

Facharbeit

Neue Funktionen Testautomationstool TsNet V2

Änderungen von Hand nachtragen



Kandidat / Kandidatin

Schöpfer Patrick
Wyllen-Bantlipark 11
6440 Ingenbohl

P 0799476139
G +41 41 724 51 95

patrick.schoepfer@siemens.c
om

2

"Dienstweg" Exemplar Nr 2:

1. Hauptexperte zur Korrektur
(Notizen auf Protokollblatt)
2. Zweitexperte, falls das von der
Prüfungsleitung verlangt wird
3. Nach dem Fachgespräch bleibt
das Exemplar Nr 2 im
Lehrbetrieb, ausser, wenn es für
Schulung freigegeben wird.

BerufsbildnerIn/ Lehrfirma

Häusler Martin
Siemens Schweiz AG
Gubelstrasse 22
6301 Zug

+41 58 724 24 24

martin.r.haeusler@siemens.com

IPA-verantwortliche Fachkraft

Speckien Michael
Siemens Schweiz AG
Gubelstrasse 22
6300 Zug

+41 58 7245556

michael.speckien@siemens.com

Wenn dieser Bericht für **Schulung** der
Experten und IPA-verantwortlichen Fachkräfte
gebraucht werden darf: Bitte unterschreiben
und dem Chefexperten zukommen lassen.

IPA-verantwortliche Fachkraft bzw. Berufsbildner/in

(Datum, Unterschrift)

Inhalt

1. Teil 1.....	5
1.1 Einführung	5
1.1.1 IPA	5
1.1.2 Zweck des Dokumentes	5
1.1.3 Ziel Publikum.....	5
1.2 Projektauftrag gemäss PkOrg	6
1.2.1 Ausgangslage.....	6
1.2.2 Detaillierte Aufgabenstellung	7
1.2.3 Mittel und Methoden	7
1.2.4 Vorkenntnisse	8
1.2.5 Vorarbeiten	8
1.2.6 Neue Lerninhalte.....	8
1.2.7 Arbeiten in den letzten 6 Monaten.....	8
1.3 Projektorganisation	9
1.3.1 Arbeitsplatz	9
1.3.2 Versionierung.....	9
1.3.3 Personen und Dienste.....	10
1.3.4 Abteilung BT CPS &D ZG CS SAP	10
1.3.5 Projektmanagement Methode	11
1.4 Planung	12
1.4.1 Soll-Zeitplan	12
1.4.2 Soll-Ist-Vergleich	13
1.4.3 Tätigkeiten	14
1.4.4 Meilensteine	16
1.4.5 Visualisierung der Arbeitsschritte	17
1.5 Arbeitsjournal.....	20
1.5.1 Zweck	20
1.5.2 Anwendungsbereich	20
1.5.3 Aufbau/Legende.....	20
1.5.4 Arbeitsjournale	21
2. Teil 2.....	29
2.1 IPA Kurzfassung	29

2.1.1	Ausgangssituation	29
2.1.2	Umsetzung	29
2.1.3	Ergebnis.....	29
2.2	Realisierung.....	30
2.2.1	Bedienoberfläche	30
2.2.2	UI	32
2.2.3	Hilfstabelle	37
2.2.3.1	Range in der Hilfstabelle	37
2.2.3.2	Boolean in der Hilfstabelle.....	38
2.2.3.3	Continuous in der Hilfstabelle.....	38
2.2.4	Diagramm.....	39
2.2.5	Funktionen	40
2.2.6	Felder	47
2.2.7	Entwicklungsumgebung	48
	Kontrollieren	49
2.2.8	Tests	49
2.2.9	Ergebnis.....	56
2.2.10	Nachtests	57
2.3	Auswerten	58
2.3.1	Schlussbericht	58
2.4	Glossar.....	59
2.5	Quellen.....	60
2.6	Anhang.....	61

Tabellen Verzeichnis

Tabelle 1: Projektauftrag	6
Tabelle 2: Personen und Dienste	10
Tabelle 3: Tätigkeiten Beschreibung	16
Tabelle 4: Meilensteine	16
Tabelle 5: Arbeitsjournal allgemeine Informationen.....	20
Tabelle 6: Arbeitsjournal Informationen zu den Tätigkeiten	20
Tabelle 7: Interpolierung	45
Tabelle 8: Interpolierung Formel	45
Tabelle 9: Range anzeige	46

Tabelle 10: Formel False Value	47
Tabelle 11: Formle True Value.....	47
Tabelle 12: Felder	47

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Arbeitsplatz	9
Abbildung 2: Ordnerstruktur Server.....	9
Abbildung 3: Lokale Backup Ordnerstruktur	10
Abbildung 4: IPERKA.....	11
Abbildung 5: Soll Zeitplan	12
Abbildung 6: Soll-Ist-Zeitplan	13
Abbildung 7: Flussdiagramm Create Trend Teil1	17
Abbildung 8: Flussdiagramm Create Trend Teil2	18
Abbildung 9: Flussdiagramm Trend Button	19
Abbildung 10: TsNet Test.....	30
Abbildung 11: TsNet Overview	31
Abbildung 12: User Interface.....	32
Abbildung 13: Objektanzeige	33
Abbildung 14: Einstellung Y-Axis	34
Abbildung 15: Einstellung LineType	34
Abbildung 16: Einstellung Range	35
Abbildung 17: Einstellung Type.....	35
Abbildung 18: Boolean Sperre	35
Abbildung 19: Multi Seiten	35
Abbildung 20: UI Beschriftung.....	36
Abbildung 21: TsNet Test.....	37
Abbildung 22: Hilfstabelle.....	37
Abbildung 23: Boolean in Hilfstabelle	38
Abbildung 24: Hilfstabelle mit TestSteps	39
Abbildung 25: Testselektion	40
Abbildung 26: Struktogramm Trend Button	40
Abbildung 27: Steuerelemente Sperrung.....	41
Abbildung 28: Struktogramm Select Button.....	41
Abbildung 29: Struktogramm Trend Button/Diagrammerstellung Teil1	43
Abbildung 30:Struktogramm Trend Button/Diagrammerstellung Teil2	44
Abbildung 31: Beispiel Diagramm	44
Abbildung 32: Module	48
Abbildung 33: Glossar.....	60
Abbildung 34: Quellen.....	60

1. Teil 1

1.1 Einführung

1.1.1 IPA

Die IPA ist ein Projekt, welches in einem Zeitrahmen von 80h im Betrieb erledigt wird. Die IPA bedeutet «Individuelle Praktische Arbeit». Es wird dabei geprüft, ob ein Informatik Lehrling über das Wissen und die praktische Umsetzungsfähigkeit besitzt, ein ganzes Projekt alleine abzurollen. Die Informationen dazu erhielten wir vom Berufsbildner und den Experten und Expertinnen über das PkOrg.

1.1.2 Zweck des Dokumentes

Der IPA-Bericht ist in zwei Teile aufgeteilt. Der erste Teil besteht aus der Aufgabenstellung gemäss PkOrg, Projektorganisation, Zeitplan und Arbeitsjournal. Der zweite Teil besteht aus der Projektorganisation. Der IPA-Bericht enthält alle Tätigkeiten, die während der IPA gemacht wurden.

1.1.3 Ziel Publikum

Das Zielpublikum sind die Experten und der Fachvorgesetzte. Zu dem Zielpublikum gehört aber auch die ganze Abteilung oder andere Entwickler von TsNet, die dieses Dokument als Hilfestellung nutzen können

1.2 Projektauftrag gemäss PkOrg

Titel	Neue Funktionen Testautomationstool TsNet V2
Kandidat	Patrick Schöpfer
Fachvorgesetzter	Michael Speckien
Auftraggeber	Michael Speckien

Tabelle 1: Projektauftrag

1.2.1 Ausgangslage

TsNet wird seit geraumer Zeit zur Testspezifikation und Testdurchführung innerhalb der Siemens Gebäudetechnik genutzt.

Der Bereich Applications hat ein Excel-Sheet zur Spezifikation von Testschritten erstellt. Das Projekt TsNet V2 besteht aus

1. einem Definitionsteil (Excel-Template), in dem die Testschritte und die erwarteten Ergebnisse definiert werden sowie
2. einem Run-Time-Teil, der mit dem Controller kommuniziert und Testschritte vorgibt und Ergebnisse abfragt.

Im Rahmen von Lehrlingsarbeiten und Praktika wird der Definitionsteil komplett neu erstellt. Dazu gibt es bereits ein abgeschlossenes Excel-Projekt, das in dieser IPA mit weiteren Funktionen ergänzt werden soll.

Das Ziel dieser IPA ist es, die Testspezifikation mit Hilfe von Diagrammen darzustellen, um eine bessere Verifikation und Dokumentation zu erhalten.

1.2.2 Detaillierte Aufgabenstellung

Als Basis für die Arbeiten gilt eine Requirement-Specification (Dokumentenpool, IPA Patrick Schöpfer)

Neben der Spezifikation werden diverse Beispieldateien zur Verfügung gestellt. Diese dienen zur Erläuterung der Spezifikation und zum Test der Funktionen

Aufgabenstellung: Erstellen der Diagrammfunktion für TsNet V2 gemäss Spezifikation

- Terminplanung und Projektstatus.
- Alle 2 Tage ist ein Statusmeeting mit dem Auftraggeber durchzuführen
- Erstellung der Software
- Erstellung der Softwaredokumentation. Zielgruppe: SW-Entwickler, die das TsNet-Tool warten, pflegen und weiterentwickeln
- Erstellen der Testfälle und Durchführen von Tests.
- Test der Eingabedialoge mit korrekten und falschen Werten
- Test der Useability der Eingabedialoge mit Fachperson ausserhalb vom TsNet-Projekt
- Test aller erstellten Funktionen gegenüber der Spezifikation
- Test aller erstellten Funktionen gegen Fehlbedienung und fehlerhafte Daten und Dateien
- Entsprechend den IPA-Regeln ist ein Arbeitsjournal zu führen.

Erwartete Lieferungen

- Terminpläne und Projektstatus alle 2 Tage und am Ende der IPA
- Excel-File mit der Erweiterung für die Diagrammfunktion
- kommentierter Source-Code
- kommentierte Eingabedialoge
- Softwaredokumentation:

Es kann jede grafische Darstellung des Programmblaufs und des Datenflusses verwendet werden, sofern sie dazu geeignet ist, einem anderen Entwickler die Weiterarbeit zu ermöglichen.

Einfache Funktionen müssen nicht grafisch dokumentiert werden, jedoch müssen alle erstellten Funktionen

aufgelistet und detailliert beschrieben werden

- Testspezifikation und Dokumentation der Testergebnisse
- Arbeitsjournal

1.2.3 Mittel und Methoden

Entwicklungsumgebung:

- Standard-PC mit Microsoft Windows 7 oder höher
- Microsoft Excel 2007. Programmierung in VBA.
- Erstellung der Dokumentation, der Präsentation und weiterer Dokumente mit Microsoft Office 2007
- Firmen-Richtlinie Codierungsrichtlinie Visual Basic und weitere Vorgaben in der Spezifikation.

1.2.4 Vorkenntnisse

Patrick hat bereits im Vorfeld der IPA im Projekt TsNet gearbeitet, so dass ihm die Entwicklungsumgebung und das Projektumfeld bekannt sind.

1.2.5 Vorarbeiten

Mit dieser Funktion soll Patrick eine weitere Funktion zu dem bestehenden TsNet V2 hinzufügen. Vorarbeiten für diese Function werden keine gemacht, Patrick fängt bei IPA-Start mit dem Umsetzen an.

1.2.6 Neue Lerninhalte

Darstellung von Diagrammen mit Excel. Komplettes Dokumentieren des Arbeitsprozesses und des Programms.

1.2.7 Arbeiten in den letzten 6 Monaten

Arbeiten an diversen kleineren Excel VBA Projekten (ca. 2 Monate) PC-Installationen (3 Wochen)
Arbeiten am Projekt TsNet v2 mit Excel VBA (ca. 3 Monate).

1.3 Projektorganisation

1.3.1 Arbeitsplatz

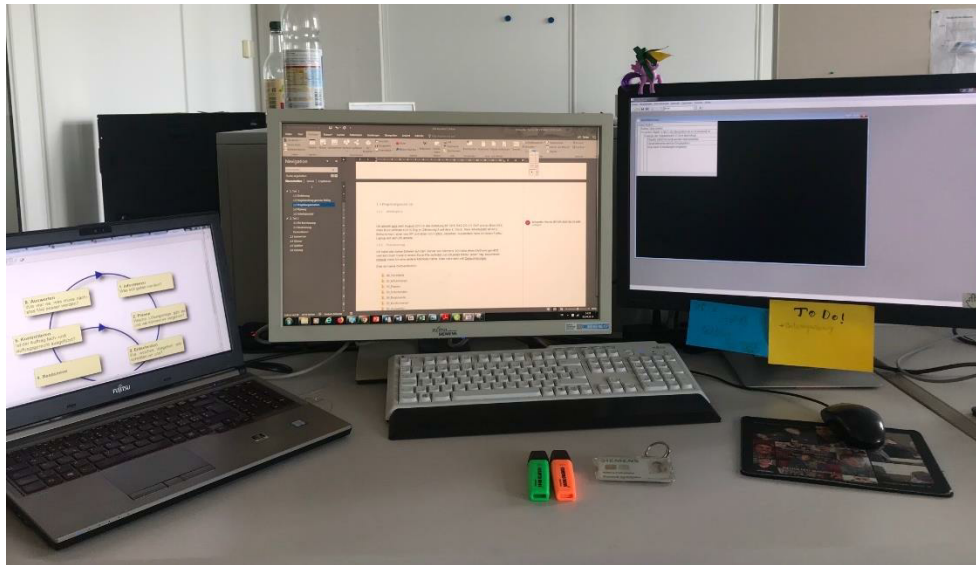


Abbildung 1: Arbeitsplatz

Ich arbeite seit dem August 2017 in der Abteilung BT CPS R&D ZG CS SAP und im Büro 425. Mein Büro befindet sich in Zug im Zählerweg 5 auf dem 4. Stock. Mein Arbeitsplatz ist mit 2 Bildschirmen, einer von HP und einer von Fujitsu, versehen. Ausserdem habe ich einen Fujitsu Laptop mit dem ich arbeite.

1.3.2 Versionierung

Ich habe alle meine Dateien auf dem Server von Siemens. Ich habe diese Methode gewählt, weil sich mein Code in einem Excel File befindet und ich jedes Modul, jeden Tag, exportieren müsste wenn ich eine andere Methode wähle. Dies wäre sehr viel Zeitaufwändiger.

Dies ist meine Ordnerstruktur:

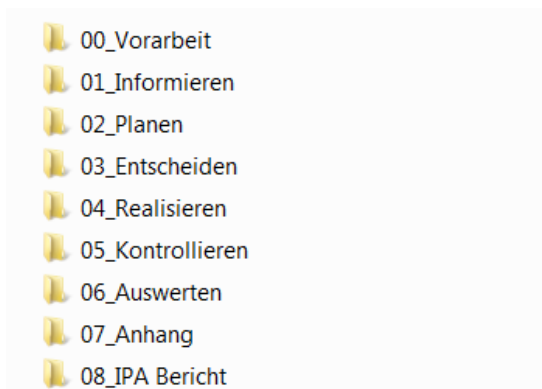


Abbildung 2: Ordnerstruktur Server

Ich habe ausserdem alle Dateien lokal auf meinem Rechner abgespeichert, um ein eigenes Backup zu besitzen.

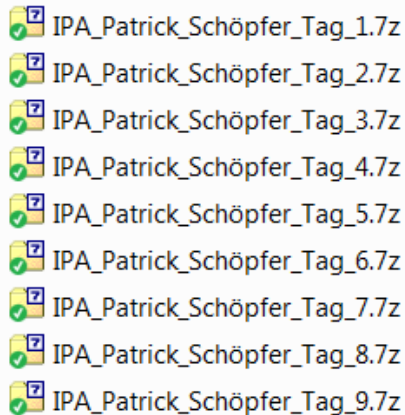


Abbildung 3: Lokale Backup Ordnerstruktur

1.3.3 Personen und Dienste

Fachvorgesetzter	Michael Speckien
Kandidat	Patrick Schöpfer
Akzeptanztester	Anton Kryenbühl
Berufsbildung	Martin Häusler
Tester	Anton Kryenbühl
Verwendete Software	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Office 2016 • Snipping Tool (für Screenshots) • Struktogrammer

Tabelle 2: Personen und Dienste

1.3.4 Abteilung BT CPS &D ZG CS SAP

Gebäudeautomation bedeutet, dass sich z.B. die Heizung automatisch einstellt sobald eine gewisse Temperatur vorhanden ist. Um dies umzusetzen, brauchen wir Geräte, welche die Heizung, Storen oder Lüfter steuern. Die Abteilung «Application» erstellt die Funktionsblöcke, welche auf die Controller geladen werden. Dafür gibt es einige Tools wie z.B. ABT. In diesem Tool wird es möglich, diese Funktionen zu verändern oder neu zusammen zu stellen. Ein anderes Tool ist das TsNet, mit welchem man Werte simulieren kann und testen kann, ob der Controller wie erwartet reagiert.

1.3.5 Projektmanagement Methode

IPERKA

Ich habe mich für die Projektmanagementmethode IPERKA entschieden. IPERKA ist eine Methode mit 6 Schritten. Die Buchstaben von IPERKA stehen für: Informieren, Planen, Entscheiden, Realisieren, Kontrolle und Auswerten.

Wie man sieht, wird IPERKA nicht nur für die Ausführung von dem Auftrag selber verwendet, sondern enthält von der Informationsbeschaffung alles bis zur Auswertung.

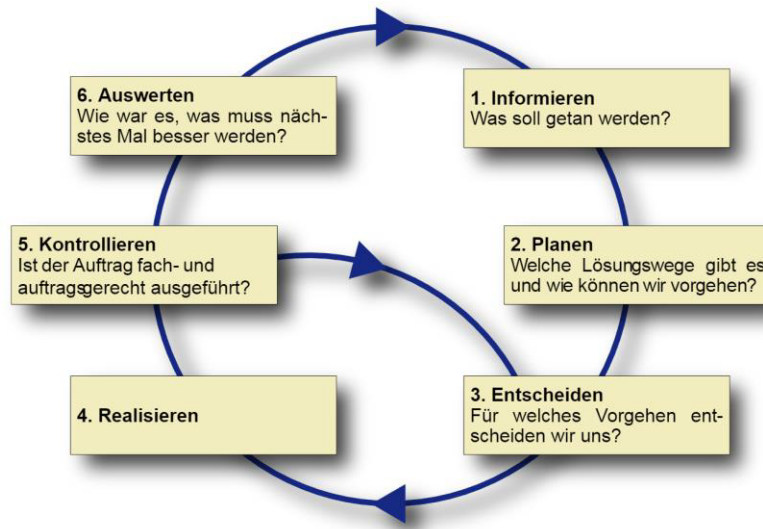


Abbildung 4: IPERKA

Wie wurde IPERKA in der Arbeit angewendet

Ich habe den Zeitplan in die 6 Schritte der Methode eingeteilt. Ich habe zuerst überlegt was meine Tasks sind und habe diese dann diesen 6 Schritten zugeordnet. Ich habe ausserdem eine Checkliste mit Fragen erstellt um zu überprüfen, dass ich alles in diesem Schritt gemacht habe und zum nächsten Schritt weiter gehen kann.

Begründung der Wahl

Ich habe mich für IPERKA entschieden weil sich IPERKA sehr gut für die selbstständige Arbeiten eignet. Man kann die Tasks im Zeitplan perfekt einordnen. Ich habe ausserdem am meisten Erfahrung mit IPERKA da diese schon in der Schule und in der Lernwerkstatt.

1.4 Planung

1.4.1 Soll-Zeitplan

Nr.	Tätigkeit	Aufwand Soll (h)	Status		Mo		Di		Mi		Do		Mo		Di		Mi		Do		Di		Mi	
			Meilenstein	Status	19.03.2018		20.03.2018		21.03.2018		22.03.2018		26.03.2018		27.03.2018		28.03.2018		29.03.2018		03.04.2018		04.04.2018	
					4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h
1	Informieren																							
1.1	Dokumentation																							
1.1.1	Aufgabenstellung durchlesen und bearbeiten	0.5		i.A.	0.5																			
1.1.2	Kriterienkatalog durchlesen	0.5		i.A.	0.5																			
1.2	UI																							
1.2.1	Design regeln	0.5		i.A.	0.5																			
1.3	Programm																							
1.3.1	Verwendete Techniken Analysieren	1.0		i.A.	1.0																			
2	Planen																							
2.1	Dokumentation																							
2.1.1	Tasks und Meilensteine definieren	1.0		i.A.	1.0																			
2.1.2	Soll-Zeitplan erstellen	2.0	19.03.2018	i.A.		2.0																		
2.1.3	IPA-Bericht Inhaltsstruktur grob aufbauen	1.0		To Do			1.0																	
2.2	UI																							
2.2.1	Designumsetzung planen	2.0		To Do			2.0																	
2.3	Programm																							
2.3.1	Diagramm-Funktion analysieren	1.0		To Do			1.0																	
2.3.2	Planungsdiagramme erstellen (Struktogramm, Flussd., etc)	4.0		To Do				2.0	2.0															
2.3.3	Testkriterien definieren	2.0		To Do				2.0																
3	Entscheiden																							
3.1	Dokumentation																							
3.1.1	Struktur und Gliederung festlegen	0.5		To Do					0.5															
3.2	UI																							
3.2.1	Für UI-Umsetzungsmethode entscheiden	0.5		To Do					0.5															
4	Realisieren																							
4.1	UI																							
4.1.1	Design aufbauen	2.0		To Do							2.0													
4.1.2	Objektanzahl dynamisch anpassbar	2.0		To Do							2.0													
4.1.3	UI inkl. Einstellungen speicherbar	1.0		To Do								1.0												
4.2	Programm																							
4.2.1	Hilfstabelle implementieren	4.5		To Do							1.5	3.0												
4.2.2	Diagramm erstellung implementieren	2.0		To Do								1.0	1.0											
4.3	Dokumentation																							
4.3.1	Software Dokumentation	3.0		To Do											3.0									
4.3.2	Summary	2.0	27.03.2018	To Do											1.0	1.0								
4.3.3	Testfälle schreiben/anpassen	1.5		To Do												0.5	1.0							
5	Kontrollieren																							
5.1	Dokumentation																							
5.1.1	Software Dokumentation kontrollieren	1.0		To Do												1.0								
5.2	Programm																							
5.2.1	Tests durchführen	3.5	28.03.2018	To Do												1.0	1.5	1.0						
5.2.2	Fehlerbehebung Tests	2.0		To Do													2.0							
5.2.3	Nachtests durchführen	2.0		To Do														1.0	1.0					
6	Auswerten																							
6.1	Programm																							
6.1.1	Tests für Schlussbericht auswerten	1.5		To Do															0.5	1.0				
6.2	Dokumentation																							
6.2.1	Schlussbericht verfassen	1.0		To Do																1.0				
6.2.2	Rework Flussdiagramm	1.0		To Do																1.0				
7	Diverses																							
7.1	Gespräch Akzeptanztester	1.5		To Do	0.5												1.0							
7.2	Statusmeeting mit Fachvorgesetzter	2.5		To Do		0.5				0.5				0.5				0.5				0.5		
7.3	Ist-Zeitplan führen	5.0		To Do		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
7.4	Arbeitsjournal	5.0		To Do			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
7.5	IPA Bericht	13.0		To Do			0.5		1.0				1.0		1.0		0.5		1.0	1.0	2.0	4.0	1.0	
7.6	IPA drucken, binden, etc.	1.5	04.04.2018	To Do																			1.5	
8	Reserve																							
8.1	Pufferzeit (10 * 0.5)	5.0				0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	Total	80.0				4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	

Abbildung 5: Soll Zeitplan

1.4.2 Soll-Ist-Vergleich

Nr.	Tätigkeit	Aufwand		Status		Mo		Di		Mi		Do		Mo		Di		Mi		Do		Di		Mi	
		Soll (h)	Ist (h)	Meilenstein	Status	19.03.2018		20.03.2018		21.03.2018		22.03.2018		26.03.2018		27.03.2018		28.03.2018		29.03.2018		03.04.2018		04.04.2018	
						4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h
1	Informieren																								
1.1	Dokumentation																								
1.1.1	Aufgabenstellung durchlesen und bearbeiten	0.5	0.5		Done	0.5																			
1.1.2	Kriterienkatalog durchlesen	0.5	0.5		Done	0.5																			
1.2	UI																								
1.2.1	Design regeln	0.5	0.5		Done	0.5																			
1.3	Programm																								
1.3.1	Verwendete Techniken Analysieren	1.0	1.0		Done	1.0																			
2	Planen																								
2.1	Dokumentation																								
2.1.1	Tasks und Meilensteine definieren	1.0	1.0		Done	1.0																			
2.1.2	Soll-Zeitplan erstellen	2.0	2.0	19.03.2018	Done	2.0																			
2.1.3	IPA-Bericht Inhaltsstruktur grob aufbauen	1.0	1.0		Done		1.0																		
2.2	UI																								
2.2.1	Designumsetzung planen	2.0	2.0		Done		2.0																		
2.3	Programm																								
2.3.1	Diagramm-Funktion analysieren	1.0	1.0		Done		1.0																		
2.3.2	Planungsdiagramme erstellen (Struktogramm, Flussd., e	4.0	4.0		Done			2.0	2.0																
2.3.3	Testkriterien definieren	2.0	2.0		Done				2.0																
3	Entscheiden																								
3.1	Dokumentation																								
3.1.1	Struktur und Gliederung festlegen	0.5	0.5		Done				0.5																
3.2	UI																								
3.2.1	Für UI-Umsetzungsmethode entscheiden	0.5	0.5		Done				0.5																
4	Realisieren																								
4.1	UI																								
4.1.1	Design aufbauen	2.0	2.0		Done							2.0													
4.1.2	Objektanzahl dynamisch anpassbar	2.0	2.0		Done							2.0													
4.1.3	UI inkl. Einstellungen speicherbar	1.0	1.0		Done							1.0													
4.2	Programm																								
4.2.1	Hilfstabelle implementieren	4.5	4.5		Done							1.5	3.0												
4.2.2	Diagramm erstellung implementieren	2.0	3.0		Done							1.0	1.0	1.0											
4.3	Dokumentation																								
4.3.1	Software Dokumentation	3.0	3.0		Done									3.0											
4.3.2	Summary	2.0	1.5	27.03.2018	Done										1.5										
4.3.3	Testfälle schreiben/anpassen	1.5	1.5		Done										0.5	1.0									
5	Kontrollieren																								
5.1	Dokumentation																								
5.1.1	Software Dokumentation kontrollieren	1.0	1.0		Done											1.0									
5.2	Programm																								
5.2.1	Tests durchführen	3.5	3.5	28.03.2018	Done											1.0	1.5	1.0							
5.2.2	Fehlerbehebung Tests	2.0	2.0		Done												2.0								
5.2.3	Nachtests durchführen	2.0	2.0		Done												1.0	1.0							
6	Auswerten																								
6.1	Programm																								
6.1.1	Tests für Schlussbericht auswerten	1.5	1.5		Done													0.5	1.0						
6.2	Dokumentation																								
6.2.1	Schlussbericht verfassen	1.0	1.0		Done																1.0				
6.2.2	Rework Flussdiagramm	1.0	1.0		Done																1.0				
7	Diverses																								
7.1	Gespräch Akzeptanztester	1.5	1.5		Done	0.5											1.0								
7.2	Statusmeeting mit Fachvorgesetzter	2.5	2.5		Done		0.5			0.5				0.5			0.5					0.5			
7.3	Ist-Zeitplan führen	5.0	5.0		Done		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
7.4	Arbeitsjournal	5.0	5.0		Done		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
7.5	IPA Bericht	13.0	13.0		Done			0.5		1.0				1.0	1.0	0.5		1.0	1.0	2.0	4.0	1.0			
7.6	IPA drucken, binden, etc.	1.5	1.5	04.04.2018	i.A.																			1.5	
8	Reserve																								
8.1	Pufferzeit (10 * 0.5)	5.0	4.5				0.0		0.0	0.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.0		
	Total	80.0	80.0			4.0	3.5	4.0	3.5	4.0	3.5	4.0	4.0	4.0	4.5	4.0	5.0	4.0	4.5	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	

Abbildung 6: Soll-Ist-Zeitplan

1.4.3 Tätigkeiten

Nr.	Tätigkeit	Beschreibung
1.1.1	Aufgabenstellung durchlesen und bearbeiten	Die detaillierte Aufgabenstellung online auf PkOrg genau durchlesen und verstehen. Ich werde hier handschriftliche Notizen erstellen um mir einen Überblick über die Aufgaben zu schaffen.
1.1.2	Kriterienkatalog durchlesen	Ich werde den Kriterienkatalog durchlesen um einen Überblick zu bekommen, was wie viele Punkte für die Bewertung gibt. Ich werde diese am Ende des Projektes nochmals genau durchlesen.
1.2.1	Design regeln	Ich werde die Designregeln nochmals nachschauen, da ich ein UI erstellen muss und die Designvorschriften einhalten möchte.
1.3.1	Verwendete Techniken Analysieren	Ich werde die Techniken die ich vergangenes Jahr gelernt habe und notiert habe nochmals kurz durchgehen und wichtiges markieren.
2.1.1	Tasks und Meilensteine definieren	Ich werde aufgrund von den gesammelten Informationen Tasks und Meilensteine definieren. Dazu werde ich mir genau überlegen für welche Tätigkeiten ich wie viel Zeit benötige.
2.1.2	Soll-Zeitplan erstellen	Ich werde die Tasks und Meilensteine in einen Zeitplan umwandeln. Ich werde eine absolute Zeitachse hinzufügen und sie in 4h Blöcke einteilen.
2.1.3	IPA-Bericht Inhaltsstruktur grob aufbauen	Ich werde planen, was alles in den IPA Bericht gehört und erstelle Titel und Überschriften
2.2.1	Designumsetzung planen	Ich plane wie ich das Design umsetzen möchte und mache mir Notizen und Prototypen.
2.3.1	Diagramm-Funktion analysieren	Ich werde planen, wie ich das Diagramm erstellen werde. Dazu schaue ich mir Beispielcodes im Internet an.
2.3.2	Planungsdiagramme erstellen (Struktogramm, Flussd., etc)	Ich werde Diagramme erstellen, die den Ablauf des Programms zeigen. Das Ziel der Diagramme ist, dass die Implementation schneller und einfacher verläuft.
2.3.3	Testkriterien definieren	Ich definiere die Testkriterien für die späteren Testfälle.
3.1.1	Struktur und Gliederung festlegen	Ich gehe in der Dokumentation nochmals die Gliederung und die Struktur durch, die ich geplant habe und entscheide mich für die endgültige Fassung.
3.2.1	Für UI-Umsetzungsmethode entscheiden	Ich werde mich für eine geeignete Umsetzungsmethode entscheiden. Ich werde hier den Fachvorgesetzten miteinbeziehen, da das Programm ja weiter verwendet wird.

4.1.1	Design aufbauen	Ich werde zuerst das User Interface implementieren.
4.1.2	Objektanzahl dynamisch anpassbar	
4.1.3	UI inkl. Einstellungen speicherbar	Ich werde implementieren, dass man die gewählten Einstellungen abspeichern kann, damit man das Diagramm immer wieder erstellen kann.
4.2.1	Hilfstabelle implementieren	Ich werde die Hilfstabelle implementieren. Die Hilfstabelle beinhaltet alle Daten die zum Diagramm beitragen.
4.2.2	Diagramm Erstellung implementieren	Die Diagramm Erstellung beschreibt den Aufbau des automatisch generierten Diagrammes
4.3.1	Software Dokumentation	Ich werde eine Software Dokumentation schreiben. Sie ist für andere Entwickler oder z.B. neue Lehrlinge in der Abteilung gedacht, welche möglicherweise mit dieser Funktion arbeiten oder sie erweitern werden.
4.3.2	Summary	Das Summary ist eine etwa einseitige Zusammenfassung.
4.3.3	Testfälle schreiben/anpassen	Ich schreibe Testfälle und passe sie an, um mein Programm später testen zu können.
5.1.1	Software Dokumentation kontrollieren	Ich lese meine Software Dokumentation nochmals durch, überprüfe Rechtschreibfehler etc.
5.2.1	Tests durchführen	Ich führe meine Tests durch. Ich werde nach den Tests etwa sehen können, bei welchem Stand ich bin.
5.2.2	Fehlerbehebung Tests	Ich werde mir noch einmal Zeit nehmen, die fehlgeschlagenen Tests zu verbessern.
5.2.3	Nachtests durchführen	Ich werde die fehlgeschlagenen Tests nochmals durchgehen um zu schauen ob nun alles korrekt ist.
6.1.1	Tests für Schlussbericht auswerten	
6.2.1	Schlussbericht verfassen	
6.2.2	Rework Flussdiagramm	Ich werde die Diagramme nochmals anpassen, dass auch der nächste Entwickler ein sauberes Struktogramm und Flussdiagramm hat
7.1	Gespräch Akzeptanztester	Das sind Gespräche/Besprechungen, welche ich mit dem Akzeptanz Tester halte.
7.2	Statusmeeting mit Fachvorgesetzter	Ich werde mit dem Fachvorgesetzten jeden 2. Tag ein Statusmeeting halten, damit auch er über meinen Stand bescheid weiss.
7.3	Ist-Zeitplan führen	Der Ist-Zeitplan ist jeden Tag sauber nach zu führen.
7.4	Arbeitsjournal	Das Arbeitsjournal beschreibt meine Tätigkeiten, Schwierigkeiten und mögliche Verschiebungen im Zeitplan.

7.5	IPA Bericht	Diese Dokumentation ist der IPA Bericht
7.6	IPA drucken, binden, etc.	
8.1	Pufferzeit (10 * 0.5)	

Tabelle 3: Tätigkeiten Beschreibung

1.4.4 Meilensteine

Ich habe für das ganze Projekt 4 Meilensteine eingeplant. Ich habe die Meilensteine so geplant, dass ich alle Endtermine sicher einhalten kann.

Meilenstein	Begründung für Meilenstein / Erklärung	Arbeitsschritte
19.03.2018	Ich habe diesen Meilenstein gewählt, da der Zeitplan sowieso am 1. Tag fällig ist und ich finde, dass der Zeitplan ein Grundstein für das ganze Projekt ist.	1.1.1 bis 2.1.2
27.03.2018	Dies ist der 2. Meilenstein. Er steht für alle Praktische arbeiten ausser den Testfällen.	2.1.3 bis 4.3.2
28.03.2018	Der 3. Meilenstein steht für die Tests. Alles muss bis zu den Tests erledigt sein, da man sonst nicht richtig testen kann.	4.3.3 bis 5.2.1
04.04.2018	Der 4. Meilenstein sind die letzten Arbeiten und die Abgabe der IPA	5.2.2 bis 7.6 ausgenommen 7.1 bis 7.4. Diese sind nicht Meilenstein relevant, da sie meist täglich oder alle zwei Tage statt fanden

Tabelle 4: Meilensteine

1.4.5 Visualisierung der Arbeitsschritte

Ich habe für die Visualisierung der Arbeitsschritte Flussdiagramme und Struktogramme erstellt. Die Flussdiagramme sind dabei nicht so sehr detailliert wie die Struktogramme. Die Flussdiagramme habe ich für einen ersten Überblick hier eingefügt und die Struktogramme im Kapitel «Realisieren» zu den zugehörigen Funktionen.

Flussdiagramm Trend Create Button im UI

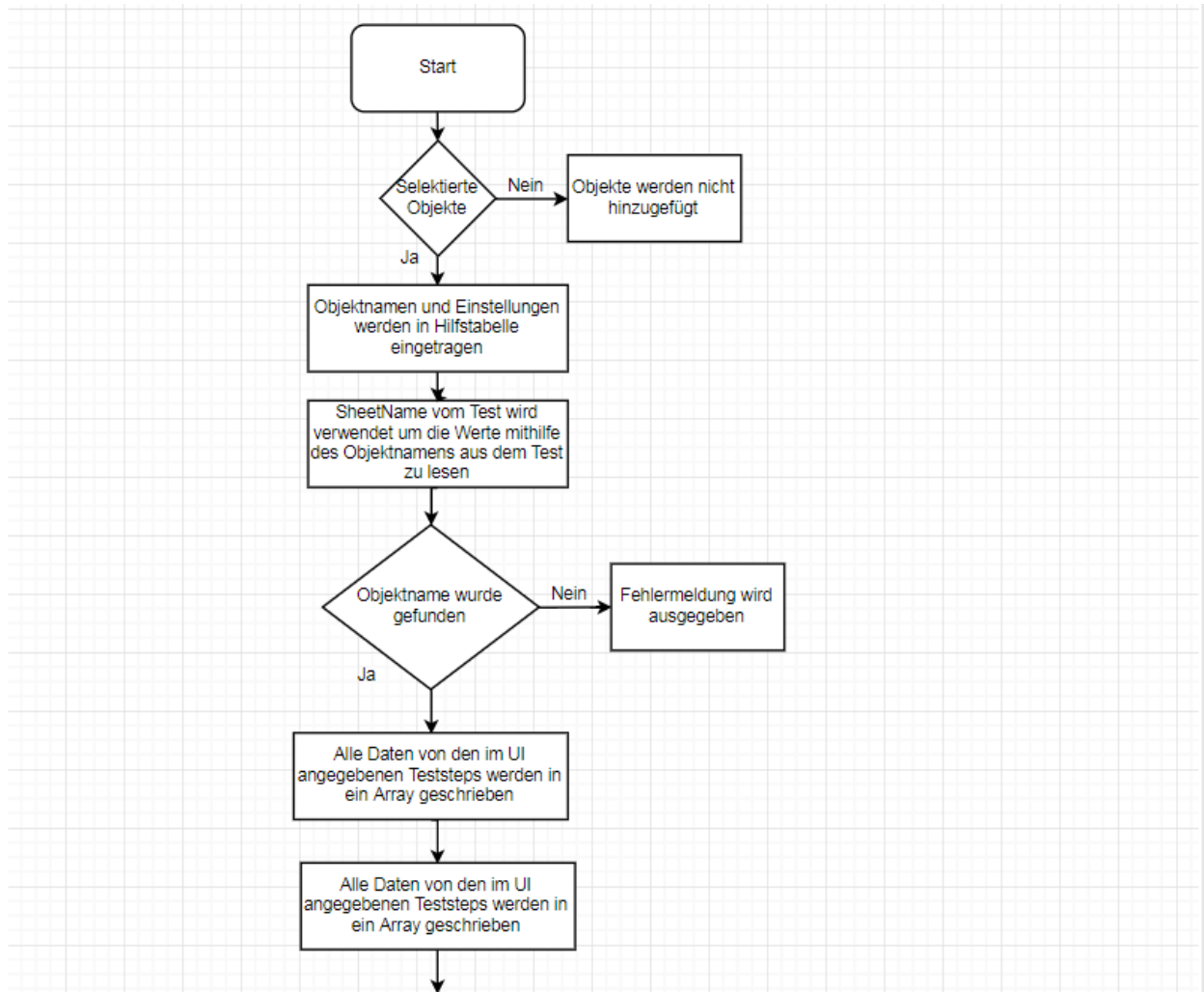


Abbildung 7: Flussdiagramm Create Trend Teil1

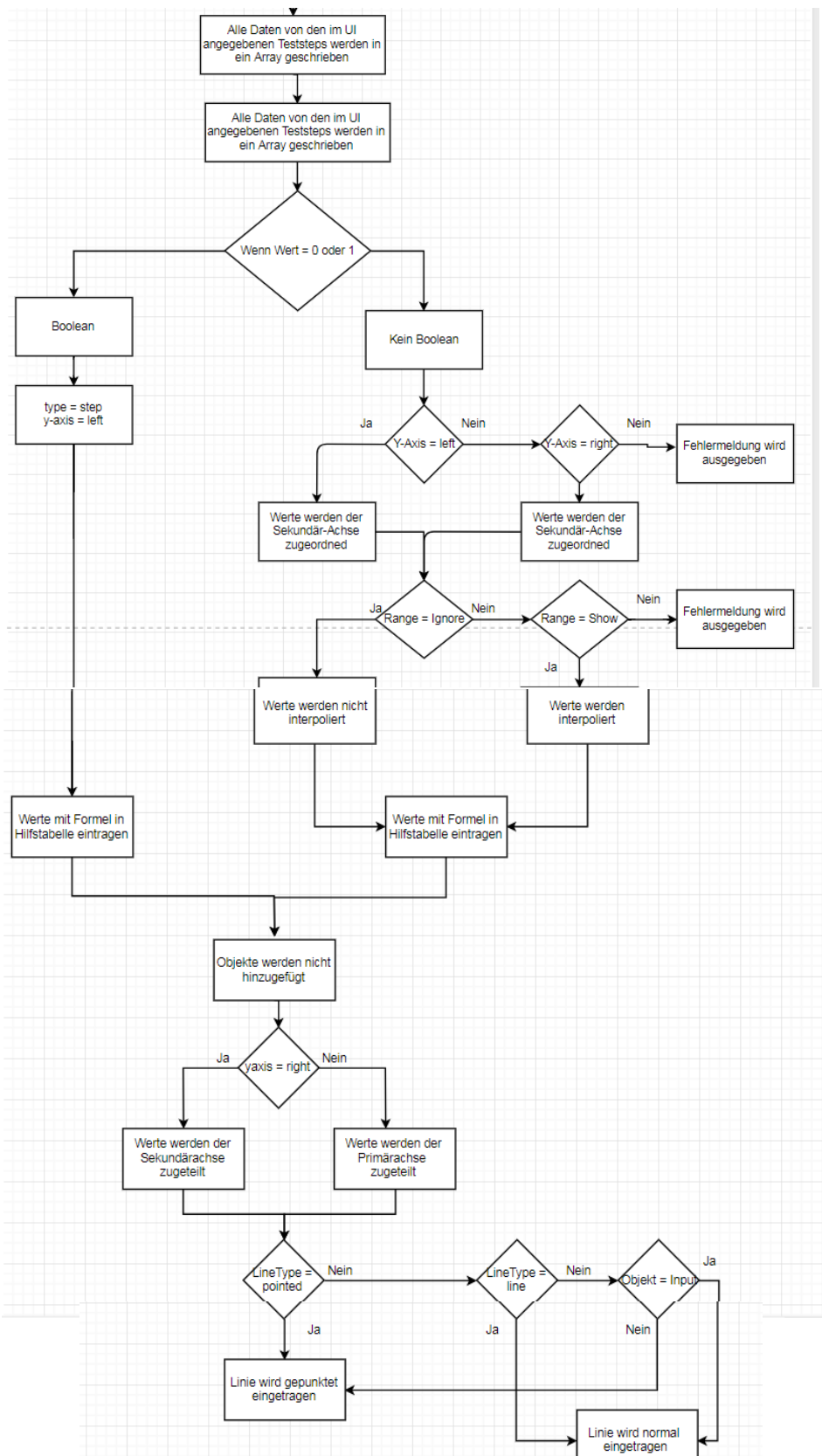


Abbildung 8: Flussdiagramm Create Trend Teil2

Flussdiagramm Trend Button im Overview

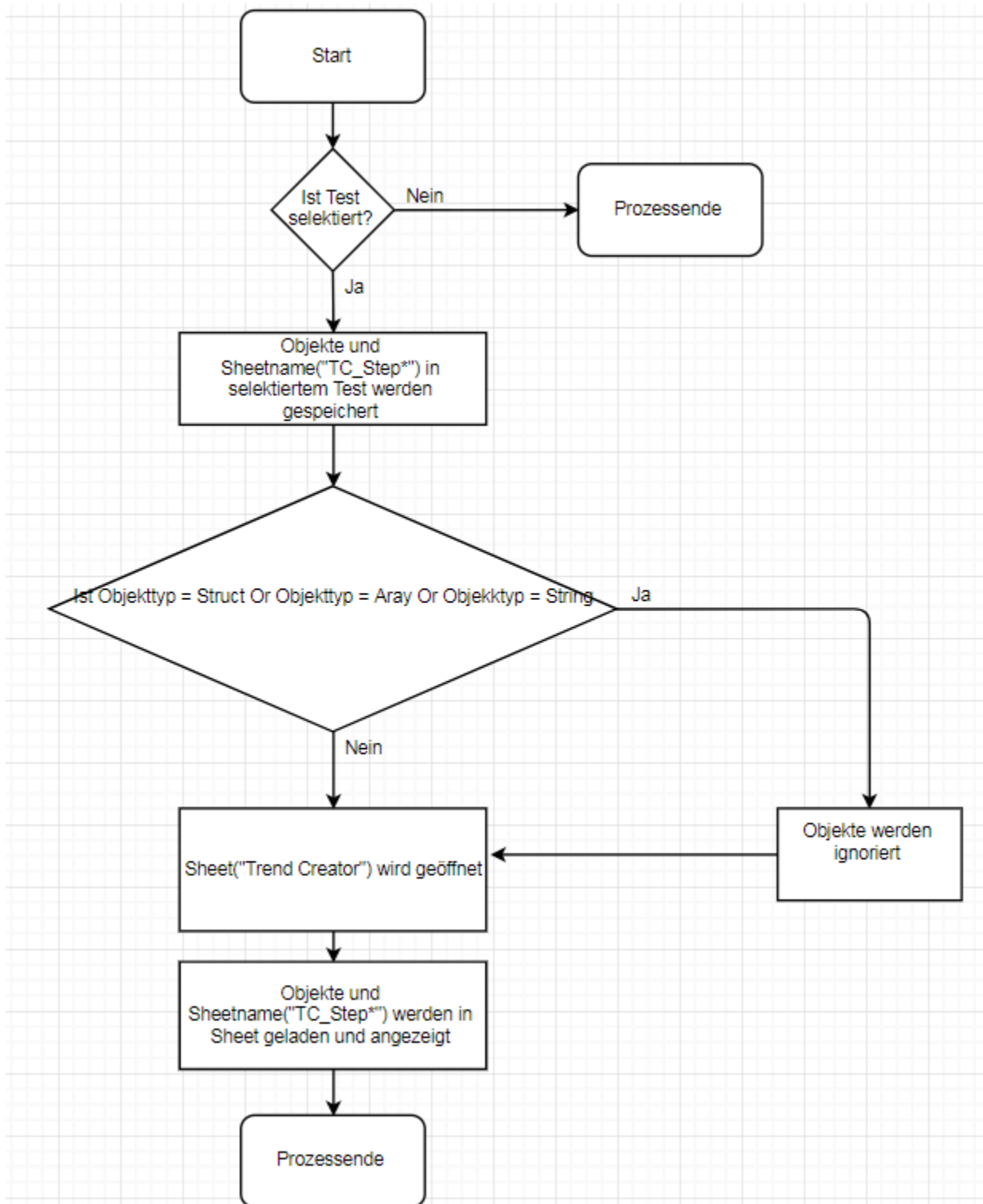


Abbildung 9: Flussdiagramm Trend Button

1.5 Arbeitsjournal

1.5.1 Zweck

Im Arbeitsjournal befinden sich alle Tätigkeiten. Es sind Probleme und Hilfestellungen, sowie Besprechungen enthalten. Die Journale sind der Nr. des Zeitplans zugeordnet.

1.5.2 Anwendungsbereich

Das Arbeitsjournal ist keine Dokumentation und ersetzt auch keine Dokumentation. Die Arbeitsjournale beinhalten Tätigkeiten, allfällige Hilfestellungen, Schwierigkeiten, Verzögerungen, Besprechungen, die nächsten Schritte.

1.5.3 Aufbau/Legende

Das Arbeitsjournal ist folgendermassen aufgebaut:

Allgemeine Informationen:

Element	Beschreibung
Datum	Das Datum, für welches das Arbeitsjournal geschrieben wurde.
Status	An welchem Ort ich mich im Zeitplan befinde.
Hilfestellung	Welche Hilfestellungen von welchen Personen ich bekommen habe.
Mailverkehr	Die Personen mit denen ich an diesem Tag geschrieben habe.
Besprechungen	Mit welchen Personen ich Besprechungen hatte.

Tabelle 5: Arbeitsjournal allgemeine Informationen

Information zu den Tätigkeiten:

Element	Beschreibung
ID	Die Tätigkeitsnummer referenzierend zum Zeitplan.
Tätigkeit	An welchem Ort ich mich im Zeitplan befinde.
Soll(h)	Die Zeit in Stunden, welche insgesamt für diese Tätigkeit eingeplant wurde.
Ist(h)	Die Zeit in Stunden, welche insgesamt für die Tätigkeit aufgewendet wurde.

Tabelle 6: Arbeitsjournal Informationen zu den Tätigkeiten

Besprechungen:

In diesem Abschnitt wird festgehalten, was in den Besprechungen erwähnt wurde.

Next Steps:

In diesem Abschnitt wird festgehalten, was die nächsten Schritte sind.

1.5.4 Arbeitsjournale

Datum		19.03.2018		
Status		Im Zeitplan		
Hilfestellung		Keine		
Mailverkehr		Anton Kryenbühl		
Besprechungen		Anton Kryenbühl, Michael Speckien		
ID	Tätigkeit	Status	Soll(h)	Ist(h)
1.1.1	Aufgabenstellung durchlesen und bearbeiten.	Abgeschlossen	0.5	0.5
1.1.2	Kriterienkatalog durchlesen	Abgeschlossen	0.5	0.5
1.2.1	Design Regeln durchgehen	Abgeschlossen	0.5	0.5
1.3.1	Verwendete Techniken analysieren	Abgeschlossen	1.0	1.0
2.1.1	Tasks und Meilensteine definieren	Abgeschlossen	1.0	1.0
2.1.2	Soll-Zeitplan erstellen	Abgeschlossen	2.0	2.0
7.3	Ist-Zeitplan	In Arbeit	0.5	0.5
7.4	Arbeitsjournal	In Arbeit	0.5	0.5
Besprechung		Personen		
Statusmeeting		Michael Speckien		
Tester Meeting		Anton Kryenbühl		

Tätigkeiten:

Heute habe ich mit meiner IPA gestartet. Ich habe mich zuerst eingerichtet und bin gleich auf PkOrg um die Aufgabenstellung genauer durchzulesen. Ich war mir nicht ganz sicher, was bei Usability Tests wichtig ist, deshalb habe ich im Internet dazu recherchiert und mir Notizen zu den Ergebnissen gemacht. Als ich dies abgeschlossen habe, habe ich den Kriterienkatalog durchgelesen und mir nebenbei handschriftlich Notizen gemacht. Ich habe mir danach überlegt, welche Tasks ich habe. Mir ist schnell aufgefallen, dass ich ein UI erstellen muss. Ich konnte mich erinnern, dass es bei der Erstellung von UIs wichtig ist, auf bestimmte Regeln zu achten, wie zum Beispiel angemessene Grössen von Eingabefelder etc. Ich habe analysiert, was ich bis jetzt für Techniken in VBA kenne, welche nützlich für die künftigen Aufträge sein könnten und habe mich darüber informiert. Ich habe die definierten Tasks bestimmten Meilensteinen zugeordnet und daraus den Zeitplan erstellt. Die Meilensteine sind so gewählt, dass ich einen Abgabetermin einhalten muss, oder sonst wichtig für den Zeitplan ist. Da ich mit IPERKA arbeite habe ich den Zeitplan in die bekannten 6 Schritte unterteilt. Als ich damit fertig war habe ich die Tasks noch dem Zuständigkeitsort hinzugefügt, das heisst, dass ich innerhalb von den Schritten noch zwischen UI, Programm und Dokumentation unterschieden habe. Am ende des Tages habe ich den Zeitplan meiner Erstexpertin per E-Mail geschickt und ihn auf PkOrg als «Hinweis an die Experten» gesendet.

Besprechungen:

Ich hatte heute 2 Besprechungen. Die 1. Besprechung hatte ich mit Anton Kryenbühl. In der Aufgabenstellung steht, dass ich eine 3. Person brauche, die die Usability meines Programmes testet. Ich habe mit ihm darüber gesprochen und er erklärte sich einverstanden dies für mich zu machen.

Die 2. Besprechung hatte ich mit meinem Fachvorgesetzten, Michael Speckien, ich habe ihm meinen Zeitplan und meinen aktuellen Stand präsentiert. Danach arbeitete ich weiter am Projekt.

Next Steps:

Morgen werde ich das ganze Projekt hauptsächlich planen und mich genauer in die Aufgabenstellung reinversetzen.

Arbeitsjournal Tag 2

Datum		20.03.2018		
Status		Im Zeitplan		
Hilfestellung		Keine		
Mailverkehr		Kein		
Besprechungen		Keine		
ID	Tätigkeit	Status	Soll(h)	Ist(h)
2.1.3	IPA-Bericht Inhaltsstruktur grob aufbauen	Abgeschlossen	1.0	1.0
2.2.1	Designumsetzung planen	Abgeschlossen	2.0	2.0
2.3.1	Diagramm Funktion Analysieren	Abgeschlossen	1.0	1.0
2.3.2	Planungsdiagramme erstellen (Struktogramm, Flussdiagramm)	In Arbeit	2.0	2.0
7.3	Ist-Zeitplan führen	In Arbeit	0.5	0.5
7.4	Arbeitsjournal	In Arbeit	0.5	0.5
7.5	IPA Bericht	In Arbeit	0.5	0.5
2.1.3	IPA-Bericht Inhaltsstruktur grob aufbauen	Abgeschlossen	1.0	1.0
Besprechung		Personen		
keine		niemand		

Tätigkeiten:

Ich habe heute weiter an meiner IPA gearbeitet. Durch meinen Zeitplan konnte ich ohne Probleme weiterarbeiten und wusste sofort, wo ich mich gerade befand. Ich habe am Morgen damit begonnen meinen IPA-Bericht grob zu strukturieren. Das bedeutet, ich habe mir handschriftliche Notizen gemacht, wie ich meinen Bericht aufbauen möchte und habe die Überschriften und Titel in ein Word-Dokument geschrieben. Das Ganze bereitete mir keine Schwierigkeiten, da ich schon sehr viel Erfahrung mit den Office Programmen sammeln konnte. Ich ging weiter zur Designumsetzung. Ich habe mir verschiedene Wege überlegt, wie ich das UI umsetzen könnte. Ein Weg war, ein User Form in VBA zu erstellen, jedoch war die Umsetzung nicht einfach, da ich wusste dass ich in diesem User Form später eine dynamische Anzahl an Objekten darstellen muss und dies nicht übersichtlich aussehen könnte. Ich habe mich dann für den Weg über ein Excel Tabellen Blatt entschieden. Der Grund, warum ich mich dafür entschieden habe ist, da sich dieser Teil des TsNets schon in einer Excel Datei befindet und man viele Manipulationen an Tests vornimmt, würde ein Tabellen Blatt für die Erstellung von Diagrammen durchaus Sinn ergeben. Als nächstes habe ich mich im Internet zu der Diagramm Funktion eingelesen. Es fiel mir Anfangs schwer, zu verstehen welcher Befehl was bewirkt, also habe ich die Makro Aufnahmefunktion von Excel gestartet, ein einfaches Diagramm erstellt und mir den Code angeschaut, welcher generiert wurde. Man kann diesen Code nicht weiterverwenden, da er sehr statisch war, jedoch half es mir die Befehle die ich im Internet gefunden habe zu verstehen.

Danach habe ich Flussdiagramme und Struktogramme erstellt. Ich hatte am Anfang Schwierigkeiten, die Struktogramme zu erstellen also habe ich mit den Flussdiagrammen angefangen, welche mir bei den Struktogrammen sehr geholfen haben.

Next Steps:

Morgen werde ich weitermachen mit den Struktogrammen und den Flussdiagrammen. Ausserdem stehen morgen die Testkriterien Definition auf dem Plan. Am Nachmittag werde ich mich noch definitiv für die UI Umsetzungsmethode entscheiden und die Struktur und die Gliederung der Dokumentation anpassen und festlegen.

Tag 3

Datum		21.03.2018		
Status		Im Zeitplan		
Hilfestellung		Keine		
Mailverkehr		Kein		
Besprechungen		Michael Speckien		
ID	Tätigkeit	Status	Soll(h)	Ist(h)
2.3.2	Planungsdiagramme erstellen	Abgeschlossen	2.0	2.0
2.3.3	Testkriterien definieren	Abgeschlossen	2.0	2.0
3.1.1	Struktur und Gliederung festlegen	Abgeschlossen	0.5	0.5
3.2.1	Für UI-Umsetzungsmethode entscheiden	In Arbeit	0.5	0.5
7.3	Ist-Zeitplan	In Arbeit	0.5	0.5
7.4	Arbeitsjournal	In Arbeit	0.5	0.5
7.5	IPA Bericht	In Arbeit	1.0	1.0
2.3.2	Planungsdiagramme erstellen	Abgeschlossen	2.0	2.0
Besprechung		Personen		
Statusmeeting		Michael Speckien		

Tätigkeiten:

Als ich heute Morgen zur Arbeit gekommen bin, habe ich sofort mit Planungsdiagrammen weiter gemacht. Ich musste noch etwas Kleines an den Struktogrammen abändern, dass mir aufgefallen ist und habe dann die Struktogramme weiterbearbeitet. Ich habe sie nun fertiggestellt und bin zufrieden damit. Ich habe weiter gemacht, indem ich die Kriterien und Aufgabenstellung erneut durchgelesen habe und mir nochmal alle Kriterien für das Programm durchgelesen, mir die Planungsdiagramme angeschaut und mir Notizen dazu gemacht. Daraus habe ich dann angefangen einzelne Tests zu schreiben und diese den Erwartungen anzupassen. Ich habe die Tests in 3 Kapitel eingeteilt. Die 3 Kapitel unterscheiden sich dabei, dass im 1. Kapitel hauptsächlich Eingabedialoge geprüft werden, im 2. Kapitel hauptsächlich Funktionalität und im 3. Kapitel, in welchem sich keine Tests sondern Fragen befinden, die Usability des Programms getestet wird.

Am Nachmittag habe ich mich zuerst für die Struktur und Gliederung entschieden. Dafür habe ich meine Notizen dazu durchgelesen und mich Festgelegt. Ich hatte daraufhin ein Statusmeeting mit Michael Speckien und habe abgeklärt, ob das User Interface so wie ich es gestaltet habe in Ordnung für ihn ist(siehe Besprechungen). Ich habe ausserdem an dem IPA Bericht gearbeitet und einen ersten Inhalt eingefügt. Ich bin momentan gut im Zeitplan.

Besprechungen:

Ich habe mit Michael über das UI gesprochen. Wir haben uns gemeinsam Gedanken darüber gemacht und ich habe vorgeschlagen, dass nicht mehr als 10 Objekte maximal in einem Diagramm dargestellt werden soll, da es sonst unübersichtlich sein könnte. Wir haben uns darauf geeinigt und ich habe mich dann für ein User Form statt Excel Tabellen Blatt entschieden, da 10 Objekte problemlos darin dargestellt werden können. Damit waren beide einverstanden.

Next Steps:

Ich werde morgen einen Prototypen des User Interfaces aufstellen und mit der Implementation beginnen.

Tag 4

Datum		22.03.2018		
Status		Im Zeitplan		
Hilfestellung		Keine		
Mailverkehr		Kein		
Besprechungen		Keine		
ID	Tätigkeit	Status	Soll(h)	Ist(h)
4.1.1	Design Aufbauen	Abgeschlossen	2	2
4.1.2	Objektanzahl dynamisch	Abgeschlossen	2	2
4.1.3	UI inkl. Einstellungen speicherbar	Abgeschlossen	1	1
4.2.1	Hilfstabelle implementieren	In Arbeit	1.5	1.5
7.3	Ist-Zeitplan führen	In Arbeit	0.5	0.5
7.4	Arbeitsjournal schreiben	In Arbeit	0.5	0.5
Besprechung		Personen		
Keine		Niemand		

Tätigkeiten:

Ich habe heute Morgen angefangen einen Prototyp des Designs zu erstellen. Ich habe es angefangen aufzubauen und dabei bedacht, dass 4 Diagramme erstellt werden müssen. Ich habe das Steuerelement «MultiSite» verwendet um zwischen den einzelnen Diagrammen hin und her schalten zu können. Ich habe ausserdem alles andere Steuerelemente eingefügt und habe mir überlegt, wie ich die Auswahl der 10 Objekte hinzugefügt. Ich habe eine «ListBox» verwendet, welche die ganze Objekte auflistet die sich in dem selektierten Test befindet. Ich habe zusätzlich eine Spalte gemacht für die «CheckBox» Elemente. Somit habe ich die dynamische Objektanzahl sichergestellt. Da ich aus den Einstellungen eine Hilfstabelle generiere, habe ich beschlossen, die Hilfstabelle mit einem Namen zu versehen und automatisch **abzuspeichern**. Ich hatte einige Probleme mit der benennung der einzelnen Steuerelemente und habe diese Zeit auch nicht eingeplant, deshalb rechne ich diese Zeit heute zu meinem Buffer. Ich habe zuerst den Code für das aufrufen des UIs geschrieben. Weiterhin habe ich implementiert, dass die «ListBox» mit den Objekten des Tests aufgefüllt wird. Ich habe einen Button erstellt, der beim darauf klicken eine Funktion ausführt, welche die ausgewählten Objektnamen links neben die «ComboBox» Steuerelemente einfügt. Die Funktion füllt diese ComboBox Steuerelemente mit den Einstellungsmöglichkeiten auf. Ich habe dann angefangen die Hilfstabelle zu implementieren. Ich bin nicht ganz fertig damit geworden aber laut meinem Zeitplan muss ich das auch erst am Montag sein.

Next Steps:

Am Montag werde ich die Hilfstabelle Fertig implementieren. Ausserdem werde ich am Montag die Diagramm Implementierung vornehmen und habe am Nachmittag ein Statusgespräch mit Michael.

Tag 5

Datum		26.03.2018		
Status		Nach Zeitplan		
Hilfestellung		Michael Speckien		
Mailverkehr		Kein		
Besprechungen		Michael Speckien		
ID	Tätigkeit	Status	Soll(h)	Ist(h)
4.2.1	Hilfstabelle Implementieren	Abgeschlossen	3	3
4.2.2	Diagramm Erstellung implementieren	In Arbeit	2	2
7.3	Ist-Zeitplan erstellen	In Arbeit	0.5	0.5
7.4	Arbeitsjournal erstellen	In Arbeit	0.5	0.5
7.5	IPA-Bericht	In Arbeit	1	1
Besprechung		Personen		
Statusmeeting		Michael Speckien		

Tätigkeiten:

Ich habe heute weiter implementiert. Ich konnte die Hilfstabelle korrekt fertig implementieren, hatte aber einige Schwierigkeiten mit den Boolean Werten und dem Interpolieren. Ich habe mich mit Michael Speckien zusammengesetzt und bin mit ihm die Formeln durchgegangen, mit der man die Werte berechnet. Diese Zeit habe ich zum Buffer gezählt. Als wir zu einer Lösung gekommen sind habe ich weiter gemacht. Durch die Schwierigkeiten ist es trotz Buffer zu kleineren Verzögerungen in meinem Zeitplan gekommen. Ich habe mit der Diagramm Erstellung begonnen, konnte diese jedoch nicht ganz abschliessen. Ich werde mir morgen nochmals eine Stunde Zeit dafür nehmen und schaue, dass ich die Verzögerung abarbeiten kann.

Ich habe ausserdem den IPA-Bericht ein wenig erweitert. Ich habe Informationen zu meinem Arbeitsplatz und Organisation angegeben. Ich hatte bisher keine Probleme mit der Dokumentation.

Besprechungen:

Ich habe heute ein Statusmeeting mit Michael und habe ihm meinen Stand im Programm und Dokumentation gezeigt. Ich habe ihn in Kenntnis gesetzt, dass ich im Zeitplan ein bisschen verspätet bin.

Next Steps:

Ich werde die Implementierung abschliessen und mit der Software Dokumentation anfangen. Danach werde ich mit meinem Summary beginnen um meine Meilensteine einzuhalten.

Tag 6

Datum		27.03.2018		
Status		Nach Zeitplan		
Hilfestellung		Keine		
Mailverkehr		Kein		
Besprechungen		Keine		
ID	Tätigkeit	Status	Soll(h)	Ist(h)
4.2.2	Diagramm Erstellung implementieren	Abgeschlossen	2.0	3.0
4.3.1	Software Dokumentation	Abgeschlossen	3.0	3.0
4.3.2	Summary	Abgeschlossen	2.0	1.5
4.3.3	Testfälle schreiben/anpassen	In Arbeit	0.5	0.5
7.3	Ist-Zeitplan	In Arbeit	0.5	0.5
7.4	Arbeitsjournal	In Arbeit	0.5	0.5
7.5	IPA-Bericht	In Arbeit	1.0	1.0
Besprechung		Personen		
Keine		Niemand		

Tätigkeiten:

Ich habe die Implementierung mit einer kleinen Verspätung beendet und konnte mit der Softwaredokumentation anfangen. Ich hatte am Anfang etwas Mühe, weil ich nicht genau wusste was alles in eine Softwaredokumentation gehört. Nach erneutem lesen der Aufgabenstellung bezüglich Softwaredokumentation habe ich gesehen, dass die Softwaredokumentation für Entwickler ist, das bedeutet, dass ich sie so schreiben muss, dass ein Entwickler möglichst schnell in meinen Code kommt falls er diesen erweitern muss. Ich habe also alle Funktionen erklärt und wo sie sich befinden (siehe Kapitel «Realisierung»).

Nach der Softwaredokumentation habe ich mit dem Summary begonnen. Ich brauchte nicht so lange für das Summary wie geplant, da es nicht grösser sein darf als eine A4 Seite und ich das Thema gut Zusammenfassen konnte. Das Ergebnis werde ich jedoch nach den Tests erneut durchgehen, da ich dieses erst dann richtig kenne.

Ich habe mit den Testfällen angefangen und meinen Buffer dazu verwendet sie zu erweitern um wieder in meinen Zeitplan zu kommen. Ich denke, dass ich spätestens nach der Verwendung der morgigen Buffer-Zeit wieder in meinem Zeitplan bin.

Ich habe heute an meinem IPA-Bericht weitergeschrieben und erklärt, wieso ich mich für die Projektmanagement Methode IPERKA entschieden habe.

Next Steps:

Ich werde weitere Testfälle schreiben und meine bisherigen Dokumente erneut durchlesen und korrigieren

Tag 7

Datum		28.03.2018		
Status		Im Zeitplan		
Hilfestellung		Keine		
Mailverkehr		Kein		
Besprechungen		Michael Speckien, Anton Kryenbühl		
ID	Tätigkeit	Status	Soll(h)	Ist(h)
4.3.3	Testfälle schreiben/anpassen	Abgeschlossen	1.0	1.0
5.1.1	Software Dokumentation kontrollieren	Abgeschlossen	1.0	1.0
5.2.1	Tests durchführen	In Arbeit	3.5	2.5
7.3	Ist-Zeitplan	In Arbeit	0.5	0.5
7.4	Arbeitsjournal	In Arbeit	0.5	0.5
7.5	IPA-Bericht	In Arbeit	0.5	0.5
Besprechung		Personen		
Statusmeeting		Michael Speckien		
Tester Meeting		Anton Kryenbühl		

Tätigkeiten:

Ich habe mit dem Schreiben der Testfälle abgeschlossen. Ich und Anton Kryenbühl hatten ein Meeting und schauten uns gemeinsam die Usability von meinem Programm an. Er bewertete dies nach den Fragen, die ich mir im Vorfeld notiert habe (siehe Planung) und ihm abgegeben habe. Er hat mir ein Feedback gegeben, welches ich mir notiert habe und bei der Fehlerverbesserung verbessern werde. Ich habe meine Tests ausgeführt und dabei ein paar Fehler entdeckt. Ich bin noch nicht ganz fertig mit dem Ausführen der Tests, ich werde dies morgen weiterführen. Ich werde auch diese Fehler in der Fehlerverbesserung verbessern und im Nachtest nochmals prüfen.

Ich habe heute wieder ein wenig Zeit in meinen IPA-Bericht gesteckt. Ich habe weiter dokumentiert und habe unter anderem alle Tasks im Zeitplan genau erklärt, dass klar ist, was gemeint ist. Ich werde morgen und nächste Woche noch genug Zeit haben um meine IPA-Dokumentation weiter zu bearbeiten. Um wieder in den Zeitplan zu kommen habe ich meinen Buffer von heute verwendet.

Besprechungen:

Ich hatte mit Michael heute wieder ein Statusmeeting. Wir sind das Feedback von Anton durchgegangen. Wir haben die nächsten Schritte besprochen und ich ging wieder an die Arbeit.

Im Meeting mit Anton hat er mein Programm ohne weitere Anleitung ausgeführt und getestet ob er damit klarkommt. Ich habe ihm ein Dokument mit Fragen überreicht, die er mir sorgfältig beantwortete. Im Grossen und Ganzen fand er das Programm leicht bedienbar.

Next Steps:

Ich werde morgen mit dem Testen weiterfahren. Nach den letzten Tests kommt die Fehlerbehebung. In der Fehlerbehebung versuche ich so viele Fehler wie möglich zu verbessern um dem Programm den letzten Feinschliff zu geben. Nach der Verbesserung werden die Nachtests gemacht.

Arbeitsjournal Tag 8

Datum		29.03.2018		
Status		Im Zeitplan		
Hilfestellung		Keine		
Mailverkehr		Kein		
Besprechungen		Keine		
ID	Tätigkeit	Status	Soll(h)	Ist(h)
5.2.1	Tests durchführen	Abgeschlossen	3.5	3.5
5.2.2	Fehlerbehebung Tests	Abgeschlossen	2.0	2.0
5.2.3	Nachtests durchführen	In Arbeit	2.0	2.0
6.1.1	Tests für Schlussbericht auswerten	In Arbeit	1.5	0.5
7.3	Arbeitsjournal	In Arbeit	0.5	0.5
7.4	Ist-Zeitplan	In Arbeit	0.5	0.5
7.5	IPA-Bericht	In Arbeit	0.5	0.5
Besprechung		Personen		
Keine		Niemand		

Tätigkeiten:

Ich habe am Morgen mit dem testen weiter gemacht. Ich habe sie abgeschlossen und mit der Fehlerbehebung weiter gemacht. Ich habe geschafft viele Fehler und wünsche zu verbessern oder implementieren.

Danach habe ich einen Nachtest ausgeführt, bei dem ich gesehen habe dass das meiste behoben wurde. Ich habe am Schluss alle Tests für den Schlussbericht ausgewertet

2. Teil 2

2.1 IPA Kurzfassung

2.1.1 Ausgangssituation

Das TsNetV2 ist ein Testautomationstool mit dem man Geräte Testen kann. Die Daten, welche man in solch einem Test hat, bestehen aus vielen Zahlen, Bereichen und Booleans. Diese so auszulesen ist sehr mühsam und unübersichtlich. Ziel der IPA ist es, diese Daten grafisch in einem bis mehreren Diagrammen darstellen zu lassen. Die Booleans sollen dabei im eigentlichen Minus Bereich angezeigt werden. Die Visualisierung soll helfen die Daten schneller auslesen und verstehen zu können.

2.1.2 Umsetzung

Die Anforderungen, welche in der Ausgangssituation genannt wurden, werden im Rahmen der individuellen praktischen Arbeit umgesetzt.

In der Informationsphase habe ich alle wichtigen Informationen gesammelt, welche ich für die Umsetzung brauchte.

In der Planungsphase habe ich einen Zeitplan erstellt, auf dem die absolute Zeitachse, also 10 Tage, definiert ist. Der Zeitplan wurde nach der Projektmanagement Methode IPERKA aufgebaut. Das bedeutet, dass ich die Tätigkeiten in die 6 Phasen aufgeteilt habe. Zusätzlich habe ich die Aufgaben nochmals in 3 Stufen, UI, Programm und Dokumentation aufgeteilt. Ich habe viel Zeit ins UI investiert, da dies meiner Meinung nach wichtig für die spätere Umsetzung war. Ich habe Struktogramme und Flussdiagramme erstellt. Durch die Struktogramme und der genauen Aufgabenbeschreibung konnte ich später, in der Realisierungsphase alles umsetzen.

Für die Realisierung musste ein UI erstellt werden. Weiterhin musste die Generierung der Hilfstabelle und die Diagrammerstellung implementiert werden. Die Daten die in die Hilfstabelle gespeichert werden, werden den Einstellungen entsprechend abgeändert und bei der Diagramm Erstellung angezeigt.

In der Kontrollphase habe ich mein Programm, mit den davor aufgeschriebenen Akzeptanztests getestet. Ein Siemens Mitarbeiter hat Usability Tests durchgeführt, woran man erkennen konnte, was am noch nicht ganz Selbstverständlich für den User ist.

2.1.3 Ergebnis

Das Produkt wurde gemäss Aufgabenstellung im PkOrg gelöst. Es konnte alles implementiert werden und das Produkt könnte so in den Betrieb aufgenommen werden. Es war möglich, zusätzliche Funktionen zu implementieren, welche dem User den Umgang mit dem UI vereinfacht.

2.2 Realisierung

2.2.1 Bedienoberfläche

Die eigentliche Bedienoberfläche die ich für die IPA implementiert habe, wird genau im 2.2.1.1 erläutert, jedoch halte ich es für wichtig auf die Tabellenblätter, die für die Diagrammdarstellung relevant sind, hinzuweisen.

Die Bedienoberfläche ist grundsätzlich das TsNetV2. Im TsNetV2 befindet sich die Tests, welche in einem Diagramm dargestellt werden sollen.

Abbildung 10: TsNet Test

Die für die Diagrammdarstellung relevanten Teile des Tests sind die «Alias names» als Objektnamen, «Data-Types» als Datentypen und die Werte des Tests.

In der selben Datei befindet sich das Tabellenblatt Overview. Im Overview befindet sich der Button «Trend» welcher meine Funktionen startet. Die Funktionen werden später in diesem Dokument genauer erläutert.

TsNet - Overview

Main Sheet

Common Data

Common Functions

Upgrade Functional Del results

Generate

QC data POOS data

Summary for all steps

Test Run Date	Test Result	Tester	Tester Comment
		admin	something

Sheet Name	Text	Status	Date
Config	Configuration Test	Working	26.02.2018 14:48:32
Spec-Devices	Specification Devices	Working	08.03.2018 12:26:48
Spec-Objects	Specification Aliases and objects	OK-Ready	08.03.2018 14:11:50
EDL	EDL-List		
QC	Export data for QC		
POOS	Datasheet for POOS		

Test steps

New test step

New text New table From File From objects

Generate

Table **Trend** Src to Tbl Del generated

Handled test step

Copy Paste Delete Rename Move

Favorite tests

Gen script Run test

Select	Source	Step No	Step name	Sheet name source	Step text	Generated sheets	Status	Checked	Script generated	Test Run	Test Result	Number errors
						Table Trend/Script Result		Date	Date	Date		
✓ X	Table	1	test4	TC_Step_test4_VT	Description of Sheet		X	Working	21.03.2018 12:12		PASSED	0

Abbildung 11: TsNet Overview

Die für die Diagrammdarstellung relevanten Teile des Overviews ist die Selektion der Tests und der Button «Trend».

2.2.2 UI

Die Benutzeroberfläche wurde von mir erstellt. Sie wird als erstes aufgerufen, wenn man auf den Button «Trend» klickt. Dies ist die Bedienoberfläche für die Diagrammerstellung an sich.

TC_Step_test4_VT

Trend Generator

Page1 | Page2 | Page3 | Page4

Teststep Range:

Trend Title: Test

Teststep from: 1

Teststep to: 5

	Y-Axis:	Line Type:	Range:	Layout Type:
In1	Left	Line	Show	Step
Prths1	Left	Pointed	Ignore	Step
Op1	Left	Pointed	Ignore	Step
In2	Left	Pointed	Show	Step
Prths2	Right	Pointed	Show	Step
Op2	Left	Line	Show	Step
In3	Right	Pointed	Show	Step
Prths3	Right	Pointed	Show	Step
In4	Left	Pointed	Show	Step
In5	Left	Pointed	Show	Continuous

Select

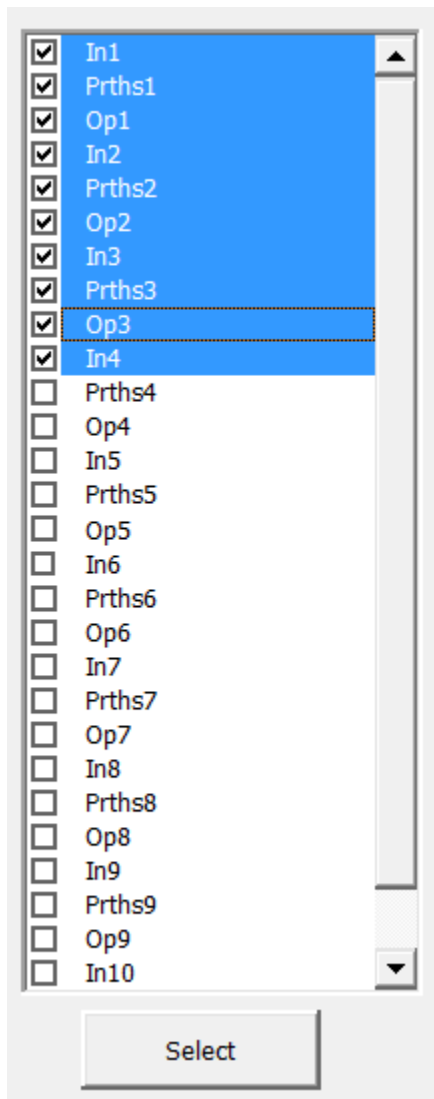
Cancel Create Trend

Abbildung 12: User Interface

Das UI besteht aus der Objektanzeige und den Einstellungen.

Objektanzeige

Die Objektanzeige wurde in Form eines «ListBox» Steuerelement realisiert. Es enthält alle möglichen Objekte aus dem selektierten Test. Alle möglichen Objekte bedeutet, alle Objekte welche nicht Struct, Array oder String als Datentyp haben. Jedes Objekt wird mit einem «CheckBox» Steuerelement versehen um sie selektieren zu können.



Checkbox	Object Name
<input checked="" type="checkbox"/>	In1
<input checked="" type="checkbox"/>	Prths1
<input checked="" type="checkbox"/>	Op1
<input checked="" type="checkbox"/>	In2
<input checked="" type="checkbox"/>	Prths2
<input checked="" type="checkbox"/>	Op2
<input checked="" type="checkbox"/>	In3
<input checked="" type="checkbox"/>	Prths3
<input checked="" type="checkbox"/>	Op3
<input checked="" type="checkbox"/>	In4
<input type="checkbox"/>	Prths4
<input type="checkbox"/>	Op4
<input type="checkbox"/>	In5
<input type="checkbox"/>	Prths5
<input type="checkbox"/>	Op5
<input type="checkbox"/>	In6
<input type="checkbox"/>	Prths6
<input type="checkbox"/>	Op6
<input type="checkbox"/>	In7
<input type="checkbox"/>	Prths7
<input type="checkbox"/>	Op7
<input type="checkbox"/>	In8
<input type="checkbox"/>	Prths8
<input type="checkbox"/>	Op8
<input type="checkbox"/>	In9
<input type="checkbox"/>	Prths9
<input type="checkbox"/>	Op9
<input type="checkbox"/>	In10

Select

Abbildung 13: Objektanzeige

Einstellungen

Der User kann insgesamt 4 Diagramme pro Test erstellen. Pro Diagramm sind maximal 10 mögliche Objekte zuweisbar. Pro Objekt hat man 4 verschiedene Einstellungsmöglichkeiten.

Y-Axis:

Bei dieser Einstellung kann man bestimmen, ob das Objekt auf der linken Y-Achse, also die Primärachse, dargestellt werden soll oder ob das Objekt auf der rechten Y-Achse, also die Sekundärachse, dargestellt werden soll.

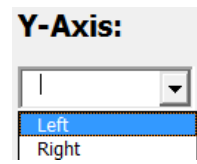


Abbildung 14: Einstellung Y-Axis

Line Type:

Bei dieser Einstellung kann man bestimmen, ob das Objekt im Diagramm mit einer gepunkteten oder durchgezogenen Linie dargestellt werden soll.

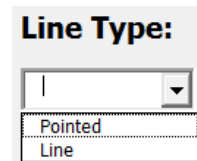


Abbildung 15: Einstellung LineType

Range:

Manchmal kommt es vor, dass in einem Test ein Bereich eingetragen ist z.B. 2..25. Mithilfe dieser Einstellung kann man entscheiden wie man damit Umgehen möchte. Man kann den Bereich entweder anzeigen oder nicht anzeigen. Wenn man den Bereich nicht anzeigen möchte, wird einfach der kleinere Wert von beiden genommen, wenn der Bereich angezeigt werden soll, wird im Diagramm eine Linie generiert, welche den kleineren Wert von beiden anzeigt und der grössere Wert wird mit einer gepunkteten Linie darüber angezeigt.

Range:

Show
Ignore

Abbildung 16: Einstellung Range

Type:

Mit dieser Einstellung können wir festlegen, wie das Objekt dargestellt werden soll. Man kann entweder «Continuous» angeben, was bedeutet dass die Linie interpoliert wird, oder man gibt «Step» an, was bedeutet dass die Linie in einer Art «Treppendarstellung» angezeigt wird.

Layout Type:

Step
Continuous

Abbildung 17: Einstellung Type

Boolean

Falls das Objekt ein Boolean ist, werden die Einstellungsmöglichkeiten YAxis und Type blockiert und die Standardwerte «Left» und «Step» hinein geschrieben.

	Y-Axis:	Line Type:	Range:	Layout Type:
OutBool	Left			Step

Abbildung 18: Boolean Sperre

Die Erstellung der drei anderen Diagrammen:

Wie bereits erwähnt, kann man bis zu 4 Diagramme erstellen. Deshalb besitzt das UI das «Multiseiten» Steuerungselement. Dies ermöglicht die 4 Diagramme auf einmal erstellen zu können, welche bis auf den Test unabhängig voneinander sind.

Diagram1 | Diagram2 | Diagram3 | Diagram4

Trend Title

Teststep Range:
Teststep from:
Teststep to:

Abbildung 19: Multi Seiten

Benennung

Um den Code dynamisch gestalten zu können ist eine Benennung der Steuerelemente sehr wichtig. Ich habe sie folgendermassen benannt:

Steuerelement & Einstellung & Seite & Objektnummer

Als kleines Beispiel:

TC_Step_test4_VT

Trend Generator

Page1 | Page2 | Page3 | Page4

Trend Title: Test

Teststep Range:

Teststep from: 1

Teststep to: 5

	Y-Axis:	Line Type:	Range:	Layout Type:
In1	Left	Line	Show	Step
Prths1	Left	Pointed	Ignore	Step
Op1	Left	Pointed	Ignore	Step
In2	Left	Pointed	Show	Step
Prths2	Right	Pointed	Show	Step
Op2	Left	Line	Show	Step
In3	Right	Pointed	Show	Step
Prths3	Right	Pointed	Show	Step
In4	Left	Pointed	Show	Step
In5	Left	Pointed	Show	Continuous

Select

Cancel Create Trend

Abbildung 20: UI Beschriftung

Bei diesem Bild heissen die markierten Elemente:

ComboBoxYAxis10 – 19

ComboBoxLineType 10 – 19

ComboBoxRange 10 – 19

ComboBoxType 10 - 19

2.2.3 Hilfstabelle

Die Hilfstabelle wird während der Erstellung für das Diagramm generiert. In der Hilfstabelle stehen alle selektierten Objekte, wie auch die Einstellungen dazu. Unter den Einstellungen und Objektnamen werden die Werte des Testes eingetragen. Jeder Wert wird 5 mal eingetragen. Dies hat mit der Darstellung zu tun.

9	Default waiting time (s)				1	Action			
10	Alias name	<input checked="" type="checkbox"/> Show BACnet In b					In1	Prths1	Op1
11	ObjectName*						B01Flr01RSegm01AF01In1	B01Flr01RSegm01AF01Prths1	B01Flr01RSegm01AF01Op1
12	Data-Type*						Real	Unsigned	Unsigned
13	Device-Name*						AS01	AS01	AS01
14	IP-Addr						192.168.111.20	192.168.111.20	192.168.111.20
15	Network-No								
16	Dev-Inst						123000	123000	123000
17	Type (numeric)*						2	19	19
18	Type (test)*						AV	MV	MV
19	Object-Instance*						6	10	11
20	Property-ID*						85	85	85
21	Selected	<input checked="" type="checkbox"/> x							
22	Write Operation (StrValTst / Handling)*						StrValTst	StrValTst	StrValTst
23	PropertyShortName*						PrVal	PrVal	PrVal
24	Priority (Number / All / empty)*						15	15	15
25	No.	Comment Action	Expected	Waitingtime	Dialog				
26	1	Start of Tests					0	3	4
27	2	next action					0	3	1
28	3	next action					2.7	2	2.7
29	4	next action					1	3	2

Abbildung 21: TsNet Test

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Diagramm 1	Test Sheet: 1_Step_Test5_From Teststep				1	To TestStep:	28		Create Trend	Modify	
2	Line Type	Line	Line	Line	Pointed							
3	Range	Ignore	Show	Ignore	Ignore							
4	Type	Step	Step	Continuous	Step							
5	Y-Axis	Left	Left	Right	Left							
6	No	In1	Prths1	Op1-->	OutBool							FALSCH
7		0	3	4	-2.8							-2.8
8		0	3	4	-2.8							-2.8
9	test0	0	3	4	-2.8							-2.8
10		0	3	3.4	-2.8							-2.8
11		0	3	2.8	-2.8							-2.8

Abbildung 22: Hilfstabelle

Die Werte können je nach Einstellungen verändert werden.

2.2.3.1 Range in der Hilfstabelle

Wenn der User die Einstellung «Show» bei Range angegeben hat, wird zuerst die kleinere Zahl in die Hilfstabelle eingetragen. Danach wird eine zusätzliche Spalte mit der Überschrift «Range» erstellt und die höhere Zahl wird in die neue Spalte in der selben Zeile eingeschrieben.

2.2.3.2 Boolean in der Hilfstabelle

Falls analoge Werte in der Tabelle stehen würden, die bis z.B. 100 gehen, nützt es nicht viel wenn man einen Boolean in die Hilfstabelle einträgt, der die Werte 0-1 hat, da die Linie so klein wäre, wäre kaum zu erkennen ob der Boolean nun True oder False ist. Deshalb wird der Boolean in der Hilfstabelle mit einer speziellen Formel bearbeitet und in den Minus Bereich gezogen.

OutBool								Range	FALSCH
-2.8									-2.8
-2.8									-2.8
-2.8									-2.8
-2.8									-2.8
-2.8									-2.8
-2.8									-2.8
-2.8									-2.8
-2.8									-2.8
-2.8									-2.8
-2.8									-2.8
-2.8									-2.8
-1.4								2	-2.8
-1.4								7	-2.8
-1.4								7	-2.8
-1.4								7	-2.8
-1.4								2	-2.8
-1.4									-2.8
-1.4									-2.8
-1.4									-2.8
-1.4									-2.8

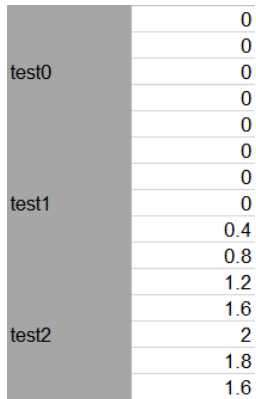
Abbildung 23: Boolean in Hilfstabelle

2.2.3.3 Continuous in der Hilfstabelle

Ist die Einstellung Continuous gewählt, wird der Wert in der Hilfstabelle ebenfalls mit einer Formel bearbeitet und die einzelnen Daten verändern sich. Nach diesen Veränderungen sollte das Objekt im Continuous Modus in dem Diagramm angezeigt werden.

2.2.4 Diagramm

Das Diagramm wird aus der Hilfstabelle generiert. Das Diagramm soll das Ziel erfüllen, eine einfache grafische Anzeige der Daten in einem Test anzuzeigen. Das Diagramm muss dabei bestimmte Einstellungen, die der User angeben kann, umsetzen und anzeigen. Dabei muss beachtet werden, dass sich die Boolean Objekte nicht im Positiven sondern ungewöhnlicherweise im negativen Bereich befindet. Sie befinden sich im negativen Bereich, weil die Werte angepasst werden müssen. Hat man z.B. einen analogen Wert, der bis 1500 geht, ist es nicht oder nur sehr schwer möglich den Boolean überhaupt zu erkennen.



	0	0
test0	0	0
	0	0
	0	0
	0	0
test1	0	0
	0.4	0
	0.8	0
	1.2	0
	1.6	0
test2	2	0
	1.8	0
	1.6	0

Abbildung 24: Hilfstabelle mit TestSteps

Die X-Achse der Diagramme besteht aus den Tests links

2.2.5 Funktionen

Nachfolgend beschreibe ich alle Funktionen, die ich für mein Projekt implementiert habe. Viele dieser Funktionen, sind Funktionen, die einen gewissen Wert zurückgeben. Ich werde zuerst die Funktionen beschreiben, welche den Trend an sich generieren und anzeigen und danach alle Funktionen, welche die benötigten Werte zurückgeben.

TrendCreatorLoad()

Die Funktion «TrendCreatorLoad()» wird durch das bestätigen des Buttons im Overview ausgeführt. Es wird überprüft, ob ein Test im Sheet Overview selektiert wurde. Der Name des selektierten Sheets wird auf eine Variable «strSheetName» gespeichert. Der Code wechselt zum ausgewählten Sheet und fügt jedes Objekt in die vier Listboxen des UI, bei denen der Datentyp nicht String, Struct oder Array ist. Diese drei Datentypen kann man in einem Diagramm nicht anzeigen und werden deshalb ignoriert. Das UI wird aufgerufen und die verfügbaren Objekte werden angezeigt. Der Name des selektierten Sheets wird ebenfalls eingetragen.

Test steps

New test step

New text

New table

From File

From objects

Generate

Table

Trend

Src to Tbl

Del generated

Handling test step

Copy

Paste

Delete

Rename

Move

Execute tests

Gen script

Run test

Select	Source	Step No	Step name	Sheet name source	Step text	Generated sheets				Status	Checked	Script generated	Test Run	Test Result	Number errors
✓ X						Table	Trend	Script	Result		Date	Date	Date		
✓	Table	1	test4	TC_Step_test4_VT	Description of Sheet				X	Working	21.03.2018 12:12			PASSED	0

Abbildung 25: Testselektion

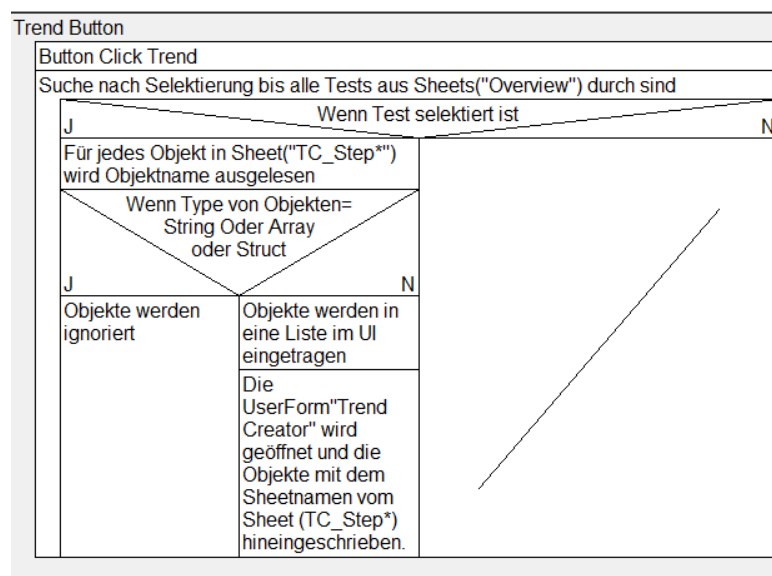


Abbildung 26: Struktogramm Trend Button

UserForm_Initialize()

Diese Funktion wird aufgerufen, sobald die Objekte zu den Listboxen hinzugefügt wurden. In dieser Funktion wird das UI hauptsächlich geladen. Durch die Einstellungsmöglichkeiten kann man das Diagramm den Wünschen entsprechend anpassen. Diese werden in dieser Funktion den Comboboxen zugewiesen und eingetragen. Die Comboboxen und alle anderen Steuerelemente ausser dem Select Button werden dann blockiert.

TC_Step_Test4_VT

Trend Generator

Page1 | Page2 | Page3 | Page4

Teststep Range:

Trend Title:

Teststep from:

Teststep to:

	Y-Axis:	Line Type:	Range:	Layout Type:
In1	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Op1	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
In2	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Prths2	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Op2	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
In3	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Prths3	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Op3	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
In4	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Prths4	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Op4	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
In5	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Prths5	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Op5	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
In6	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Prths6	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Op6	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
In7	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Prths7	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Op7	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
In8	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Prths8	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Op8	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
In9	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Prths9	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Op9	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
In10	Label1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Select

Cancel Create Trend

Abbildung 27: Steuerelemente Sperrung

ButtonSelect10_Click()

Diese Funktion gibt es für jede der 4 Seiten. In dieser Funktion werden die 10 ausgewählten Objekte in die rechte Spalte geschrieben. Die Comboboxen werden freigegeben, dass der User die Einstellungen pro Objekt vornehmen kann. Die Textbox für die Überschrift des Diagrammes (ist gleichzeitig der Name von Hilfstabelle) wird freigegeben. Die 2 Textboxen für die Eingabe der Teststeps werden auch freigegeben und mit einem Standard Wert aufgefüllt.

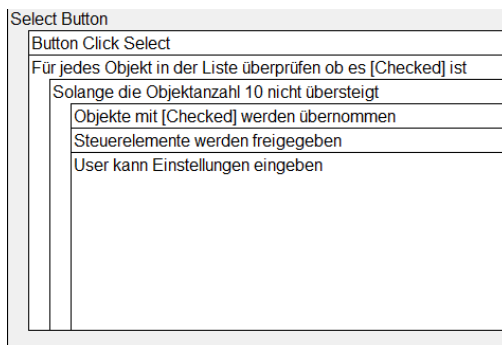


Abbildung 28: Struktogramm Select Button

ButtonCreate_Click()

Diese Funktion wird aufgerufen wenn der Button «Create Trend» gedrückt wird. Diese Funktion ist die Hauptfunktion in meinem Projekt. Zuerst zählt die Funktion wie viele Diagramme zu erstellen sind und schreibt alle Werte, die der User im UI angegeben hat in ein Array.

Als nächstes wird die Hilfstabelle erstellt und benannt. Die Einstellungen und die anderen User Eingaben werden durch das oben erwähnte Array abgespeichert.

Die Funktion wechselt erneut in das TestCase Sheet und sucht in der Reihe «Aliasname» nach den selektierten Objekten. Wenn Sie gefunden wurden, werden die Daten, welche weiter unten im Sheet stehen ausgelesen und in ein anderes Array gespeichert. Falls ein Test nicht gefunden werden sollte, wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Diese Daten werden in die Hilfstabelle gespeichert. Jeder Wert wird 5 mal eingetragen, da dies die Diagramm Anzeige verschönert. Bei jedem 3. Eintrag des Wertes in der 2. Spalte wird in der 1. Spalte ein «Test» hinzugefügt. Auch dies dient der Darstellung.

Nachdem die Daten hinzugefügt wurden, werden die Einstellungen gelesen und die Daten entsprechend abgeändert. Je nach Einstellung werden verschiedene Funktionen aufgerufen, die für die Änderung der Daten zuständig sind oder Werte zurückgeben, welche wir weiter verrechnen müssen.

- Wenn die Einstellung «Continuous» für den Type gewählt wurde, wird TypeContinuous() aufgerufen
- Wenn die Einstellung «Show» für Range gewählt wurde, wird RangeShow() aufgerufen

Ich werde auf die Funktionen gleich weiter eingehen. Es wird weiterhin überprüft, ob es sich um einen Boolean handelt. Falls es sich um einen Boolean handelt, wird er in ein Array abgespeichert. Wenn es sich nicht um einen Boolean handelt, werden die Funktionen

- GetMinValue()
- GetMaxValue()

aufgerufen. Ich werde auch auf diese Funktionen später zurückkommen. Nun wird der Boolean Wert manipuliert, damit er im Diagramm richtig angezeigt wird. Eine zusätzliche Spalte mit der Überschrift «False» wird generiert und die manipulierten Werte für 0 darunter eingetragen. Die Funktionen für die Manipulation heißen:

- GetFalseValue()
- GetTrueValue()

Nun kann das Diagramm erstellt werden und TrendCreation() wird aufgerufen.

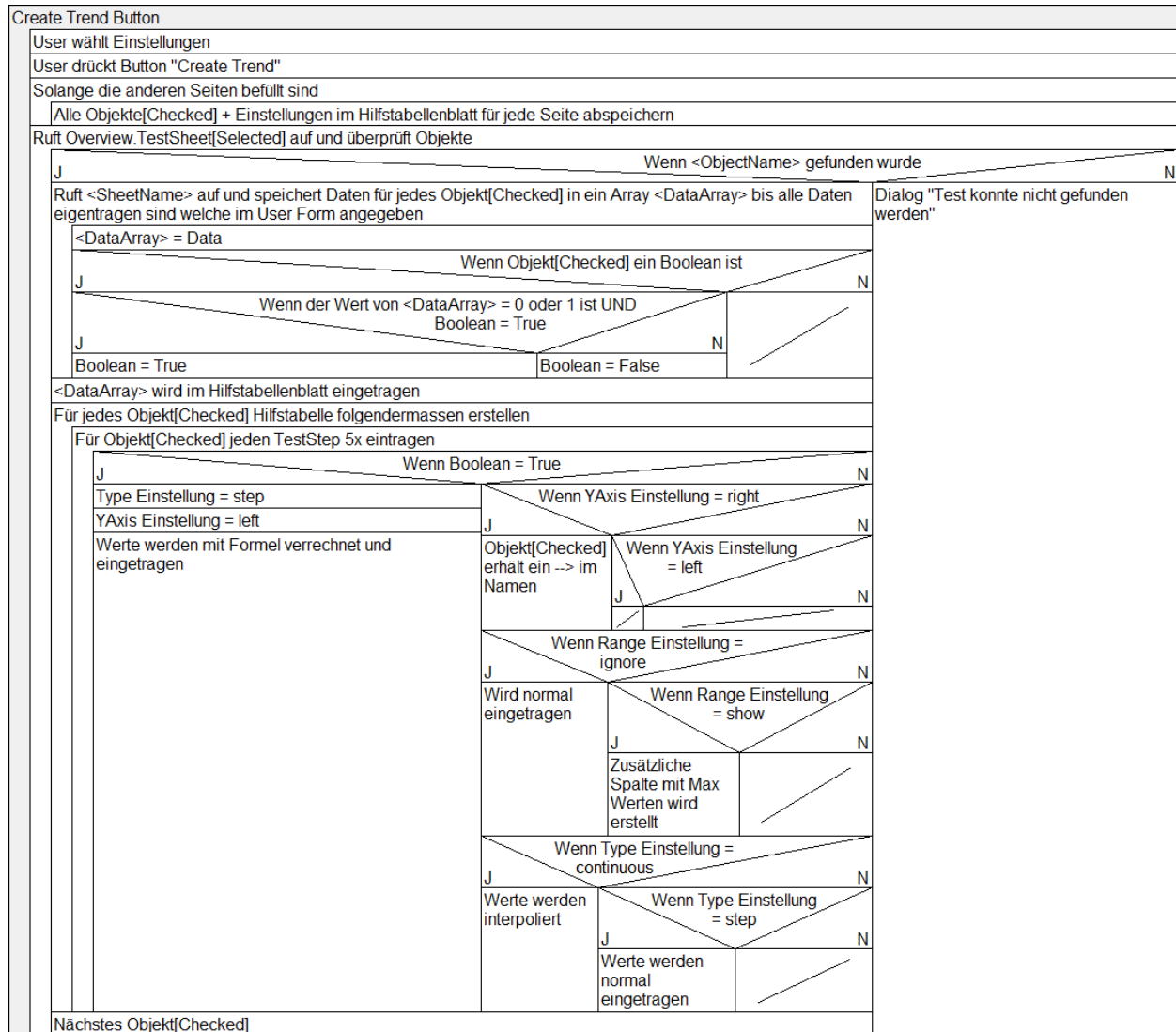


Abbildung 29: Struktogramm Trend Button/Diagrammerstellung Teil1

TrendCreation()

Diese Funktion wird am Schluss des ButtonCreate_Click() aufgerufen. In dieser Funktion geht es um die Diagramm Erstellung. Zuerst wird das Diagramm erstellt. (dafür wird ein extra Sheet gemacht, indem bis zu 4 Diagramme angezeigt werden können.) Dem Diagramm wird eine Range zugeteilt, um die Daten dafür festzulegen. Die Einstellungen «YAxis» und «LineType» werden abgefragt. Mit der YAxis Einstellung wird bestimmt, ob ein Objekt links, an der Primärachse oder rechts, an der Sekundärachse befestigt wird. Mit der LineType Einstellung kann festgelegt werden, ob die Linie für das Objekt gepunktet oder als ganze Linie angezeigt wird. Danach wird überprüft, ob sich noch irgendwelche «Datenreihen» darin im Diagramm befinden, denn die Datenreihen sollen die Objektnamen anzeigen und nicht «Datenreihen» anzeigen. Die X-Achse bekommt übernimmt die TestSteps als X-Achsen-Wert und die Range und False Daten, welche zusätzlich angezeigt werden ins Diagramm eingefügt.

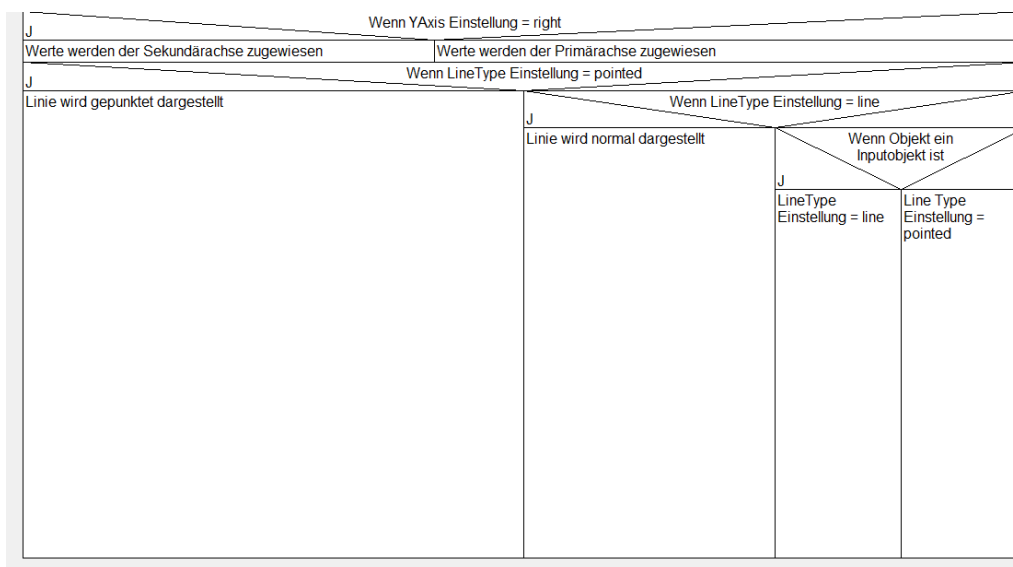


Abbildung 30: Struktogramm Trend Button/Diagrammerstellung Teil 2

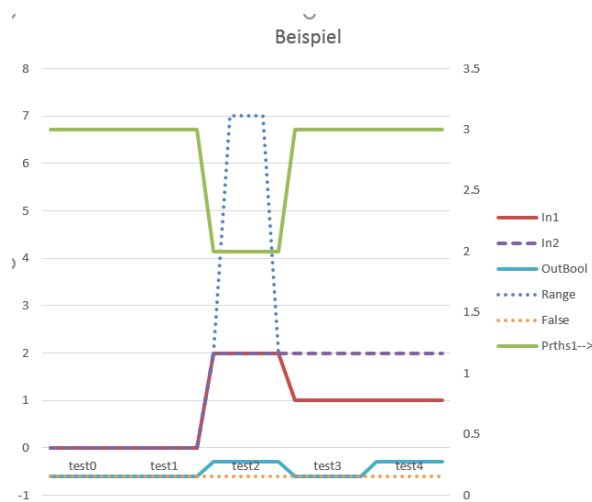


Abbildung 31: Beispiel Diagramm

Jetzt werden die Funktionen beschrieben, welche ich bei ButtonCreate_Click() erwähnt habe. Sie sind nicht ganz so komplex wie die bisherigen Funktionen, jedoch aber sehr wichtig, da von ihnen die Berechnung durchgeführt wird.

TypeContinuous()

TypeContinuous() wird im ButtonCreate_Click() aufgerufen. Diese Funktion wird aufgerufen, wenn eine oder mehrere Einstellungen den Wert «Continuous» enthalten. Da jeder TestStep 5 Mal in der Hilfstabelle eingetragen wird, behält der 3. Wert den Originalen Wert und die anderen 4 werden abgeändert.

Z1	Der Wert wird interpoliert
Z2	Der Wert wird interpoliert
Z3	Der Wert bleibt
Z4	Der Wert wird interpoliert
Z5	Der Wert wird interpoliert

Tabelle 7: Interpolierung

Die Werte werden dann später mit folgender Formel berechnet

Z1	$\text{Testwert} - (-(Z3 \text{ des vorherigen Testschritts} - \text{Testwert}) * 0.4)$
Z2	$\text{Testwert} - (-(Z3 \text{ des vorherigen Testschritts} - \text{Testwert}) * 0.2)$
Z3	Der Wert bleibt
Z4	$\text{Testwert} + (Z3 \text{ des nächsten Testschritts} - \text{Testwert}) * 0.2$
Z5	$\text{Testwert} + (Z3 \text{ des nächsten Testschritts} - \text{Testwert}) * 0.4$

Tabelle 8: Interpolierung Formel

Beim ersten und letzten Testschritt kann man diese Formel natürlich nicht genau so verwenden, da z.B. beim ersten Testschritt kein vorheriger Testschritt existiert. In diesem Fall behält der Wert seinen Ursprungswert. Die Werte werden dann in die Zellen in der Hilfstabelle geschrieben.

RangeShow()

RangeShow() wird im ButtonCreate_Click() aufgerufen. Die Funktion wird aufgerufen, wenn Range die Einstellung «Show» enthält. Wenn die Funktion aufgerufen wurde, wird der Testwert Zelle für Zelle nach dem Wert abgefragt. Wenn in einer Zelle ein «..» auftaucht, wird der Wert knach «..» gesplittet. Die 2 Werte die sich daraus ergeben werden in einem Array gespeichert. Nun wird der niedrigere Wert in die Hilfstabelle anstelle des alten Wertes eingefügt. Als nächstes wird eine neue Spalte mit der Überschrift «Range» erstellt. Auf der selben Zeile wie die Originalwerte wird nun zuerst die kleinere Zahl von beiden eingetragen, dann 3 mal die grössere und am Schluss noch einmal die kleine um den Bereich im Diagramm sauber darzustellen.

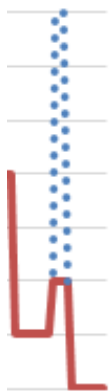


Tabelle 9: Range anzeige

GetMinValue()

Diese Funktion wird im ButtonCreate_Click() aufgerufen. Diese Funktion wird für die Berechnung der modifizierten Boolean Werte verwendet. Sie sucht nach dem kleinsten analogen Wert. Am Anfang wird der kleinste Wert testweise auf 1000 gesetzt. Danach werden jeweils die analogen Werte miteinander verglichen. Der kleinste Wert wird gespeichert und an ButtonCreate_Click() zurückgegeben.

GetMaxValue()

Diese Funktion wird im ButtonCreate_Click() aufgerufen. Auch diese Funktion wird für die Berechnung der modifizierten Boolean Werte verwendet. Die Funktion sucht nach dem grössten analogen Wert. Genau wie im GetMinValue() werden die Werte miteinander verglichen und der grösste Wert wird gespeichert und an ButtonCreate_Click() zurückgegeben.

GetFalseValue()

Diese Funktion wird im ButtonCreate_Click() aufgerufen, jedoch nur wenn ein Boolean im Diagramm angezeigt werden soll. Diese Funktion enthält eine Berechnung, die den Boolean so verändert, dass er in einem Diagramm besser angezeigt werden kann. Die Berechnung für den False Wert lautet:

$$\text{Minimum} - (\text{Anzahl boolsche Werte} * \text{Differenz} / 5)$$

Tabelle 10: Formel False Value

Dieser Wert wird dann an ButtonCreate_Click() zurückgegeben. Wie oben erwähnt, wird eine neue Spalte mit der Überschrift «False» generiert. Die ganze neue Spalte wird dann mit diesem Wert aufgefüllt.

GetTrueValue()

Diese Funktion wird auch im ButtonCreate_Click() aufgerufen, wenn ein Boolean im Diagramm angezeigt werden soll. Diese Funktion enthält die Berechnung für die True Werte. Die Formel für die Berechnung lautet:

$$1 * (\text{GetMaxValue} - \text{GetMinValue}) / 10 + \text{GetFalseValue}$$

Tabelle 11: Formel True Value

Wie man in der Berechnung sehen kann, verwenden wir hier die GetMaxValue() und GetMinValue() Funktion. Ausserdem wird mit dem GetFalseValue() addiert, da wir den True Wert bekommen möchten.

2.2.6 Felder

Folgender Felder sind in den neu erstellten Trend Tabellenblätter definiert

Feld Namen	Zellenbereich	Beschreibung
TestSheetName	D1	In dieser Zelle befindet sich der Name des Tests, aus dem die Objekte für die Diagrammerstellung geholt werden.
ValueFromTestStep	F1	In dieser Zelle befindet sich der 1. Testschritt aus den Tests, der in dem Diagramm angezeigt werden soll.
ValueToTestStep	H1	In dieser Zelle befindet sich der letzte Testschritt aus den Tests, der in dem Diagramm angezeigt werden soll.

Tabelle 12: Felder

2.2.7 Entwicklungsumgebung

Ich arbeite mit der Entwicklungsumgebung von Excel. Ich programmiere in dieser Umgebung mit VBA.



Abbildung 32: Module

Kontrollieren

2.2.8 Tests

Ich habe für mein Programm verschiedene Tests gemacht. Einerseits habe ich mit Anton Kryenbühl, ein Mitarbeiter in der Siemens, Usability Tests gemacht. Ich habe dafür ein Dokument mit ein paar Fragen vorbereitet, die er mir bestmöglich beantworten sollte. Andererseits habe ich Akzeptanztests geschrieben und sie in 2 Kategorien unterteilt. Die eine Kategorie ist «Test der Eingabedialoge». In dieser Kategorie habe ich alle Eingabedialoge getestet. Ich habe sie nicht nur auf richtige, sondern auch auf falsche Eingaben getestet um Abstürze des Programms zu vermeiden. Das Ziel ist, dass das Programm alle möglichen falschen Usereingaben abfängt.

Test ID: 1.0	
Name	Eingabedialoge: From/To StepNo
Testvoraussetzung	
Testablauf	<ul style="list-style-type: none"> • User klickt auf Trend Button • Wechsel auf UI «Trend Creator» • Objektnamen werden geladen • User wählt Objekte und klickt auf Select • User wählt Einstellungen für die Objekte • Textbox für die Überschrift wird ausgefüllt • TestSteps von 1-10 wird angegeben
Erwartetes Resultat	TestSteps 1-10 werden nach der Einstellung verarbeitet und in die Hilfstabelle geschrieben
Test ID: 1.1	
Name	Eingabedialoge: From/To StepNo
Testvoraussetzung	
Testablauf	<ul style="list-style-type: none"> • User klickt auf Trend Button • Wechsel auf UI «Trend Creator» • Objektnamen werden geladen • User wählt Objekte und klickt auf Select • User wählt Einstellungen für die Objekte • Textbox für die Überschrift wird ausgefüllt • TestSteps von 10-1 wird angegeben
Erwartetes Resultat	Eine Fehlermeldung erscheint, dass der User keine grössere Zahl als From TestStep angeben kann. Die erste Zahl muss immer kleiner sein.
Test ID: 1.2	
Name	Eingabedialoge: From/To StepNo
Testvoraussetzung	
Testablauf	<ul style="list-style-type: none"> • User klickt auf Trend Button • Wechsel auf UI «Trend Creator» • Objektnamen werden geladen • User wählt Objekte und klickt auf Select • User wählt Einstellungen für die Objekte • Textbox für die Überschrift wird ausgefüllt • TestSteps von 1-20(es sind nur 19 Teststeps) wird angegeben
Erwartetes Resultat	Eine Fehlermeldung wird ausgegeben, weil der User keine höhere Zahl an TestSteps angeben kann als existieren
Test ID: 1.3	
Name	Eingabedialoge: From/To StepNo
Testvoraussetzung	
Testablauf	<ul style="list-style-type: none"> • User klickt auf Trend Button • Wechsel auf UI «Trend Creator» • Objektnamen werden geladen • User wählt Objekte und klickt auf Select • User wählt Einstellungen für die Objekte • Textbox für die Überschrift wird ausgefüllt • TestSteps wird in Buchstaben angegeben

Erwartetes Resultat	<ul style="list-style-type: none"> Fehlermeldung wird ausgegeben, da nur Zahlen in diesen Eingabefelder erwartet werden.
Test ID: 1.4	
Name	Eingabedialoge: From/To StepNo
Testvoraussetzung	
Testablauf	<ul style="list-style-type: none"> User klickt auf Trend Button Wechsel auf UI «Trend Creator» Objektnamen werden geladen User wählt Objekte und klickt auf Select User wählt Einstellungen für die Objekte Textbox für die Überschrift wird ausgefüllt TestSteps werden nicht angegeben
Erwartetes Resultat	Es werden Standardmässig 1 -5 TestSteps verwendet
Test ID: 2.0	
Name	Eingabedialoge: TextBoxTrendHeader
Testvoraussetzung	
Testablauf	<ul style="list-style-type: none"> User klickt auf Trend Button Wechsel auf UI «Trend Creator» Objektnamen werden geladen User gibt an, welcher Bereich der Teststeps verwendet wird User gibt Einstellungen ein Hilfstabelle wird generiert User klickt auf Button «Save Trend» User schreibt in Eingabedialog einen Text für die Überschrift des Diagramms
Erwartetes Resultat	Sheet wird abgespeichert und Diagramm wird erstellt. Das Diagramm trägt den Titel des Textes in der Textbox.
Test ID: 3.1	
Name	Eingabedialoge: Einstellungen
Testvoraussetzung	
Testablauf	<ul style="list-style-type: none"> User klickt auf Trend Button Wechsel auf UI «Trend Creator» Objektnamen werden geladen User wählt Objekt und klickt auf «Select»
Erwartetes Resultat	Der User kann die Einstellungen frei von den Dropdown-Felder eingeben
Test ID: 3.2	
Name	Eingabedialoge: Einstellungen
Testvoraussetzung	
Testablauf	<ul style="list-style-type: none"> User klickt auf Trend Button Wechsel auf UI «Trend Creator» Objektnamen werden geladen User wählt Boolean und klickt auf «Select»
Erwartetes Resultat	Die Y-Axis und Type Felder für die Einstellungen werden blockiert.
Test ID: 4.0	
Name	Button: Select

Testvoraussetzung	Es wurde mindestens 1 und maximal 10 Objekte selektiert
Testablauf	<ul style="list-style-type: none"> • User klickt auf Trend Button • Wechsel auf UI «Trend Creator» • Objektnamen werden geladen • User wählt Objekte aus und klickt den Button «Select»
Erwartetes Resultat	<ul style="list-style-type: none"> • Die ausgewählten Objektnamen werden links neben die Comboboxen für die Einstellungen platziert. • Die Comboboxen werden aktiviert • Die anderen Steuerelemente werden aktiviert.
	Button: Select
	Es wurde mindestens 1 und maximal 10 Objekte selektiert
	<ul style="list-style-type: none"> • User klickt auf Trend Button • Wechsel auf UI «Trend Creator» • Objektnamen werden geladen User wählt keine Objekte aus und klickt den Button «Select»
	Es werden keine Objekte hinzugefügt und keine Steuerelemente aktiviert.
	Button: Select
	Es wurde mindestens 1 und maximal 10 Objekte selektiert
	<ul style="list-style-type: none"> • User klickt auf Trend Button • Wechsel auf UI «Trend Creator» • Objektnamen werden geladen User wählt 11 Objekte aus und klickt den Button «Select»
	<ul style="list-style-type: none"> • Es werden der Reihe nach Objekte eingefügt. Es werden aber nur 10 Objekte eingefügt. • Die Comboboxen werden aktiviert • Die anderen Steuerelemente werden aktiviert.

Test der erstellten Funktionen

Test ID: 6.0	
Name	Button: Trend (Sheet Overview)
Testvoraussetzung	TestCase Sheet ist ausgewählt
Testablauf	User klickt auf den Button Trend
Erwartetes Resultat	<ul style="list-style-type: none"> • Das UI wird geladen. • Alle möglichen Objekte werden vom Test in die Listbox eingetragen

	<ul style="list-style-type: none"> Alle Steuerelemente sind gesperrt bis auf die Listbox und der Select Button
Test ID: 6.1	
Name	Button: Trend (Sheet Overview)
Testvoraussetzung	TestCase Sheet ist ausgewählt
Testablauf	User klickt auf den Button Trend
Erwartetes Resultat	<ul style="list-style-type: none"> Das UI wird geladen. Alle möglichen Objekte werden vom Test in die Listbox eingetragen Alle Steuerelemente sind gesperrt bis auf die Listbox und der Select Button Die Objektnamen werden verändert: Kennung:AliasName.PropertyShortName - P Priority
Test ID: 6.2	
Name	Button: Trend (Sheet Overview)
Testvoraussetzung	TestCase Sheet ist ausgewählt
Testablauf	<ul style="list-style-type: none"> Das UI wird geladen. Es existiert bereits ein Trend Sheet mit diesem Namen
Erwartetes Resultat	Die Einstellungen für die Diagrammerstellung des existierenden Sheets wird übernommen. Der User kann die Einstellungen bei Bedarf ändern.
Test ID: 6.2	
Name	Button: DelGenerated
Testvoraussetzung	
Testablauf	
Erwartetes Resultat	
Test ID: 6.3	
Name	Button: Create Trend
Testvoraussetzung	<ul style="list-style-type: none"> Objekte sind selektiert Alle Einstellungen sind gewählt
Testablauf	User klickt auf den Button «Create Trend»
Erwartetes Resultat	<p>Werte werden in eine Hilfstabelle geschrieben</p> <p>Diagramm wird erstellt und auf einem zusätzlichem Tabellenblatt abgespeichert</p>
Test ID: 6.4	
Name	Button: Create Trend
Testvoraussetzung	Objekte sind ausgewählt

Testablauf	Einstellungen wurden nicht vollständig vorgenommen User klickt auf den Button Create Trend
Erwartetes Resultat	Für die Fehlenden Angaben werden Standard Werte genommen
Test ID: 6.5	
Name	Button: Create Trend
Testvoraussetzung	Einstellungen wurden vorgenommen
Testablauf	Der User hat keine Objekte ausgewählt User klickt auf den Button Create Trend
Erwartetes Resultat	Fehlermeldung an den User erscheint, dass er kein leeres Diagramm erstellen kann.
Test ID: 6.6	
Name	Button: Create Trend
Testvoraussetzung	Objekte sind gewählt
Testablauf	User nimmt folgende Einstellungen für das Objekt Analog1 vor: Range: Ignored LineType: Line Type: Step Y-Axis: Left
Erwartetes Resultat	Hilfstabelle wird folgendermassen aufgebaut: 5 Zeilen werden mit Testwert befüllt Bei einem Bereich wird der kleinere Wert genommen Diagramm wird erstellt
Test ID: 6.7	
Name	Button: Create Trend
Testvoraussetzung	TestCase Sheet ist ausgewählt Objekte sind gewählt
Testablauf	User nimmt folgende Einstellungen für das Objekt Analog1 vor: Range: Show LineType: Line Type: Step Y-Axis: Left
Erwartetes Resultat	Hilfstabelle wird folgendermassen aufgebaut: Zusätzliche Spalte wird erstellt Maximalwerte von Bereich werden hineingeschrieben. Diagramm wird erstellt.

Test ID: 6.8	
Name	Button: Create Trend
Testvoraussetzung	TestCase Sheet ist ausgewählt Objekte sind gewählt
Testablauf	User nimmt folgende Einstellungen für das Objekt Analog1 vor: Range: Ignored LineType: Pointed Type: Step Y-Axis: Left
Erwartetes Resultat	Hilfstabelle wird folgendermassen aufgebaut: 5 Zeilen werden mit Testwert befüllt Diagramm wird erstellt. Objekt wird mit gepunkteter Linie dargestellt
Test ID: 6.9	
Name	Button: Create Trend
Testvoraussetzung	TestCase Sheet ist ausgewählt Objekte sind gewählt
Testablauf	User nimmt folgende Einstellungen für das Objekt Analog1 vor: Range: Ignored LineType: Line Type: Continuous Y-Axis: Left
Erwartetes Resultat	Hilfstabelle wird folgendermassen aufgebaut: Testwert wird interpoliert
Test ID: 6.10	
Name	Button: Create Trend
Testvoraussetzung	TestCase Sheet ist ausgewählt Objekte sind gewählt
Testablauf	User nimmt folgende Einstellungen für das Objekt Analog1 vor: Range: Ignored LineType: Line Type: Step Y-Axis: Right
Erwartetes Resultat	Hilfstabelle wird folgendermassen aufgebaut: 5 Zeilen werden mit Testwert befüllt Diagramm wird erstellt, Objekt wird in der Sekundärachse angezeigt.

2.2.9 Ergebnis

Nr	Test Ergebnis	Kommentar
	Ja	
	Ja	
1.2	Nein	Wird noch nicht abgefragt, deshalb Ergebnis «Nein»
1.3	Nein	Wird noch nicht abgefragt, deshalb Ergebnis «Nein»
	Ja	
	Ja	
	Ja	
	Ja	
	Ja	
	Ja	
	Ja	
6.1	Nein	Objektnamen werden nicht verändert
6.2	Nein	Wurde noch nicht implementiert.
6.3	Ja	
6.4	Ja	
	Nein	Fehlermeldung bisher nicht implementiert
	Ja	
	Ja	
	Ja	
	Ja	
	Ja	

2.2.10 Nachtests

[illegible]

2.3 Auswerten

Ich habe alle meine Tests ausgewertet und nach dem 1. Durchlauf gesehen, dass noch einiges zu verbessern ist. Ich habe nicht alle Eingabedialoge auf Falscheingaben geprüft, was zu Abstürzen führte. Dies darf natürlich nicht passieren und ich habe die Fehler in der dafür vorgesehenen Fehler Verbesserung verbessert.

Im Nachtest konnte ich alles mit Ja, also korrekt, bewerten. Für mich bedeutet das, dass das Programm alles erfüllt, was es erfüllen muss.

2.3.1 Schlussbericht

Für mich war die IPA eine anstrengende, jedoch auch eine erfolgreiche Zeit. Ich kannte davon einiges schon, wie z.B. das TsNet und habe aber auch viel zum ersten Mal gesehen, wie z.B. die Diagramm Funktion.

Ich habe IPERKA als Projektmanagement Methode ausgewählt, es half mir die Aufgaben gut einteilen zu können und ich konnte mir damit einen guten Überblick verschaffen.

Die beiden Phasen, Information und Planen, verliefen gut und nach Zeitplan. Ich hatte keine grossen Schwierigkeiten mit dem Zeitplan und konnte ihn rechtzeitig abgeben. Auch die Entscheidungsphase verlief ohne schwerwiegende Probleme.

In der Realisierungsphase habe ich mich leicht verschätzt. Ich habe zu wenig Zeit für die Implementierung vorgesehen und bin so aus dem Zeitplan geraten. Die Zeit konnte ich jedoch mit meinen geplanten Reserven und anderen, weniger lang dauernden, Tätigkeiten problemlos wieder aufhole.

2.4 Glossar

Begriff	Beschreibung
ABT	Das Automation Building Tool ist ein Gebäudeautomations Tool für die Wartung der Objekte.
TsNet	Das TsNet ist ein Testautomations Tool mit dem wir Controller auf bestimmte Bedingungen Testen
Akzeptanztest	Durch die Akzeptanztests wird herausgefunden, ob das Programm funktioniert, wie erwartet. Es wird überprüft ob alle Anforderungen und Kriterien erfüllt werden.
Usability Test	Die Usability Tests sind Tests, welche die Brauchbarkeit des Programmes testet. Bei diesen Tests ist besonders, dass man der anderen Person keinerlei Anweisungen gibt, wie sie vorgehen muss. Sie versucht herauszufinden wie es funktioniert um zu sehen, ob es leicht verständlich umgesetzt wurde.
Controller	Der Controller ist ein Automationsgerät, welches man programmieren kann. Die Applikation wird durchs ABT auf den Controller geladen.
IPA	Die IPA wird am Ende der Lehre gemacht. Bei dieser Arbeit wird überprüft, ob der Kandidat die benötigten Kenntnisse besitzt um die Ausbildung abschliessen zu können.
IPERKA	IPERKA ist die Projektmanagement Methode. Sie wird verwendet, um das Projekt richtig planen zu können.
Modul	Ein Modul ist ein Container für Code.
Prozeduren	Gruppe von Befehlen oder Anweisungen. Gibt keine Rückgabewerte zurück.
Funktionen	Gruppe von Befehlen oder Anweisungen. Gibt Rückgabewerte zurück.
Range	Ein bestimmter Bereich im Test angeben oder ein bestimmter Bereich auf einem Tabellenblatt.
Rows	Eine Zeile in einem Tabellenblatt.
Columns	Eine Spalte in einem Tabellenblatt.
Planungsdiagramm	Planungsdiagramme sind Diagramme, die der Planung helfen. Zum Beispiel Struktogramme oder Flussdiagramme.
Struktogramm	Struktogramme sind Nassi-Shneiderman-Diagramme. Sie stellen den Ablauf des Programmes dar.

Flussdiagramm	Flussdiagramme zeigen den Ablauf des Programmes in einem Fluss. Es ist weniger detailliert als das Struktogramm. Es dient in diesem Dokument hauptsächlich zur Hilfe für spätere Entwickler.
VBA	VBA ist die Programmiersprache mit der man Office Programme bzw. Makros programmieren kann. Ausgeschrieben heisst es «Visual Basic for Applications»
Makros	Sind Befehlsfolgen die von Office Programmen ausgeführt werden kann.

Abbildung 33: Glossar

2.5 Quellen

Detaillierte Aufgabenstellung	www.pkOrg.ch	
IPERKA	https://www.vssm.ch/sites/default/files/vssm/BB/docs/AusbildungEFZ/IPERKA_1_4_D2017.pdf http://beni.ch/downloads/lichtblicke/IPERKA%20Infos.pdf	
Struktogramme	http://www.struktogrammer.ch/	
Flussdiagramme	https://www.lucidchart.com/pages/de/was-ist-ein-flussdiagramm	
Diagrammerstellung	https://msdn.microsoft.com/en-us/library/office/ff194426(v=office.14).aspx	
UI Richtlinien		

Abbildung 34: Quellen

2.6 Anhang