu machen;"Quelloffener Code;";"Autoit;Microsoft Excel;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;";;Einfache Nutzungsweise;;3

63;4.27.20 23:37:39;4.27.20 23:41:26;anonymous;;Deutsch;26 - 35;Vollzeitstelle;Nein;Ja;Ja;Ja;Ja;Nein;;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Preis;Funktionalitäten;";"Microsoft Excel;Windows Task Scheduler;";;Einfache Nutzungsweise;;5

64;4.27.20 23:40:10;4.27.20 23:42:17;anonymous;;Deutsch;18 - 20;Gymnasium;Nein;Ja;Nein;;Nein;Nein;;Gar nicht;"Funktionalitäten;Offline verfügbar;Verknüpfung mit anderen Diensten;Cloudspeicherung;";"Microsoft Excel;";;Einfache Nutzungsweise;;4

65;4.27.20 23:44:40;4.27.20 23:46:19;anonymous;;Deutsch;26 - 35;Universität;Ja;Ja;Nein;;Ja;Ja;;Würde sie probieren selber zu machen;"Funktionalitäten;Online verfügbar;Offline verfügbar;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";;Viele Möglichkeiten;;4

66;4.28.20 0:12:47;4.28.20 0:14:55;anonymous;;Deutsch;26 - 35;Universität;Nein;Ja;Nein;;Ja;Ja;;;"Preis;Funktionalitäten;Verknüpfung mit anderen Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"ITTT;Microsoft Excel;";;Viele Möglichkeiten;;2

67;4.28.20 0:23:57;4.28.20 0:25:36;anonymous;;Deutsch;21 - 25;Universität;Nein;Ja;Nein;;Ja;Nein;;Gar nicht;"Quelloffener Code;";"Microsoft Excel;Windows Task Scheduler;Macro Recorder;";;Viele Möglichkeiten;;4

68;4.28.20 0:36:03;4.28.20 0:38:32;anonymous;;Deutsch;14 - 17;IMS;Nein;Nein;Nein;;Nein;Nein;;Würde sie probieren selber zu machen;"Preis;Funktionalitäten;Offline verfügbar;";"AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";;Viele Möglichkeiten;;4

69;4.28.20 0:57:36;4.28.20 0:59:55;anonymous;;Deutsch;26 - 35;Universität;Ja;Ja;Ja;Ja;Nein;Ja;;Würde sie probieren selber zu machen;"Funktionalitäten;Quelloffener Code;Offline verfügbar;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;Cloudspeicherung;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Macro Recorder;";;Viele Möglichkeiten;;4

70;4.28.20 1:12:26;4.28.20 1:16:17;anonymous;;Deutsch;18 - 20;Gymnasium;Nein;Nein;Ja;Nein;Ja;Nein;;Würde sie probieren selber zu machen;"Funktionalitäten;Offline verfügbar;Verfügbarkeit auf

verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;Microsoft Power Apps;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";;Einfache Nutzungsweise;;5

71;4.28.20 4:03:35;4.28.20 4:05:25;anonymous;;English (United States);26 - 35;Universität;Ja;Nein;Nein;;Nein;Ja;;Würde sie probieren selber zu machen;"Cloudspeicherung;";"Microsoft Excel;";;Einfache Nutzungsweise;;4

72;4.28.20 4:15:58;4.28.20 4:17:47;anonymous;;English (United States);26 - 35;Lehre;Ja;Ja;Ja;Nein;Nein;Nein;;Würde sie probieren selber zu machen;"Funktionalitäten;Offline verfügbar;";"Microsoft Excel;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;Macro Recorder;";;Viele Möglichkeiten;;5

73;4.28.20 4:37:09;4.28.20 4:39:58;anonymous;;Deutsch;26 - 35;Universität;Nein;Ja;Ja;Ja;Ja;Ja;;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Funktionalitäten;Quelloffener Code;Online verfügbar;Offline verfügbar;Verknüpfung mit anderen Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;Cloudspeicherung;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";;Viele Möglichkeiten;;5

74;4.28.20 6:01:56;4.28.20 6:03:48;anonymous;;Deutsch;21 - 25;Teilzeitstelle;Ja;Ja;Nein;;Ja;Ja;;Gar nicht;"Offline verfügbar;";;Einfache Nutzungsweise;;4

75;4.28.20 7:32:49;4.28.20 7:35:05;anonymous;;Deutsch;21 - 25;Universität;Nein;Nein;Nein;;Ja;Ja;;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Preis;Offline verfügbar;Verknüpfung mit anderen Diensten;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";;Viele Möglichkeiten;;3

76;4.28.20 7:48:27;4.28.20 7:50:10;anonymous;;Deutsch;21 - 25;Universität;Nein;Ja;Ja;Nein;Nein;Ja;;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Funktionalitäten;Quelloffener Code;Online verfügbar;Offline verfügbar;Verknüpfung mit anderen Diensten;";"Microsoft Excel;Microsoft Power Apps;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Macro Recorder;";;Einfache Nutzungsweise;;3

77;4.28.20 7:52:18;4.28.20 7:54:18;anonymous;;Deutsch;21 - 25;Universität;Nein;Ja;Nein;;Ja;Nein;;Würde sie probieren selber zu machen;"Preis;Verknüpfung mit anderen Diensten;Cloudspeicherung;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;";;Viele Möglichkeiten;;2

78;4.28.20 8:01:07;4.28.20 8:03:37;anonymous;;Deutsch;36 und älter;Vollzeitstelle;Nein;Ja;Ja;Ja;Nein;Ja;;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Funktionalitäten;Quelloffener Code;Offline verfügbar;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;Macro Recorder;";;Einfache Nutzungsweise;;4

79;4.28.20 8:18:44;4.28.20 8:19:08;anonymous;;Deutsch;18 - 20;IMS;Ja;Ja;Ja;Ja;Ja;Nein;;Würde sie probieren selber zu machen;"Funktionalitäten;Offline verfügbar;Verknüpfung mit anderen



Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;Macro Recorder;";"Anschauen von Tutorials;Internetrecherche als Text;";Einfache Nutzungsweise;;4

80;4.28.20 8:27:51;4.28.20 8:33:01;anonymous;;Deutsch;26 - 35;Hochschule;Nein;Nein;Nein;;Ja;Ja;git pulls;Würde sie probieren selber zu machen;"Quelloffener Code;Online verfügbar;";"PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";"Anschauen von Tutorials;Internetrecherche als Text;";Viele Möglichkeiten;;4

81;4.28.20 8:35:34;4.28.20 8:36:48;anonymous;;Deutsch;21 - 25;Teilzeitstelle;Nein;Ja;Ja;Ja;Nein;Ja;;Würde sie probieren selber zu machen;"Quelloffener Code;";"Microsoft Excel;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;";"Internetrecherche als Text;";Viele Möglichkeiten;;3

82;4.28.20 8:35:54;4.28.20 8:41:30;anonymous;;Deutsch;18 - 20;Lehre;Nein;Ja;Nein;;Ja;Nein;;Würde sie probieren selber zu machen;"Quelloffener Code;";"Microsoft Excel;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Macro Recorder;";"Anschauen von Tutorials;Jemand, der damit vertraut, ist fragen;";Viele Möglichkeiten;Ich lerne Applikationsentwicklung, vielleicht sind meine Antworten deshalb etwas anders.;3

83;4.28.20 8:40:35;4.28.20 8:42:40;anonymous;;Deutsch;36 und älter;Universität;Nein;Ja;Ja;Ja;Nein;Nein;;Gar nicht;"Funktionalitäten;Quelloffener Code;Online verfügbar;Verknüpfung mit anderen Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;Microsoft Power Apps;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;Macro Recorder;";"Anschauen von Tutorials;Durchlesen von Büchern;Internetrecherche als Text;Jemand, der damit vertraut, ist fragen;";Einfache Nutzungsweise;;2

84;4.28.20 8:48:03;4.28.20 8:49:18;anonymous;;Deutsch;26 - 35;Vollzeitstelle;Nein;Nein;Nein;;Ja;Nein;;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Datensicherheit;Funktionalitäten;";"Microsoft Excel;AutoHotKey;Windows Task Scheduler;";"Anschauen von Tutorials;Jemand, der damit vertraut, ist fragen;";Einfache Nutzungsweise;;4

85;4.28.20 8:49:44;4.28.20 8:52:31;anonymous;;Deutsch;18 - 20;IMS;Nein;Nein;Nein;;Ja;Ja;Kursdateien der BBB herunterladen;Gar nicht;"Preis;Funktionalitäten;Online verfügbar;Offline verfügbar;Verknüpfung mit anderen Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;";"Anschauen von Tutorials;Internetrecherche als Text;Jemand, der damit vertraut, ist fragen;";Einfache Nutzungsweise;;4

86;4.28.20 8:52:09;4.28.20 8:54:25;anonymous;;English (United States);26 - 35;Vollzeitstelle;Ja;Nein;Nein;;Ja;Ja;;Würde sie probieren selber zu machen;"Quelloffener Code;Offline verfügbar;";"PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;";"Anschauen von Tutorials;";Einfache Nutzungsweise;;4

87;4.28.20 8:54:44;4.28.20 8:59:06;anonymous;;Deutsch;18 -  
20;WMS;Ja;Ja;Nein;;Nein;Nein;Ich atme regelmäßig dies könnte durch  
künstliche Lungen noch mehr automatisiert werden als es jetzt schon  
ist.;Gar nicht;"Gratis;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä.  
Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;";"Aufgeben;Jemand, der damit  
vertraut, ist fragen;";Einfache Nutzungsweise;;1

88;4.28.20 8:59:14;4.28.20 9:06:26;anonymous;;Deutsch;21 -  
25;Universität;Ja;Ja;Nein;;Nein;Ja;Dateien von Ordnern runterladen,  
die sich aber nicht durch herkömmliche Sortiermethoden sortieren  
lassen und die man alle einzeln suchen, anklicken und einzeln  
runterladen muss. Die Welt braucht mehr Sortiermöglichkeiten in  
Google Drive und co;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Dass meine Daten  
danach nicht in der Weltgeschichte  
rumbummeln;Preis;Funktionalitäten;Quelloffener Code;Offline  
verfügbar;Verknüpfung mit anderen Diensten;Verfügbarkeit auf  
verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä.  
Skriptsprachen;";"Probieren bis es geht;Anschauen von  
Tutorials;Durchlesen von Büchern;Internetrecherche als Text;Jemand,  
der damit vertraut, ist fragen;";Viele Möglichkeiten;Ich hoff das  
passt so;3

89;4.28.20 9:06:47;4.28.20 9:08:46;anonymous;;Deutsch;18 -  
20;IMS;Ja;Ja;Nein;;Ja;Ja;Moodle Downloader;Würde sie probieren  
selber zu machen;"Funktionalitäten;Verfügbarkeit auf verschiedenen  
Geräten;";"Microsoft Excel;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä.  
Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;";"Anschauen von  
Tutorials;Jemand, der damit vertraut, ist fragen;";Einfache  
Nutzungsweise;Nah mate;4

90;4.28.20 9:14:09;4.28.20 9:17:18;anonymous;;Deutsch;18 -  
20;Lehre;Nein;Nein;Nein;;Nein;Ja;;Bin bereit, dafür zu  
zahlen;"Preis;";"Microsoft Excel;";"Anschauen von  
Tutorials;Internetrecherche als Text;";Viele Möglichkeiten;;5

91;4.28.20 9:18:23;4.28.20 9:20:28;anonymous;;Deutsch;18 -  
20;Lehre;Nein;Ja;Nein;;Ja;Ja;;Würde sie probieren selber zu  
machen;"Preis;Funktionalitäten;";"Microsoft Excel;Microsoft Power  
Apps;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task  
Scheduler;Macro Recorder;";"Anschauen von Tutorials;Durchlesen von  
Büchern;Internetrecherche als Text;Jemand, der damit vertraut, ist  
fragen;";Viele Möglichkeiten;;4

92;4.28.20 9:18:00;4.28.20 9:21:18;anonymous;;Deutsch;18 -  
20;IMS;Ja;Ja;Nein;;Ja;Nein;;Bin bereit, dafür zu  
zahlen;"Funktionalitäten;Offline verfügbar;Verfügbarkeit auf  
verschiedenen Geräten;Cloudspeicherung;";"Microsoft  
Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";"Jemand, der damit  
vertraut, ist fragen;";Viele Möglichkeiten;;5

93;4.28.20 9:23:37;4.28.20 9:28:05;anonymous;;English (United  
States);21 - 25;Vollzeitstelle;Nein;Ja;Ja;Ja;Ja;Nein;"Yes but I'm  
working on automating everything.



For example maintenance and server issue notifications";Würde sie probieren selber zu machen;"Funktionalitäten;Quelloffener Code;";"PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;";"Anschauen von Tutorials;Internetrecherche als Text;";Viele Möglichkeiten;;5

94;4.28.20 9:37:00;4.28.20 9:42:08;anonymous;;Deutsch;21 - 25;Vollzeitstelle;Ja;Nein;Ja;Nein;Nein;Nein;;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Intuitive Bedienung;Preis;Funktionalitäten;Offline verfügbar;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;";"Selber probieren (Trial & Error);Anschauen von Tutorials;Jemand, der damit vertraut, ist fragen;";Viele Möglichkeiten;;3

95;4.28.20 9:42:51;4.28.20 9:45:31;anonymous;;English (United States);36 und älter;Reddit;Ja;Nein;Nein;;Nein;Nein;Cooking, washing;Würde sie probieren selber zu machen;"Quelloffener Code;Offline verfügbar;Verknüpfung mit anderen Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;Windows Task Scheduler;";"Anschauen von Tutorials;Internetrecherche als Text;";Viele Möglichkeiten;Thank you for your service;5

96;4.28.20 9:52:34;4.28.20 9:54:26;anonymous;;English (United States);18 - 20;Universität;Ja;Ja;Nein;;Ja;Ja;;Würde sie probieren selber zu machen;"Online verfügbar;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";"Do something with it;Internetrecherche als Text;";Viele Möglichkeiten;;4

97;4.28.20 10:00:11;4.28.20 10:04:29;anonymous;;English (United States);26 - 35;Vollzeitstelle;Ja;Ja;Ja;Nein;Ja;Nein;Everything that can be reasonably automated, already is. ;Würde sie probieren selber zu machen;"Funktionalitäten;Quelloffener Code;Offline verfügbar;";"Microsoft Excel;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;Macro Recorder;";"By using it;Internetrecherche als Text;";Viele Möglichkeiten;;4

98;4.28.20 10:28:17;4.28.20 10:29:55;anonymous;;English (United States);26 - 35;Vollzeitstelle;Ja;Ja;Nein;;Ja;Nein;;Würde sie probieren selber zu machen;"Funktionalitäten;Quelloffener Code;Verknüpfung mit anderen Diensten;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;";"Anschauen von Tutorials;Internetrecherche als Text;";Viele Möglichkeiten;;4

99;4.28.20 10:33:39;4.28.20 10:36:26;anonymous;;Deutsch;18 - 20;IMS;Nein;Ja;Ja;Ja;Nein;Ja;;Gar nicht;"Funktionalitäten;";"Microsoft Excel;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;Macro Recorder;";"Anschauen von Tutorials;Internetrecherche als Text;Jemand, der damit vertraut, ist fragen;";Einfache Nutzungsweise;;4

100;4.28.20 10:38:13;4.28.20 10:40:44;anonymous;;Deutsch;18 - 20;IMS;Ja;Nein;Ja;Ja;Ja;Nein;;Würde sie probieren selber zu

machen;"Funktionalitäten;Verknüpfung mit anderen Diensten;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";"Anschauen von Tutorials;Internetrecherche als Text;";Einfache Nutzungsweise;;5

101;4.28.20 11:26:27;4.28.20 11:27:59;anonymous;;Deutsch;18 - 20;Universität;Ja;Ja;Nein;;Ja;Ja;;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Preis;Funktionalitäten;Online verfügbar;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;Cloudspeicherung;";"Microsoft Excel;Windows Task Scheduler;";"Anschauen von Tutorials;Internetrecherche als Text;Jemand, der damit vertraut, ist fragen;";Viele Möglichkeiten;;4

102;4.28.20 10:12:48;4.28.20 11:37:48;anonymous;;Deutsch;18 - 20;IMS;Ja;Nein;Ja;Ja;Nein;Ja;Download Kursdateien von Moodle in BBBaden;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Funktionalitäten;Online verfügbar;Offline verfügbar;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;Cloudspeicherung;";"Microsoft Excel;";"Anschauen von Tutorials;Internetrecherche als Text;Jemand, der damit vertraut, ist fragen;";Einfache Nutzungsweise;;5

103;4.28.20 11:44:56;4.28.20 11:47:07;anonymous;;Deutsch;14 - 17;Gymnasium;Nein;Ja;Nein;;Nein;Nein;;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Funktionalitäten;Quelloffener Code;Online verfügbar;Offline verfügbar;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";"Anschauen von Tutorials;Internetrecherche als Text;";Viele Möglichkeiten;;4

104;4.28.20 11:38:07;4.28.20 11:48:04;anonymous;;Deutsch;21 - 25;WMS;Ja;Nein;Nein;;Nein;Nein;;Würde sie probieren selber zu machen;"Funktionalitäten;Offline verfügbar;Verknüpfung mit anderen Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;Macro Recorder;";"Anschauen von Tutorials;Internetrecherche als Text;";Viele Möglichkeiten;;4

105;4.28.20 12:25:48;4.28.20 12:28:24;anonymous;;Deutsch;18 - 20;Gymnasium;Nein;Ja;Nein;;Ja;Ja;;Gar nicht;"Funktionalitäten;Quelloffener Code;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;Microsoft Power Apps;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";"Anschauen von Tutorials;Durchlesen von Büchern;Internetrecherche als Text;";Viele Möglichkeiten;;2

106;4.28.20 12:26:46;4.28.20 12:36:37;anonymous;;Deutsch;14 - 17;IMS;Ja;Nein;Nein;;Ja;Ja;Das Hochladen von Dateien an der BBB;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Funktionalitäten;Verknüpfung mit anderen Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";"Anschauen von Tutorials;Internetrecherche als Text;Jemand, der damit vertraut, ist fragen;";Viele Möglichkeiten;;5

107;4.28.20 13:05:40;4.28.20 13:09:02;anonymous;;English (United States);21 - 25;Vollzeitstelle;Nein;Ja;Nein;;Nein;Ja;;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Funktionalitäten;Quelloffener Code;Verfügbarkeit

auf verschiedenen Geräten;";"PowerShell, Python o.ä.  
Skriptsprachen;";"Internetrecherche als Text;";Viele  
Möglichkeiten;;4

108;4.28.20 13:44:46;4.28.20 13:47:47;anonymous;;English (United States);21 - 25;Lehre;Nein;Ja;Ja;Ja;Ja;Ja;;Würde sie probieren selber zu machen;"Probably won't include the features that I want, thus making it myself."; "UnitTests/GTest;Microsoft Excel;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;Zapier;Macro Recorder;";"Learn by doing;Internetrecherche als Text;Jemand, der damit vertraut, ist fragen;";Viele  
Möglichkeiten;;4

109;4.28.20 13:36:59;4.28.20 14:06:08;anonymous;;Deutsch;21 - 25;Praktikum;Nein;Ja;Nein;;Ja;Nein;;Würde sie probieren selber zu machen;"Quelloffener Code;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Macro Recorder;";"Internetrecherche als Text;Jemand, der damit vertraut, ist fragen;";Viele Möglichkeiten;;4

110;4.28.20 8:48:49;4.28.20 14:12:40;anonymous;;Deutsch;18 - 20;IMS;Ja;Ja;Ja;Ja;Nein;Nein;Speam mail löschen.;Würde sie probieren selber zu machen;"Funktionalitäten;Quelloffener Code;Offline verfügbar;Verknüpfung mit anderen Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;Microsoft Power Apps;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";"Anschauen von Tutorials;Durchlesen von Büchern;Internetrecherche als Text;Jemand, der damit vertraut, ist fragen;";Viele  
Möglichkeiten;Die frage 9 lässt dich am anfang denken bevor du kapierst um eas es genau geht.;4

111;4.28.20 14:27:57;4.28.20 14:29:40;anonymous;;Deutsch;26 - 35;Praktikum;Nein;Nein;Nein;;Ja;Ja;;Würde sie probieren selber zu machen;"Funktionalitäten;Quelloffener Code;Online verfügbar;Offline verfügbar;Verknüpfung mit anderen Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;Macro Recorder;";"Durchlesen von Büchern;Internetrecherche als Text;Selber probieren (Trial & Error);";Viele Möglichkeiten;;4

112;4.28.20 14:28:22;4.28.20 14:30:07;anonymous;;Deutsch;26 - 35;Vollzeitstelle;Nein;Ja;Ja;Ja;Nein;Ja;;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Funktionalitäten;Verknüpfung mit anderen Diensten;";"PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";"Internetrecherche als Text;";Viele  
Möglichkeiten;;2

113;4.28.20 15:08:14;4.28.20 15:10:56;anonymous;;Deutsch;21 - 25;Universität;Nein;Ja;Nein;;Nein;Nein;Cimmiting and pushing to Git repos;Würde sie probieren selber zu machen;"Cloudspeicherung;";"PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";"Internetrecherche als Text;Jemand, der damit vertraut, ist fragen;Selber probieren (Trial & Error);";Einfache Nutzungsweise;;3

114;4.28.20 15:32:15;4.28.20 15:33:25;anonymous;;Deutsch;26 -  
 35;Universität;Nein;Nein;Nein;;Ja;Nein;;Würde sie probieren selber  
 zu machen;"Funktionalitäten;Online verfügbar;Verknüpfung mit anderen  
 Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen  
 Geräten;Cloudspeicherung;";"Microsoft Excel;Microsoft Power  
 Apps;PowerShell, Python o.ä.  
 Skriptsprachen;Zapier;IFTTT;";"Anschauen von  
 Tutorials;Internetrecherche als Text;";Einfache Nutzungsweise;A;4

115;4.28.20 15:39:00;4.28.20 15:48:35;anonymous;;Deutsch;18 -  
 20;Teilzeitstelle;Nein;Ja;Ja;Ja;Ja;Nein;Nein;;Würde sie probieren  
 selber zu machen;"Preis;Funktionalitäten;Online verfügbar;Offline  
 verfügbar;Verknüpfung mit anderen Diensten;Verfügbarkeit auf  
 verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä.  
 Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;";"Anschauen von  
 Tutorials;Internetrecherche als Text;Selber probieren (Trial &  
 Error);";Viele Möglichkeiten;"Quelloffener code ist mir als  
 endnutzer nicht wichtig, aber es ist oft der springende punkt warum  
 ich zb. eine anwendung über die konkurenz wähle. Weil aus erfahrung  
 die open source projekte mehr features haben und somit mehr auf mein  
 anwendungsbedarf angepasst sind.

Also in einem vakuum - ist mir egal. Wenn konkurenz besteht, schon  
 wichtig";5

116;4.28.20 15:52:32;4.28.20 15:55:29;anonymous;;Deutsch;21 -  
 25;Fachhochschule;Nein;Ja;Ja;Ja;Ja;Ja;Ja;;Würde sie probieren selber zu  
 machen;"Funktionalitäten;Online verfügbar;Offline  
 verfügbar;Verknüpfung mit anderen Diensten;";"Microsoft  
 Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task  
 Scheduler;";"Anschauen von Tutorials;Internetrecherche als  
 Text;Selber probieren (Trial & Error);";Einfache Nutzungsweise;;5

117;4.28.20 16:04:43;4.28.20 16:06:22;anonymous;;English (United  
 States);21 - 25;Universität;Ja;Ja;Ja;Ja;Ja;Ja;Ja;;Würde sie probieren  
 selber zu machen;"Preis;Funktionalitäten;Offline  
 verfügbar;";"Microsoft Excel;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä.  
 Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;IFTTT;";"Internetrecherche als  
 Text;Selber probieren (Trial & Error);";Einfache Nutzungsweise;;4

118;4.28.20 16:06:37;4.28.20 16:08:32;anonymous;;Deutsch;18 -  
 20;Vollzeitstelle;Nein;Ja;Ja;Ja;Nein;Nein;;Würde sie probieren  
 selber zu machen;"Preis;Funktionalitäten;Verknüpfung mit anderen  
 Diensten;";"Microsoft Excel;Microsoft Power Apps;PowerShell, Python  
 o.ä. Skriptsprachen;";"Anschauen von Tutorials;Selber probieren  
 (Trial & Error);";Viele Möglichkeiten;Yeet;3

119;4.28.20 16:28:58;4.28.20 16:31:31;anonymous;;Deutsch;26 -  
 35;Vollzeitstelle;Nein;Ja;Ja;Ja;Nein;Nein;;Würde sie probieren  
 selber zu machen;"Funktionalitäten;Offline verfügbar;";"Microsoft  
 Excel;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task  
 Scheduler;Macro Recorder;";"Anschauen von

Tutorials;Internetrecherche als Text;Jemand, der damit vertraut, ist fragen;";Viele Möglichkeiten;;3

120;4.28.20 17:48:03;4.28.20 17:49:52;anonymous;;English (United States);18 - 20;Gymnasium;Ja;Nein;Nein;;Ja;Nein;No.;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Offline verfügbar;Verknüpfung mit anderen Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;Cloudspeicherung;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;";"Anschauen von Tutorials;Internetrecherche als Text;Jemand, der damit vertraut, ist fragen;Selber probieren (Trial & Error);";Einfache Nutzungsweise;Nope.;5

121;4.28.20 19:11:37;4.28.20 19:16:36;anonymous;;Deutsch;18 - 20;IMS;Nein;Ja;Nein;;Nein;Ja;Git Commit Kommentare schreiben;Würde sie probieren selber zu machen;"Preis;Online verfügbar;";"Microsoft Excel;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";"Anschauen von Tutorials;Jemand, der damit vertraut, ist fragen;Selber probieren (Trial & Error);";Viele Möglichkeiten;;5

122;4.28.20 19:15:34;4.28.20 19:16:37;anonymous;;English (United States);26 - 35;Vollzeitstelle;Nein;Ja;Nein;;Nein;Ja;;Gar nicht;"Preis;Funktionalitäten;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;";"Selber probieren (Trial & Error);";Viele Möglichkeiten;;4

123;4.28.20 21:52:46;4.28.20 21:54:32;anonymous;;Deutsch;26 - 35;Universität;Ja;Ja;Nein;;Nein;Ja;;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Preis;Funktionalitäten;Quelloffener Code;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Zapier;";"Anschauen von Tutorials;Internetrecherche als Text;Jemand, der damit vertraut, ist fragen;";Einfache Nutzungsweise;;4

124;4.28.20 22:18:22;4.28.20 22:20:57;anonymous;;Deutsch;26 - 35;Teilzeitstelle;Nein;Ja;Ja;Ja;Ja;Ja;;Würde sie probieren selber zu machen;"Funktionalitäten;Online verfügbar;Verknüpfung mit anderen Diensten;Cloudspeicherung;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;IFTTT;";"Anschauen von Tutorials;Internetrecherche als Text;Selber probieren (Trial & Error);";Viele Möglichkeiten;;4

125;4.28.20 22:21:31;4.28.20 22:23:50;anonymous;;Deutsch;21 - 25;Universität;Nein;Ja;Ja;Ja;Ja;Nein;;Würde sie probieren selber zu machen;"Funktionalitäten;Quelloffener Code;Online verfügbar;Offline verfügbar;Verknüpfung mit anderen Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;Cloudspeicherung;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;Windows Task Scheduler;Zapier;IFTTT;";"Anschauen von Tutorials;Internetrecherche als Text;Selber probieren (Trial & Error);";Einfache Nutzungsweise;;3

126;4.28.20 22:56:17;4.28.20 22:58:59;anonymous;;Deutsch;21 - 25;Universität;Nein;Ja;Ja;Ja;Ja;Nein;;Würde sie probieren selber zu machen;"Funktionalitäten;Quelloffener Code;Offline verfügbar;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;";"Microsoft Excel;Microsoft Power Apps;AutoHotKey;PowerShell, Python o.ä.

Skriptsprachen;Zapier;IFTTT;";"Internetrecherche als Text;Jemand, der damit vertraut, ist fragen;";Viele Möglichkeiten;;4

127;4.29.20 8:55:30;4.29.20 8:56:50;anonymous;;Deutsch;21 - 25;Universität;Nein;Ja;Ja;Ja;Ja;Ja;;Bin bereit, dafür zu zahlen;"Verknüpfung mit anderen Diensten;Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten;Datenschutz;";"Microsoft Excel;Microsoft Power Apps;Windows Task Scheduler;";"Anschauen von Tutorials;Internetrecherche als Text;";Viele Möglichkeiten;;5

128;4.29.20 10:01:45;4.29.20 10:03:32;anonymous;;Deutsch;21 - 25;Universität;Nein;Ja;Nein;;Ja;Ja;;Würde sie probieren selber zu machen;"Funktionalitäten;Quelloffener Code;Offline verfügbar;Verknüpfung mit anderen Diensten;";"Microsoft Excel;PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen;";"Anschauen von Tutorials;Internetrecherche als Text;Selber probieren (Trial & Error);";Viele Möglichkeiten;;3

## 7.2.3 Pythonskript zur Auswertung der Antworten

```

import csv
import json
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from collections import Counter

filename = "Informatikmitteleinsatz im privaten und professionellen
Bereich(1-127).csv"

key_attrs = [
    {
        "id": 1,
        "question": "Gibt es andere Aufgaben, die du wiederholt erledigst
und wom\u00f6glich automatisiert werden k\u00f6nnen? Wenn ja; welche?",
        "type": "open"
    },
    {
        "id": 2,
        "question": "M\u00f6chtest du sonst noch was sagen?",
        "type": "open"
    },
    {
        "id": 3,
        "question": "Wie alt bist du?",
        "type": "unique"
    },
    {
        "id": 4,
        "question": "Welche Schule besuchst du bzw. Lehrgang machst du?",
        "type": "unique"
    },
    {
        "id": 5,
        "question": "Was ist dir eine Applikation wert, die eine repetitive
Aufgabe f\u00fcr dich erledigt?",
        "type": "unique"
    },
    {
        "id": 6,
        "question": "Hast du gerne Tools die dir viele M\u00f6glichkeiten
geben oder lieber etwas einfaches?",
        "type": "unique"
    },
    {
        "id": 7,
        "question": "Schickst du oft eine leicht ver\u00e4nderte Mail an
verschiedene Personen?",
        "type": "yes_no"
    },
    {
        "id": 8,
        "question": "Machst du Sicherungskopien von deinen Daten?",
        "type": "yes_no"
    },
    {
        "id": 9,
        "question": "Benutzt du einen Aufgabenplaner wie Trello oder
erstellt du digitale To-Do Listen?",
        "type": "yes_no"
    },
    {

```

```

        "id": 10,
        "question": "Wenn du \"Ja\" bei der vorherigen Frage geantwortet
has: 1\u00e4sst du dich von einer Applikation oder einem Kalender
\u00f6ber den Eintrag erinnern?",
        "type": "yes_no"
    },
    {
        "id": 11,
        "question": "Liest du immer die Nachrichten zu einem bestimmten
Thema? (Politik, Sport, Geschichte o.\u00c4.)",
        "type": "yes_no"
    },
    {
        "id": 12,
        "question": "Speicherst du Dateien, die in Mails kommen, auf deinem
PC?",
        "type": "yes_no"
    },
    {
        "id": 13,
        "question": "Was ist dir bei Produktivit\u00e4ts-Applikationen am
wichtigsten?",
        "type": "multiple",
        "breakdown": 4
    },
    {
        "id": 14,
        "question": "Welche dieser Tools, mit welchen Aufgaben
automatisiert werden k\u00f6nnen, kennst du bereits?",
        "type": "multiple",
        "breakdown": 4
    },
    {
        "id": 15,
        "question": "Wenn du etwas technisches erlernen m\u00f6chtest, welche
Lernmethoden fallen dir leicht?",
        "type": "multiple"
    }
]

```

```

def get_unique_counts(values, key):
    full = list()

    for val in values:
        answer = val[key]
        if not answer:
            continue
        full.append(answer)

    counts = Counter(full)

    return dict(counts)

def get_multiple_counts(values, key):
    full = list()

    for val in values:
        answers = val[key]
        for answer in answers:
            if not answer:
                continue
            full.append(answer)

```



```

counts = Counter(full)

return dict(counts)

def get_breakdown(values, key, key_id):
    breakdown_key = ""
    key_counts = None

    for attr in key_attrs:
        if attr["id"] == key_id:
            breakdown_key = attr["question"]

        if attr["question"] == key:
            if attr["type"] == "multiple":
                key_counts = get_multiple_counts(values, key)
            else:
                key_counts = get_unique_counts(values, key)

    if breakdown_key and key_counts is not None:
        break

    for val in values:
        answer = val[key]
        breakdown_answer = val[breakdown_key]

        if not answer:
            continue

        for kc in key_counts:
            if (isinstance(answer, str) and kc == answer) or
(isinstance(answer, list) and kc in answer):
                value = key_counts[kc]

                if isinstance(value, int):
                    value = {
                        "Total": value,
                        breakdown_answer: 1
                    }
                    key_counts[kc] = value
                elif breakdown_answer in value:
                    breakdown_count = value[breakdown_answer]
                    value[breakdown_answer] = breakdown_count + 1
                    key_counts[kc] = value
                else:
                    value[breakdown_answer] = 1
                    key_counts[kc] = value
            else:
                continue

        return key_counts

def get_array_from_multiple(row, key):
    val = row[key]
    arr = val.split(";")
    arr = list(filter(("").__ne__, arr))
    return arr

def read_answers():
    with open(filename, encoding="utf-8") as file:
        reader = csv.DictReader(file, delimiter=";")

```

```

values = list()
keys = list()

first = True

for row in reader:
    if first:
        for key in row:
            keys.append(key)

        for attr in key_attrs:
            if attr["type"] == "multiple":
                q = attr["question"]
                row[q] = get_array_from_multiple(row, q)

        values.append(row)

    first = False

return {
    "values": values,
    "keys": keys
}

result = read_answers()
values = result["values"]
keys = result["keys"]

for key in keys:
    for attr in key_attrs:
        if attr["question"] == key:
            t = attr["type"]

            print(key)

            if t == "unique" or t == "yes_no":
                if "breakdown" in attr:
                    breakdown = attr["breakdown"]
                    bd = get_breakdown(values, key, breakdown)
                    print(json.dumps(bd, indent=4))
                else:
                    counts = get_unique_counts(values, key)
                    print(json.dumps(counts, indent=4))
            elif t == "multiple":
                if "breakdown" in attr:
                    breakdown = attr["breakdown"]
                    bd = get_breakdown(values, key, breakdown)
                    print(json.dumps(bd, indent=4))
                else:
                    counts = get_multiple_counts(values, key)
                    print(json.dumps(counts, indent=4))
            elif t == "open":
                answers = list()
                for val in values:
                    answer = val[key]
                    if not answer:
                        continue
                    answers.append(answer)
                print(json.dumps(answers, indent=4))
            break
    else:
        continue

```

## 7.2.4 Auswertung der Antworten

Wie alt bist du?

```
{
  "18 - 20": 41,
  "14 - 17": 15,
  "21 und älter": 10,
  "10 - 13": 1,
  "21 - 25": 27,
  "26 - 35": 30,
  "36 und älter ": 3
}
```

Welche Schule besuchst du bzw. Lehrgang machst du?

```
{
  "IMS": 16,
  "Oberstufe": 4,
  "Keene": 1,
  "Gymnasium": 18,
  "Praktikum": 5,
  "Lehre": 13,
  "Work": 1,
  "Universität": 34,
  "Ich Arbeite": 1,
  "Berufstätig": 1,
  "Sek": 1,
  "Vollzeitstelle": 19,
  "FH": 1,
  "Bsc Informatik / Teilzeitstelle": 1,
  "CAS": 1,
  "Teilzeitstelle": 5,
  "Hochschule": 1,
  "WMS": 2,
  "Reddit": 1,
  "Fachhochschule": 1
}
```

Schickst du oft eine leicht veränderte Mail an verschiedene Personen?

```
{
  "Ja": 46,
  "Nein": 81
}
```

Machst du Sicherungskopien von deinen Daten?

```
{
  "Ja": 90,
  "Nein": 37
}
```

Benutzt du einen Aufgabenplaner wie Trello oder erstellst du digitale To-Do Listen?

```
{
  "Ja": 53,
  "Nein": 74
}
```

Wenn du "Ja" bei der vorherigen Frage geantwortet hast: lässt du dich von einer Applikation oder einem Kalender über den Eintrag erinnern?

```
{
    "Ja": 44,
    "Nein": 9
}
```

Liest du immer die Nachrichten zu einem bestimmten Thema? (Politik, Sport, Geschichte o.Ä.)

```
{
    "Nein": 61,
    "Ja": 66
}
```

Speicherst du Dateien, die in Mails kommen, auf deinem PC?

```
{
    "Nein": 55,
    "Ja": 72
}
```

Gibt es andere Aufgaben, die du wiederholt erledigst und womöglich automatisiert werden können? Wenn ja; welche?

```
[
    "Herunterladen von Daten von der Cloud",
    "Moodle Kursdateien herunterladen",
    "Unwichtige emails löschen ",
    "Belege erfassen",
    "Zeit aufzeichnen und tracken: \n\nWann \uöffne ich meine Anwendung, wann schließe ich sie.\n\nWieviele Stunden am Tag habe ich die Anwendung benutzt.\n\nWie lange war ich wirklich \"aktiv\" (Maus/Tastatur benutzt), wie lange war ich \"idle\".\n\nWie oft kehre ich zu einer Datei zurück um sie zu editieren?",
    "No",
    "Nope",
    "Excellisten mit Auftragsdaten pflegen",
    "Log Ins",
    "SSL Zertifikate auf privaten Servern aktualisieren.",
    "Da ich im Bereich IT arbeite trifft das auf fast alles zu. Man könnte viele Aufgaben (z.B. Testing einer App, in dem man die App manuell herunterlädt und die verschiedenen Funktionen einzeln testet) automatisieren, aber die Automatisierung lohnt sich nicht aufgrund der höheren Kosten als bei manueller Durchführung.",
    "git pulls",
    "Kursdateien der BBB herunterladen",
    "Ich atme regelmäßig dies könnte durch künstliche Lungen noch mehr automatisiert werden als es jetzt schon ist.",
    "Dateien von Ordnern runterladen, die sich aber nicht durch herkömmliche Sortiermethoden sortieren lassen und die man alle einzeln suchen, anklicken und einzeln runterladen muss. Die Welt braucht mehr Sortiermöglichkeiten in Google Drive und co",
    "Moodle Downloader",
    "Yes but I'm working on automating everything.\nFor example maintenance and server issue notifications",
    "Cooking, washing",

```

```

"Everything that can be reasonably automated, already is. ",
"Download Kursdateien von Moodle in BBBaden",
"Das Hochladen von Dateien an der BBB",
"Speam mail löschen.",
"Cimmiting and pushing to Git repos",
"No.",
"Git Commit Kommentare schreiben"
]

```

Was ist dir eine Applikation wert, die eine repetitive Aufgabe für dich erledigt?

```

{
  "Würde sie probieren selber zu machen": 62,
  "Gar nicht": 28,
  "Bin bereit, dafür zu zahlen": 36
}

```

Was ist dir bei Produktivitäts-Applikationen am wichtigsten?

```

{
  "Funktionalitäten": {
    "Total": 82,
    "IMS": 14,
    "Oberstufe": 2,
    "Gymnasium": 9,
    "Lehre": 8,
    "Work": 1,
    "Universität": 23,
    "Ich Arbeite": 1,
    "Berufstätig": 1,
    "Sek": 1,
    "Vollzeitstelle": 15,
    "FH": 1,
    "CAS": 1,
    "WMS": 1,
    "Praktikum": 1,
    "Teilzeitstelle": 2,
    "Fachhochschule": 1
  },
  "Verknüpfung mit anderen Diensten": {
    "Total": 44,
    "IMS": 7,
    "Keene": 1,
    "Work": 1,
    "Universität": 13,
    "Praktikum": 2,
    "Oberstufe": 1,
    "Berufstätig": 1,
    "Gymnasium": 4,
    "Lehre": 2,
    "Vollzeitstelle": 5,
    "FH": 1,
    "Teilzeitstelle": 3,
    "Reddit": 1,

```

```

    "WMS": 1,
    "Fachhochschule": 1
  },
  "Verfügbarkeit auf verschiedenen Geräten": {
    "Total": 55,
    "IMS": 10,
    "Oberstufe": 1,
    "Keene": 1,
    "Lehre": 5,
    "Work": 1,
    "Universität": 16,
    "Gymnasium": 8,
    "Praktikum": 2,
    "Ich Arbeite": 1,
    "Vollzeitstelle": 5,
    "FH": 1,
    "Teilzeitstelle": 2,
    "Reddit": 1,
    "WMS": 1
  },
  "Cloudspeicherung": {
    "Total": 25,
    "IMS": 4,
    "Oberstufe": 1,
    "Work": 1,
    "Gymnasium": 7,
    "Praktikum": 1,
    "Universität": 9,
    "Lehre": 1,
    "Teilzeitstelle": 1
  },
  "Preis": {
    "Total": 40,
    "IMS": 5,
    "Oberstufe": 1,
    "Gymnasium": 3,
    "Praktikum": 2,
    "Lehre": 5,
    "Work": 1,
    "Universität": 15,
    "Vollzeitstelle": 6,
    "CAS": 1,
    "Teilzeitstelle": 1
  },
  "Quelloffener Code": {
    "Total": 36,
    "IMS": 3,
    "Gymnasium": 3,
    "Universität": 13,
    "Berufstätig": 1,
    "Sek": 1,
    "Lehre": 2,
    "Vollzeitstelle": 8,

```

```

    "Hochschule": 1,
    "Teilzeitstelle": 1,
    "Reddit": 1,
    "Praktikum": 2
  },
  "Offline verfügbar": {
    "Total": 53,
    "IMS": 8,
    "Gymnasium": 11,
    "Praktikum": 2,
    "Lehre": 5,
    "Universität": 14,
    "Vollzeitstelle": 8,
    "Teilzeitstelle": 2,
    "Reddit": 1,
    "WMS": 1,
    "Fachhochschule": 1
  },
  "Online verfügbar": {
    "Total": 24,
    "Keene": 1,
    "Work": 1,
    "Praktikum": 2,
    "Ich Arbeite": 1,
    "Vollzeitstelle": 2,
    "FH": 1,
    "Universität": 8,
    "Hochschule": 1,
    "IMS": 3,
    "Gymnasium": 1,
    "Teilzeitstelle": 2,
    "Fachhochschule": 1
  },
  "Datenschutz": {
    "Total": 2,
    "Universität": 2
  },
  "No subscription service": {
    "Total": 1,
    "Vollzeitstelle": 1
  },
  "Stabilität": {
    "Total": 1,
    "Bsc Informatik / Teilzeitstelle": 1
  },
  "Datensicherheit": {
    "Total": 1,
    "Vollzeitstelle": 1
  },
  "Gratis": {
    "Total": 1,
    "WMS": 1
  },

```

```

"Dass meine Daten danach nicht in der Weltgeschichte rumbummeln":
{
    "Total": 1,
    "Universität": 1
},
"Intuitive Bedienung": {
    "Total": 1,
    "Vollzeitstelle": 1
},
"Probably won't include the features that I want, thus making it
myself.": {
    "Total": 1,
    "Lehre": 1
}
}

```

Welche dieser Tools, mit welchen Aufgaben automatisiert werden können, kennst du bereits?

```

{
    "entsprechende windowsunabhängige alternativen": {
        "Total": 1,
        "IMS": 1
    },
    "Microsoft Excel": {
        "Total": 110,
        "IMS": 15,
        "Oberstufe": 3,
        "Keene": 1,
        "Gymnasium": 13,
        "Praktikum": 5,
        "Lehre": 12,
        "Work": 1,
        "Universität": 32,
        "Ich Arbeite": 1,
        "Berufstätig": 1,
        "Sek": 1,
        "Vollzeitstelle": 15,
        "FH": 1,
        "CAS": 1,
        "Teilzeitstelle": 4,
        "WMS": 2,
        "Reddit": 1,
        "Fachhochschule": 1
    },
    "Microsoft Power Apps": {
        "Total": 25,
        "IMS": 4,
        "Oberstufe": 2,
        "Keene": 1,
        "Work": 1,
        "Universität": 6,
        "Praktikum": 1,
        "Gymnasium": 4,

```



```

    "Vollzeitstelle": 2,
    "FH": 1,
    "Teilzeitstelle": 1,
    "Lehre": 2
  },
  "AutoHotKey": {
    "Total": 31,
    "IMS": 10,
    "Oberstufe": 1,
    "Keene": 1,
    "Work": 1,
    "Universität": 7,
    "Vollzeitstelle": 5,
    "Lehre": 3,
    "Teilzeitstelle": 1,
    "Gymnasium": 1,
    "Praktikum": 1
  },
  "PowerShell, Python o.ä. Skriptsprachen": {
    "Total": 84,
    "IMS": 14,
    "Oberstufe": 1,
    "Keene": 1,
    "Gymnasium": 8,
    "Praktikum": 4,
    "Work": 1,
    "Universität": 24,
    "Ich Arbeite": 1,
    "Sek": 1,
    "Lehre": 8,
    "Vollzeitstelle": 12,
    "FH": 1,
    "Bsc Informatik / Teilzeitstelle": 1,
    "Hochschule": 1,
    "Teilzeitstelle": 3,
    "WMS": 2,
    "Fachhochschule": 1
  },
  "Windows Task Scheduler": {
    "Total": 45,
    "IMS": 7,
    "Keene": 1,
    "Work": 1,
    "Universität": 9,
    "Praktikum": 2,
    "Ich Arbeite": 1,
    "Lehre": 4,
    "Gymnasium": 3,
    "FH": 1,
    "Bsc Informatik / Teilzeitstelle": 1,
    "Vollzeitstelle": 9,
    "Teilzeitstelle": 2,
    "WMS": 2,

```

```

        "Reddit": 1,
        "Fachhochschule": 1
    },
    "Zapier": {
        "Total": 7,
        "IMS": 2,
        "Lehre": 1,
        "Universität": 4
    },
    "Macro Recorder": {
        "Total": 27,
        "IMS": 5,
        "Oberstufe": 1,
        "Praktikum": 3,
        "Gymnasium": 1,
        "Ich Arbeite": 1,
        "Universität": 6,
        "Vollzeitstelle": 5,
        "Lehre": 4,
        "WMS": 1
    },
    "IFTTT": {
        "Total": 6,
        "IMS": 1,
        "Universität": 4,
        "Teilzeitstelle": 1
    },
    "None ": {
        "Total": 1,
        "Gymnasium": 1
    },
    "Crontab": {
        "Total": 1,
        "Bsc Informatik / Teilzeitstelle": 1
    },
    "Autoit": {
        "Total": 1,
        "Vollzeitstelle": 1
    },
    "ITTT": {
        "Total": 1,
        "Universität": 1
    },
    "UnitTests/GTest": {
        "Total": 1,
        "Lehre": 1
    }
}

```

Wenn du etwas Technisches erlernen möchtest, welche Lernmethoden fallen dir leicht?

```

{
    "Anschauen von Tutorials": 36,

```

```

    "Internetrecherche als Text": 40,
    "Jemand, der damit vertraut, ist fragen": 23,
    "Durchlesen von Büchern": 6,
    "Aufgeben": 1,
    "Probieren bis es geht": 1,
    "Selber probieren (Trial & Error)": 13,
    "Do something with it": 1,
    "By using it": 1,
    "Learn by doing": 1
}

Hast du gerne Tools, die dir viele Möglichkeiten geben oder lieber
etwas Einfaches?
{
    "Einfache Nutzungsweise": 54,
    "Viele Möglichkeiten": 73
}

Möchtest du sonst noch was sagen?
[
    "Vell Glöck be de Maturarbeit ;P",
    "Hallo!",
    "Eine Unterscheidung von privater und geschäftlicher Nutzung
sollte gemacht werden. Mein Nutzungsverhalten ist in diesen Bereichen
sehr unterschiedlich.\nAls Bsp: Beruflich: Kosten für Tools ist
zweitrangig. Privat: Kosten sind sehr wichtig",
    "Viel Erfolg! Gruess us Basel",
    "Bei Frage 13: Am liebsten etwas, was mir die Moeglichkeit gibt,
zu Beginn eine einfache Version darzustellen und spaeter beliebig die
fortgeschrittenere Version verwenden. Bei Photoshop gibt es zb
verschiedene Darstellungsweisen fuer verschiedene Leute. ",
    "Ich lerne Applikationsentwicklung, vielleicht sind meine Antworten
desshalb etwas anders.",
    "Ich hoff das passt so",
    "Nah mate",
    "Thank you for your service",
    "Die frage 9 lässt dich am anfang denken bevor du kapierst um eas
es genau geht.",
    "A",
    "Quelloffener code ist mir als endnutzer nicht wichtig, aber es
ist oft der springende punkt warum ich zb. eine anwendung über die
konkurrenz wähle. Weil aus erfahrung die open source projekte mehr
features haben und somit mehr auf mein anwendungsbedarf angepasst
sind.\n\nAlso in einem vakuum - ist mir egal. Wenn konkurrenz besteht,
schon wichtig",
    "Yeet",
    "Nope."
]

```

### 7.3 Flow «Überwachung von geteilten Ordnern»

```
{
  "$schema": "https://schema.management.azure.com/schemas/2015-01-01/deploymentTemplate.json#",
  "contentVersion": "1.0.0.0",
  "parameters": {
    "logicAppName": {
      "type": "String",
      "metadata": {
        "description": "Name of the logic app."
      }
    },
    "logicAppLocation": {
      "defaultValue": "[resourceGroup().location]",
      "allowedValues": [
        "eastasia",
        "southeastasia",
        "centralus",
        "eastus",
        "eastus2",
        "westus",
        "northcentralus",
        "southcentralus",
        "northeurope",
        "westeurope",
        "japanwest",
        "japaneast",
        "brazilsouth",
        "australiaeast",
        "australiasoutheast",
        "southindia",
        "centralindia",
        "westindia",
        "canadacentral",
        "canadaeast",
        "uaecentral",
        "westcentralus",
        "westus2",
        "[resourceGroup().location]"
      ],
      "type": "String",
      "metadata": {
        "description": "Location of the logic app."
      }
    },
    "onedrive_Connection_Name": {
      "defaultValue": "onedrive",
      "type": "String",
      "metadata": {
        "description": "Name of the connection."
      }
    },
    "sendmail_Connection_Name": {
      "defaultValue": "sendmail",
      "type": "String",
      "metadata": {
        "description": "Name of the connection."
      }
    }
  },
  "resources": [
    {
```

```

    "type": "Microsoft.Logic/workflows",
    "apiVersion": "2016-06-01",
    "name": "[parameters('logicAppName')]",
    "location": "[parameters('logicAppLocation')]",
    "dependsOn": [
      "[resourceId('Microsoft.Web/connections',
parameters('onedrive_Connection_Name'))]",
      "[resourceId('Microsoft.Web/connections',
parameters('sendmail_Connection_Name'))]"
    ],
    "properties": {
      "state": "Disabled",
      "definition": {
        "$schema": "https://schema.management.azure.com/providers/Microsoft.Logic/schemas/2016-06-01/workflowdefinition.json#",
        "contentVersion": "1.0.0.0",
        "parameters": {
          "$connections": {
            "defaultValue": {

            },
            "type": "Object"
          },
          "$authentication": {
            "defaultValue": {

            },
            "type": "SecureObject"
          }
        },
        "triggers": {
          "When_a_file_is_deleted_(properties_only)": {
            "recurrence": {
              "frequency": "Minute",
              "interval": 5
            },
            "splitOn": "@triggerBody()",
            "metadata": {
              "2CC99A4BBD3FE42C!9069": "/Im17A",
              "flowSystemMetadata": {
                "swaggerOperationId": "OnDeletedFiles"
              }
            },
            "type": "ApiConnection",
            "inputs": {
              "host": {
                "connection": {
                  "name": "@parameters('$connections')['onedrive'] ['connectionId']"
                },
                "method": "get",

                "path": "/datasets/default/triggers/batch/ondeletedfile",
                "queries": {
                  "folderId": "2CC99A4BBD3FE42C!9069",
                  "simulate": false,
                  "includeSubfolders": true
                },
                "authentication": "@parameters('$authentication')"
              }
            }
          }
        }
      }
    }
  }

```

```

    },
    "actions":{
      "Send_an_email_notification_(V3)":{
        "runAfter":{

        },
        "metadata":{
          "flowSystemMetadata":{
            "swaggerOperationId":"SendEmailV3"
          }
        },
        "type":"ApiConnection",
        "inputs":{
          "host":{
            "connection":{
              "name":"@parameters('$connections')['sendmail
'] ['connectionId']"
            }
          },
          "method":"post",
          "body":{
            "to":"ravianand.mohabir@stud.altekanti.ch;",
            "subject":" was
deleted!@{triggerBody()?['DisplayName']}",
            "text":"<p>The file
@{triggerBody()?['DisplayName']} in @{triggerBody()?['Path']} by
@{triggerBody()?['LastModifiedBy']}.</p>",
            "ishtml":true
          },
          "path":"/v3/mail/send",
          "authentication":"@parameters('$authentication') "
        }
      }
    },
    "parameters":{
      "$connections":{
        "value":{
          "onedrive":{
            "id":"[concat('/subscriptions/',
subscription().subscriptionId, '/providers/Microsoft.Web/locations/',
parameters('logicAppLocation'), '/managedApis/', 'onedrive')]",
            "connectionId":"[resourceId('Microsoft.Web/connecti
ons', parameters('onedrive_Connection_Name'))]",
            "connectionName":"[parameters('onedrive_Connection_
Name')]"
          },
          "sendmail":{
            "id":"[concat('/subscriptions/',
subscription().subscriptionId, '/providers/Microsoft.Web/locations/',
parameters('logicAppLocation'), '/managedApis/', 'sendmail')]",
            "connectionId":"[resourceId('Microsoft.Web/connecti
ons', parameters('sendmail_Connection_Name'))]",
            "connectionName":"[parameters('sendmail_Connection_
Name')]"
          }
        }
      }
    },
    "runtimeConfiguration":{
      "lifetime":{
        "unit":"Day",

```

```

        "count":30
    },
    "collections":{
        "maximumItemCount":5000
    },
    "performanceProfile":{
        "throttles":{
            "mode":"Low"
        }
    },
    "retryPolicy":{
        "type":"Exponential",
        "interval":"PT5M",
        "count":2,
        "minimumInterval":"PT5M",
        "maximumInterval":"PT1H"
    }
}
},
{
    "type":"Microsoft.Web/connections",
    "apiVersion":"2016-06-01",
    "name":"[parameters('onedrive_Connection_Name')]",
    "location":"[parameters('logicAppLocation')]",
    "properties":{
        "api":{
            "id":"[concat('/subscriptions/',
subscription().subscriptionId, '/providers/Microsoft.Web/locations/',
parameters('logicAppLocation'), '/managedApis/', 'onedrive')]"
        },
        "displayName":"[parameters('onedrive_Connection_Name')]"
    }
},
{
    "type":"Microsoft.Web/connections",
    "apiVersion":"2016-06-01",
    "name":"[parameters('sendmail_Connection_Name')]",
    "location":"[parameters('logicAppLocation')]",
    "properties":{
        "api":{
            "id":"[concat('/subscriptions/',
subscription().subscriptionId, '/providers/Microsoft.Web/locations/',
parameters('logicAppLocation'), '/managedApis/', 'sendmail')]"
        },
        "displayName":"[parameters('sendmail_Connection_Name')]"
    }
}
]
}

```

## 7.4 Flow «Automatisch Dateien von Moodle-Kursen herunterladen»

```

{
  "$schema": "https://schema.management.azure.com/schemas/2015-01-01/deploymentTemplate.json#",
  "contentVersion": "1.0.0.0",
  "parameters": {
    "logicAppName": {
      "type": "String",
      "metadata": {
        "description": "Name of the logic app."
      }
    },
    "logicAppLocation": {
      "defaultValue": "[resourceGroup().location]",
      "allowedValues": [
        "eastasia",
        "southeastasia",
        "centralus",
        "eastus",
        "eastus2",
        "westus",
        "northcentralus",
        "southcentralus",
        "northeurope",
        "westeurope",
        "japanwest",
        "japaneast",
        "brazilsouth",
        "australiaeast",
        "australiasoutheast",
        "southindia",
        "centralindia",
        "westindia",
        "canadacentral",
        "canadaeast",
        "uaecentral",
        "westcentralus",
        "westus2",
        "[resourceGroup().location]"
      ],
      "type": "String",
      "metadata": {
        "description": "Location of the logic app."
      }
    },
    "onedriveforbusiness_Connection_Name": {
      "defaultValue": "onedriveforbusiness",
      "type": "String",
      "metadata": {
        "description": "Name of the connection."
      }
    },
    "office365_Connection_Name": {
      "defaultValue": "office365",
      "type": "String",
      "metadata": {
        "description": "Name of the connection."
      }
    }
  },
  "resources": [
    {

```



```

    "type": "Microsoft.Logic/workflows",
    "apiVersion": "2016-06-01",
    "name": "[parameters('logicAppName')]",
    "location": "[parameters('logicAppLocation')]",
    "dependsOn": [
      "[resourceId('Microsoft.Web/connections',
parameters('onedriveforbusiness_Connection_Name'))]",
      "[resourceId('Microsoft.Web/connections',
parameters('office365_Connection_Name'))]"
    ],
    "properties": {
      "state": "Disabled",
      "definition": {
        "$schema": "https://schema.management.azure.com/providers/Microsoft.Logic/schemas/2016-06-01/workflowdefinition.json#",
        "contentVersion": "1.0.0.0",
        "parameters": {
          "$connections": {
            "defaultValue": {

            },
            "type": "Object"
          },
          "$authentication": {
            "defaultValue": {

            },
            "type": "SecureObject"
          }
        },
        "triggers": {
          "When_a_new_email_arrives_(V3)": {
            "splitOn": "@triggerBody()['value']",
            "metadata": {
              "flowSystemMetadata": {
                "swaggerOperationId": "OnNewEmailV3"
              }
            },
            "type": "ApiConnectionNotification",
            "inputs": {
              "host": {
                "connection": {
                  "name": "@parameters('$connections')['office365']['connectionId']"
                }
              },
              "fetch": {
                "queries": {
                  "folderPath": "Inbox",
                  "importance": "Any",
                  "fetchOnlyWithAttachment": true,
                  "includeAttachments": false
                },
                "pathTemplate": {
                  "template": "/v3/Mail/OnNewEmail"
                },
                "method": "get"
              },
              "subscribe": {
                "queries": {
                  "folderPath": "Inbox",
                  "importance": "Any",

```

```

        "fetchOnlyWithAttachment":true
    },
    "body":{
        "NotificationUrl":"@{listCallbackUrl()}"
    },
    "pathTemplate":{
        "template":"/GraphMailSubscriptionPoke/$subsc
riptions"
    },
    "method":"post"
},
"authentication":"@parameters('$authentication')"
}
},
"actions":{
    "Switch":{
        "runAfter":{

        },
        "cases":{
            "Case":{
                "case":"cyrill.engeli@altekanti.ch",
                "actions":{
                    "Apply_to_each":{
                        "foreach":"@triggerBody()?['attachments']"
                    },
                    "actions":{
                        "Create_file":{
                            "runAfter":{

                            },
                            "metadata":{
                                "flowSystemMetadata":{
                                    "swaggerOperationId":"CreateFi
le"
                                }
                            },
                            "type":"ApiConnection",
                            "inputs":{
                                "host":{
                                    "connection":{
                                        "name":"@parameters('$conne
ctions')['onedriveforbusiness']['connectionId']"
                                    }
                                },
                                "method":"post",
                                "body":"@item()?['Content']",
                                "path":"/datasets/default/files",
                                "queries":{
                                    "folderPath":"/IDPA/Informatik
mitteleinsatz in Unternehmen/E-Mail Anhänge",
                                    "name":"@{item()?['Name']}"
                                }
                            },
                            "authentication":"@parameters('$authentication')"
                        },
                        "runtimeConfiguration":{
                            "contentTransfer":{
                                "transferMode":"Chunked"
                            }
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }
}

```

```

        },
        "runAfter":{
            },
            "type":"Foreach"
        }
    },
    },
    "default":{
        "actions":{
            }
        },
        "expression":"@triggerBody()?['from']",
        "type":"Switch"
    }
},
"parameters":{
    "$connections":{
        "value":{
            "onedriveforbusiness":{
                "id":"[concat('/subscriptions/',
subscription().subscriptionId, '/providers/Microsoft.Web/locations/',
parameters('logicAppLocation'), '/managedApis/', 'onedriveforbusiness')]",
                "connectionId":"[resourceId('Microsoft.Web/connecti
ons', parameters('onedriveforbusiness_Connection_Name'))]",
                "connectionName":"[parameters('onedriveforbusiness_
Connection_Name')]"
            },
            "office365":{
                "id":"[concat('/subscriptions/',
subscription().subscriptionId, '/providers/Microsoft.Web/locations/',
parameters('logicAppLocation'), '/managedApis/', 'office365')]",
                "connectionId":"[resourceId('Microsoft.Web/connecti
ons', parameters('office365_Connection_Name'))]",
                "connectionName":"[parameters('office365_Connection
_Name')]"
            }
        }
    },
    "runtimeConfiguration":{
        "lifetime":{
            "unit":"Day",
            "count":30
        },
        "collections":{
            "maximumItemCount":5000
        },
        "performanceProfile":{
            "throttles":{
                "mode":"Low"
            }
        },
        "retryPolicy":{
            "type":"Exponential",
            "interval":"PT5M",
            "count":2,
            "minimumInterval":"PT5M",

```

```

        "maximumInterval": "PT1H"
    }
}
},
{
    "type": "Microsoft.Web/connections",
    "apiVersion": "2016-06-01",
    "name": "[parameters('onedriveforbusiness_Connection_Name')]",
    "location": "[parameters('logicAppLocation')]",
    "properties": {
        "api": {
            "id": "[concat('/subscriptions/',
subscription().subscriptionId, '/providers/Microsoft.Web/locations/',
parameters('logicAppLocation'), '/managedApis/', 'onedriveforbusiness')]"
        },
        "displayName": "[parameters('onedriveforbusiness_Connection_Name')]"
    }
},
{
    "type": "Microsoft.Web/connections",
    "apiVersion": "2016-06-01",
    "name": "[parameters('office365_Connection_Name')]",
    "location": "[parameters('logicAppLocation')]",
    "properties": {
        "api": {
            "id": "[concat('/subscriptions/',
subscription().subscriptionId, '/providers/Microsoft.Web/locations/',
parameters('logicAppLocation'), '/managedApis/', 'office365')]"
        },
        "displayName": "[parameters('office365_Connection_Name')]"
    }
}
]
}

```

## 7.5 Pythonskript «Automatisch Dateien von Moodle-Kursen herunterladen»

```

import requests
import json
import sys
import urllib.request
import pathlib
import os
import errno
import getpass
import time
import base64

password_correct = False

if os.path.exists("config.json"):
    file = open("config.json")
    try:
        config = json.loads(file.read())

        if "username" in config:
            username = config["username"]
        if "password" in config:
            password =
base64.b64decode(config["password"].encode("ascii")).decode("ascii")

        if "username" in config and "password" in config:
            url =
f"https://moodle.bbbaden.ch/login/token.php?username={username}&password={p
assword}&service=moodle_mobile_app"
            response = requests.get(url).json()

            if "token" in response:
                token = response["token"]
                password_correct = True
    except:
        pass

while not password_correct:
    username = input("Username: ").lower()
    password = getpass.getpass("Password: ")
    print("")

    url =
f"https://moodle.bbbaden.ch/login/token.php?username={username}&password={p
assword}&service=moodle_mobile_app"
    response = requests.get(url).json()
    if "token" in response:
        token = response["token"]
        password_correct = True

        with open("config.json", "w+") as f:
            config = {
                "username": username,
                "password":
base64.b64encode(password.encode("ascii")).decode("ascii")
            }
            f.write(json.dumps(config))
    else:
        print("Incorrect password or username!\n")

```

```

url =
f"https://moodle.bbbaden.ch/webservice/rest/server.php?wstoken={token}&moodlewsrestformat=json&wsfunction=core_webservice_get_site_info"
site_info = requests.get(url).json()

uid = site_info["userid"]

url =
f"https://moodle.bbbaden.ch/webservice/rest/server.php?wstoken={token}&moodlewsrestformat=json&wsfunction=core_enrol_get_users_courses&userid={uid}"
courses = requests.get(url).json()

for i in range(len(courses)):
    print(f"[{i}] " + courses[i]["fullname"].replace(": ", " - ").strip().replace("Modul ", "M"))

ask_course = True
while ask_course:
    try:
        cnum = int(input("\nFor which course would you like to download the files? "))

        if cnum >= len(courses):
            print("\nInvalid input!")
        else:
            ask_course = False
    except:
        print("\nInvalid input!")

print("\nDownloading files...")

course = courses[cnum]
cid = course["id"]
cname = course["fullname"].replace(": ", " - ").strip().replace("Modul ", "M")

url =
f"https://moodle.bbbaden.ch/webservice/rest/server.php?wstoken={token}&moodlewsrestformat=json&wsfunction=core_course_get_contents&courseid={cid}"
course = requests.get(url).json()

links = list()

if not os.path.exists(cname):
    os.makedirs(cname)

for category in course:
    files = 0

    category_name = category["name"].replace(":", "").replace(" ", " ")
    dirpath = cname + "/" + category_name
    if not os.path.exists(dirpath):
        os.makedirs(dirpath)

    for module in category["modules"]:
        if "contents" in module:
            for file in module["contents"]:
                if file["type"] == "file":
                    filepath = dirpath + "/" +
file["filename"].replace(":", "").replace(" ", " ")
                    filepath = os.path.realpath(filepath)

```

```

        if os.path.isfile(filepath) and
os.path.getsize(filepath) > 1000:
            continue

        if os.path.isfile(filepath) and
os.path.getsize(filepath) < 1000:
            print("Overwriting {} due to
corruption...".format(filepath))

            fileurl = file["fileurl"] + "&token=" + token

            try:
                urllib.request.urlretrieve(fileurl, filepath)
            except Exception as e:
                print(e)
            else:
                links.append("{}:\n{}".format(file["filename"],
file["fileurl"]))

print("\nDone downloading the files to {}".format(cname))

if len(links) > 0:
    print("There were URLs we could not download! They have been added to
links.txt")
    with open(cname + "/links.txt", "w+") as f:
        f.write("\n\n".join(links))

time.sleep(1.5)
os.startfile(cname)

```

## 7.6 Arbeitsprotokoll

| Datum      | AP | Tätigkeit                    | Was wurde konkret gemacht?  | Weiteres Vorgehen   |
|------------|----|------------------------------|---|---|
| 23.11.2019 | 1  | Disposition & Projektvertrag | Erste Version der Disposition wurde verfasst und an Herrn Engeli geschickt.   | Besprechung der Disposition mit Herrn Engeli und Erstellung des provisorischen Inhaltsverzeichnisses.   |
| 28.11.2019 | 2  | Besprechung                  | Die Disposition wurde mit Herrn Engeli besprochen und die Fragestellungen verbessert. Konkrete Tools zur Automatisierung wurden angeschaut.   | Disposition wird mit den neuen Erkenntnissen aktualisiert und das provisorische Inhaltsverzeichnis erstellt.  |
| 10.12.2019 | 3  | Disposition & Projektvertrag | Quellen zu den konkreten Tools wurden durchgelesen und dem Quellenverzeichnis hinzugefügt. Fragestellungen wurden besser ausformuliert und Methoden hinzugefügt. Das provisorische Inhaltsverzeichnis wurde ausgefüllt. | Besprechung der Disposition mit Herrn Engeli und Ausarbeitung des Zeitplans.  |
| 12.12.2019 | 4  | Besprechung                  | Die Disposition wurde mit Herrn Engeli besprochen und das provisorische Inhaltsverzeichnis wurde verbessert.  | Verbesserung der Fragestellungen, weitere Methoden müssen angeschaut und hinzugefügt werden.  |
| 12.12.2019 | 5  | Disposition & Projektvertrag | Der Zeitplan wurde ausarbeitet und neue Methoden hinzugefügt. Die Fragestellungen wurden verbessert.  | Besprechung der Disposition mit Herrn Engeli.   |
| ??.01.2020 | 6  | Besprechung, Vertrag         | Der Vertrag wurde besprochen und von beiden Teilnehmern unterschrieben.   | Anfang der Arbeit am Projekt.   |
| 13.02.2020 | 7  | Dokumentation                | Das Grundgerüst des Dokuments wurde erstellt und mit den Überschriften gefüllt. Das Vorwort und die Einleitung wurden geschrieben und die Erklärung über verwendete Quellen und Hilfsmittel                             | Weiterarbeit an der Informationsphase bis zum Gespräch mit Herrn Engeli.  |
| 16.02.2020 | 8  | Dokumentation                | Die Informationsphase wurde mithilfe von Quellen erarbeitet und das Grundgerüst etwas angepasst.  | Weiterarbeit bis zum Gespräch.  |
| 23.02.2020 | 9  | Dokumentation                | Kommentare, die mit Herrn Engeli besprochen wurden, aufgelöst.  | Weiterarbeit an der Dokumentation; unbedingt die Vorgehensweise und Methoden strukturiert auflisten.  |
| 27.03.2020 | 10 | Dokumentation                | Weiterhin an der Formulierung des Dokuments gearbeitet.   | Generische Prozesse, die automatisiert werden können, beschreiben und diese visualisieren. Umfragen erstellen um einen Prozess, der automatisiert werden kann, auszuwählen. |



|            |    |                             |  |   |
|------------|----|-----------------------------|--|---|
| 24.04.2020 | 11 | Dokumentation               | Kommentare von Herrn Engeli aufgelöst und Abkürzungsverzeichnis ergänzt. Fragen für die Umfrage vorbereitet.   | Umfrage mit der Alten Kanti und weiteren Kontakten durchführen.   |
| 26.04.2020 | 12 | Dokumentation               | Ideen für Einsatzmöglichkeiten der Tools an der Schule und Planungsbereich erweitert. Umfrage an Kontakte weitergeleitet und Antworten eingesammelt.   | Antworten der Umfrage auswerten und anhand dieser Tools für die Abbildung/Automatisierung auswählen und Beispiele beschreiben und umsetzen. |
| 27.04.2020 | 13 | Auswertung                  | Erste Umfrage-Resultate angeschaut und mit Python ein Auswertungsskript geschrieben, welches die Daten normalisiert und darstellen kann.   | Entscheidungen treffen und Beispiele mit Microsoft Power Apps, Python etc. umsetzen.  |
| 28.04.2020 | 14 | Dokumentation               | Auswertungen der Umfrage in das Dokument übernommen. Grafiken und Tabellen dazu passend erstellt. Anhand der Resultate Schulungsmöglichkeiten beschrieben und die besten automatisierbaren Prozesse gewählt. | Prozessabläufe abbilden und automatisieren. Ablauf vom Ganzen dokumentieren.  |
| 29.04.2020 | 15 | Abbildung & Automatisierung | Prozessabläufe, die gewählt wurden, automatisiert mit Microsoft Power Automate, Excel/Word und Python. UMLs für die Abläufe visualisiert und in die Dokumentation eingefügt.                                 | Automatisierte Prozessabläufe testen und kontrollieren.   |
| 30.04.2020 | 16 | Dokumentation               | Testfallspezifikationen für die Prozessabläufe geschrieben und Testdurchläufe gemacht.   | Fazit & Reflexion schreiben.  |
| 01.05.2020 | 17 | Dokumentation               | Arbeitsprotokoll nachgeführt, Fazit & Reflexion geschrieben sowie Anhänge erweitert. Quellenverzeichnis vervollständigt.   | DocoLoc Version erstellen und abgeben.  |

## 7.7 Rechercheprotokoll

Thema Ihrer Arbeit

Informatikmitteleinsatz in Unternehmen

|  |  |
|--|--|
| <b>Suchbegriffe (Oberbegriffe, Unterbegriffe, Synonyme, verwandte Begriffe, fremdsprachige Begriffe, etc.)</b> | Flowchart, Programmablaufplan, Microsoft Visio, UMLet, Visual Paradigm, Draw.io, Open Source, Quelloffen, Automate Tasks, Microsoft Power Apps, Microsoft Flow, IFTTT, Macro, Computerscript |
|--|--|

| Datum      | Suchbegriff               | Quelle (Name, Vorname, Jahr, Titel: Untertitel, ev. Band, ev. Auflage, Verlagsort, Verlag bzw. URL, Abrufdatum)   | Bewertung / Anmerkungen |
|------------|---------------------------|---|-------------------------|
| 16.02.2020 | Microsoft Visio           | Microsoft: Visio, <a href="https://products.office.com/en/visio/flowchart-software">https://products.office.com/en/visio/flowchart-software</a> , 16.02.2020  | Offiziell, reicht aus   |
| 16.02.2020 | UMLet                     | UMLet: UMLet 14.3, <a href="https://www.umlet.com/">https://www.umlet.com/</a> , 16.02.2020   | Offiziell, reicht aus   |
| 16.02.2020 | Flowchart                 | Visual Paradigm: Flowchart Example, <a href="https://online.visual-paradigm.com/diagrams/templates/flowchart/vacuum-robot/">https://online.visual-paradigm.com/diagrams/templates/flowchart/vacuum-robot/</a> , 16.02.2020  | Gut beschrieben         |
| 16.02.2020 | Visual Paradigm           | Visual Paradigm Online Diagrams, <a href="https://online.visual-paradigm.com/diagrams/">https://online.visual-paradigm.com/diagrams/</a> , 16.02.2020   | Offiziell, reicht aus   |
| 16.02.2020 | Draw.io                   | Draw.io: draw.io Online Support, <a href="https://support.draw.io/display/DO/draw.io+Online+Support">https://support.draw.io/display/DO/draw.io+Online+Support</a> , 16.02.2020   | Offiziell, reicht aus   |
| 16.02.2020 | Open Source               | Opensource.com: What is open source?, <a href="https://opensource.com/resources/what-open-source">https://opensource.com/resources/what-open-source</a> , 16.02.2020  | Gut beschrieben         |
| 26.04.2020 | AutoHotKey                | AutoHotKey: AutoHotKey, <a href="https://www.autohotkey.com/">https://www.autohotkey.com/</a> , 26.04.2020  | Offiziell, reicht aus   |
| 26.04.2020 | Computerscript            | Computer Hope: Script, <a href="https://www.computerhope.com/jargon/s/script.htm">https://www.computerhope.com/jargon/s/script.htm</a> , 26.04.2020   | Gut beschrieben         |
| 26.04.2020 | Computermacro             | Computer Hope: Macro, <a href="https://www.computerhope.com/jargon/m/macro.htm">https://www.computerhope.com/jargon/m/macro.htm</a> , 26.04.2020  | Gut beschrieben         |
| 26.04.2020 | Computermacro             | Macro Recorder: Macro Recorder, <a href="https://www.macrorecorder.com/">https://www.macrorecorder.com/</a> , 26.04.2020  | Gut beschrieben         |
| 26.04.2020 | Microsoft Power Apps      | Microsoft: Power Apps, <a href="https://powerapps.microsoft.com/en-us/">https://powerapps.microsoft.com/en-us/</a> , 26.04.2020   | Offiziell, reicht aus   |
| 26.04.2020 | Microsoft Power Apps Flow | Microsoft: Power Automate, <a href="https://flow.microsoft.com/en-us/">https://flow.microsoft.com/en-us/</a> , 26.04.2020   | Offiziell, reicht aus   |
| 26.04.2020 | Excel Seriendruck         | Microsoft: Seriendruck mithilfe einer Excel-Tabelle, <a href="https://support.office.com/de-de/article/seriendruck-mithilfe-einer-excel-tabelle-858c7d7f-5cc0-4ba1-9a7b-0a948fa3d7d3">https://support.office.com/de-de/article/seriendruck-mithilfe-einer-excel-tabelle-858c7d7f-5cc0-4ba1-9a7b-0a948fa3d7d3</a> , 26.04.2020 | Offiziell, reicht aus   |

|                   |  |   |  |
|-------------------|--|---|--|
| <b>26.04.2020</b> | Automate Tasks<br>Windows                    | Windows Central: How to create an automated task using Task Scheduler on Windows 10, <a href="https://www.windowscentral.com/how-create-automated-task-using-task-scheduler-windows-10">https://www.windowscentral.com/how-create-automated-task-using-task-scheduler-windows-10</a> , 26.04.2020 | Gut beschrieben  |
| <b>26.04.2020</b> | Automate<br>Business Tasks                   | Zapier: What is Zapier?, <a href="https://zapier.com/learn/getting-started-guide/what-is-zapier/">https://zapier.com/learn/getting-started-guide/what-is-zapier/</a> , 26.04.2020   | Offiziell, reicht aus                                      |
| <b>28.04.2020</b> | Word Macro                                   | Microsoft: Create or run a macro, <a href="https://support.office.com/en-us/article/create-or-run-a-macro-c6b99036-905c-49a6-818a-dfb98b7c3c9c">https://support.office.com/en-us/article/create-or-run-a-macro-c6b99036-905c-49a6-818a-dfb98b7c3c9c</a> , 28.04.2020                              | Offiziell, reicht aus                                      |
| <b>28.04.2020</b> | IFTTT  | IFTTT: What is IFTTT?, <a href="https://help.ifttt.com/hc/en-us/articles/115010325748-What-is-IFTTT-">https://help.ifttt.com/hc/en-us/articles/115010325748-What-is-IFTTT-</a> , 28.04.2020   | Offiziell, reicht aus                                      |
| <b>28.04.2020</b> | Automate<br>Business Tasks                   | Lifewire: How to Organize & Categorize Messages in Gmail with Labels, <a href="https://www.lifewire.com/how-to-organize-and-categorize-messages-with-labels-in-gmail-1171996">https://www.lifewire.com/how-to-organize-and-categorize-messages-with-labels-in-gmail-1171996</a> , 28.04.2020      | Gut beschrieben,<br>Weiterleitung von<br>Evernote Webseite |
| <b>29.04.2020</b> | API  | Webopedia: API – application program interface, <a href="https://www.webopedia.com/TERM/A/API.html">https://www.webopedia.com/TERM/A/API.html</a> , 29.04.2020  | Gut beschrieben  |
| <b>29.04.2020</b> | Moodle                                       | Moodle: About Moodle, <a href="https://docs.moodle.org/38/en/About_Moodle">https://docs.moodle.org/38/en/About_Moodle</a> , 29.04.2020  | Offiziell, reicht aus                                      |
| <b>29.04.2020</b> | Automate Tasks                               | Evernote: 6 Ways to Automate Simple Work Tasks, <a href="https://evernote.com/blog/6-ways-to-automate-simple-work-tasks/">https://evernote.com/blog/6-ways-to-automate-simple-work-tasks/</a> , 29.04.2020  | Gut beschrieben,<br>bereits zuvor<br>angeschaut            |
| <b>30.04.2020</b> | Flowchart Loop                               | RFFlow 5: Drawing a Structured Flowchart, <a href="https://www.rff.com/structured_flowchart.php">https://www.rff.com/structured_flowchart.php</a> , 30.04.2020  | Gut beschrieben  |
| <b>30.04.2020</b> | Automated Testing<br>Software<br>Development | Smartbear: What is Automated Testing?, <a href="https://smartbear.com/learn/automated-testing/what-is-automated-testing/">https://smartbear.com/learn/automated-testing/what-is-automated-testing/</a> , 30.04.2020   | Gut beschrieben  |

## 8 Erklärung über verwendete Quellen und Hilfsmittel

Ich erkläre hiermit, dass diese Arbeit weder abgeschrieben noch kopiert oder aus dem Internet übernommen wurde, der Quellennachweis korrekt und vollständig ist, die dargestellten Daten und Resultate selbst und korrekt erhoben und verarbeitet wurden.

Ich versichere, dass diese Arbeit noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegen hat und ich nehme zur Kenntnis, dass diese Arbeit in elektronischer Form zur Plagiatsprävention in einer Datenbank gespeichert werden kann.

Name: Mohabir Vorname: RaviAnand Ort: Mühlethal Datum: 13.12.2019 Unterschrift:

*RaviAnand M.*