

Bachelor Thesis

Juni 2019

Systemanalyse sekundärer Arbeitssysteme

Erarbeitet durch Avital Ratnitsky

Begleitet durch Prof. Dr. Toni Wäfler

In Zusammenarbeit der ewb (Energie Wasser Bern)

Systemanalyse sekundärer Arbeitssysteme

Bachelor-Thesis

Autorin: Avital Ratnitsky

Eingereicht an der Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Angewandte Psychologie

In Zusammenarbeit mit Roger Waldmeier
ewb (Energie Wasser Bern)
Begleitet durch Prof. Dr. Toni Wäfler

Juni, 2019

Abstract

Die Produktionsplanung und -steuerung ist ein Prozess innerhalb des soziotechnischen Netzwerkes. In einem derartigen Netzwerk fließen formelle und informelle Informationen. Aufgrund der fortschreitenden Digitalisierung im Arbeitsalltag steigt die Komplexität dieser Kommunikationswegen lässt die Qualität der übermittelten Daten sinken. Im Rahmen einer Digitalisierung dieser Kommunikationswege innerhalb der Produktionsplanung und -steuerung strebt die ewb (Energie Wasser Bern) eine Vereinheitlichung des Informationsflusses und der Entscheidungsfindung an. Ziel der folgenden Bachelorthesis ist es somit, diese Informationswege abzubilden und anhand dieser Darstellung Handlungsempfehlungen für die Digitalisierung abzuleiten. Mittels einer Dokumentenanalyse, einer Beobachtung ($n=1$) und Experteninterviews ($n=9$) ist das soziotechnische Netzwerk dieser Kommunikationswege abgebildet. Die anschließende SWOT-Analyse analysiert diese Wege und leitet Handlungsvorschläge für die Digitalisierung ab. Diese Handlungsempfehlungen thematisieren die interdisziplinäre Implementierung, das Minimieren der Schnittstellen und die Einführung von Kontrollmechanismen.

Key Words: Soziotechnische Systeme, Produktionsplanung und -steuerung, sekundäre Arbeitssysteme, Kommunikationswege, Informationsfluss, Entscheidungsfindung, Digitalisierung

Gesamte Anzahl Zeichen: 109'159 (mit Leerzeichen)

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	- 1 -
1.1	Vorstellung des Unternehmens	- 2 -
1.2	Aufbau der Arbeit.....	- 2 -
2	Theoretischer Hintergrund	- 4 -
2.1	Soziotechnische Systeme	- 4 -
2.2	Produktionsplanung und -steuerung.....	- 5 -
2.3	Informationsverbreitung.....	- 7 -
2.3.1	Informationsfluss	- 8 -
2.3.2	Entscheidungsprozesse	- 9 -
2.4	Soziotechnische Netzwerke	- 10 -
2.5	Digitalisierung in Organisationen.....	- 11 -
2.6	Zusammenfassung und nächste Schritte	- 13 -
3	Dokumentenanalyse	- 14 -
3.1	Methode.....	- 14 -
3.2	Ergebnisse.....	- 14 -
3.2.1	Firmenportrait	- 14 -
3.2.2	Organigramm	- 15 -
3.2.3	Dokumentation Prozessabläufe	- 15 -
3.3	Interpretation	- 17 -
4	Beobachtung	- 18 -
4.1	Methode.....	- 18 -
4.1.1	Operationalisierung Beobachtungsraster	- 18 -
4.1.2	Operationalisierung Beobachtungsinterview-Leitfadens	- 19 -
4.1.3	Durchführung.....	- 19 -
4.2	Ergebnisse.....	- 20 -
4.3	Interpretation	- 21 -
5	Experteninterviews	- 22 -
5.1	Methode.....	- 22 -
5.1.1	Zusammensetzung der Stichprobe	- 23 -
5.1.2	Operationalisierung Interviewleitfaden	- 24 -
5.1.3	Durchführung Experteninterview	- 26 -
5.1.4	Auswertung Experteninterview.....	- 26 -
5.2	Ergebnisse.....	- 27 -
5.2.1	Fragen 1 bis 5	- 27 -

5.2.2	Frage 6; Schlussfrage	- 33 -
5.3	Interpretation	- 34 -
5.3.1	Fragen 1 bis 5	- 34 -
5.3.2	Frage 6; Schlussfrage	- 35 -
6	SWOT-Analyse	- 36 -
6.1	Methode.....	- 36 -
6.2	Ergebnisse.....	- 37 -
6.3	Interpretation	- 40 -
7	Diskussion.....	- 41 -
7.1	Zusammenfassung	- 41 -
7.2	Beantwortung der Fragestellung	- 42 -
8	Ausblick.....	- 44 -
9	Reflexion.....	- 45 -
9.1	Kritik.....	- 45 -
9.2	Stärken	- 46 -
10	Literaturverzeichnis	- 47 -
11	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	- 51 -
12	Anhang.....	- 52 -
12.1	Präsentation ewb	- 52 -
12.2	Organigramm	- 53 -
12.3	Interne Prozesse.....	- 54 -
12.4	Beobachtungsprotokoll-Raster.....	- 58 -
12.5	Beobachtungsinterview-Raster	- 60 -
12.6	Informationsschreiben Experteninterview	- 61 -
12.7	Leitfaden Experteninterview.....	- 62 -
12.8	Experteninterview Transkripte	- 63 -
12.9	Experteninterview Fragen 1 – 5 Paraphrasierungen	- 95 -
12.10	Experteninterview Frage 6 Generalisierung.....	- 115 -

1 Einleitung

Soziotechnische Systeme bestehen aus primären und sekundären Aufgaben, welche das technische und das soziale Teilsystemen im Arbeitsalltag beeinflussen. Hier stehen hierarchisch sequenziell vollständige Arbeitsaufgaben im Vordergrund (Schüpbach, 2013). Die Produktionsplanung und -steuerung sind Prozesse innerhalb des soziotechnischen Systems und beinhalten ein Kontinuum von Rollen und Aktivitäten, welche nicht trennscharf voneinander abzugrenzen sind und deshalb keine vollständigen Arbeitsabläufe definiert werden können (Strohm, 1996). Die Produktionsplanung setzt den Rahmen eines Projektes fest und die Produktionssteuerung determiniert, was im Projekt tatsächlich produziert wird (MacCarthy & Wilson, 2003). Die Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung müssen somit als ein Prozess angesehen werden, bei welchem die Primäraufgabe des Prozesses Teil der Sekundäraufgabe eines anderen Prozesses ist. Die Produktionsplanung und -steuerung wird somit als ein sekundäres Arbeitssystem bezeichnet (Wäfler, 2003). In diesen sekundären Arbeitssystemen fließen formelle und informelle Informationen zwischen den Organisationsmitgliedern. Dabei sind höhere hierarchische Ebenen eines Systems stets abhängig von den Informationen, welche «bottom up» gegeben werden. Deshalb muss eine Organisation darauf abzielen, den Informationsfluss und die Entscheidungsfindung multidirektional zu halten (Wäfler, 2003). Solche Organisationen, welche ihren Fokus von hierarchischen Strukturen wegbewegen, werden als Netzwerke bezeichnet (Holzer, 2015). Diese Organisationsstruktur ist durch die zunehmende technische Interaktion bedeutend geworden, wobei sich hier einerseits Chancen eröffnen, jedoch auf Risiken geachtet werden muss (Ricken & Seidl, 2010). In solchen Netzwerken sind das Internet und verschiedene IT-Systeme zu zentralen Themen geworden (Lu, Papagionnidis & Alamanos, 2019) und die Digitalisierung ist aus heutigen Organisationen nicht mehr wegzudenken (Köffer & Urbach, 2016).

Im Rahmen einer solchen Digitalisierung strebt die ewb eine Vereinheitlichung der Produktionsplanung und -steuerung über die verschiedenen Ressorts hinweg an. Ziel dieser Bachelorarbeit ist es somit einerseits, das informelle Netzwerk des Ressorts Netzunterhalt und Montage bei der ewb aufzuzeichnen. Daraufhin soll dieser auf seine Schwächen und Stärken analysiert und in einem Netzwerk grafisch dargestellt werden. Grundlegend auf dieser Darstellung sollen Handlungsvorschläge für die Digitalisierung in der Produktionsplanung und -steuerung erarbeitet und vorgestellt werden. Somit leitet sich folgende Fragestellung der vorliegenden Bachelorthesis ab:

Wie erfolgt der Informationsfluss und die Entscheidungsfindung im Ressort Netzunterhalt & Montage der ewb und wie kann dies hinsichtlich einer Digitalisierung der Produktionsplanung und -steuerung optimiert werden?

Bezogen auf die Fragestellung wird der Informationsfluss und die Entscheidungsfindung innerhalb von Projektaufträgen fokussiert. Andere Netzwerke an Informationsflüssen und Entscheidungsfindungen, wie beispielsweise im Rahmen von Einstellungsprozessen oder Mitarbeitergesprächen, werden in der vorliegenden Arbeit nicht besprochen.

Die Fragestellung besteht somit aus zwei Teilen, welche aufeinander aufbauen. Der erste Teil der Fragestellung fokussiert den Ist-Zustand des Informationsflusses und der Entscheidungsfindung im relevanten Ressort der ewb. Dabei werden Informationen zu den verschiedenen Arbeitsaufträgen anvisiert. Ziel ist es also, den aktuellen Stand abzubilden. Für die zweite Teilfrage muss dieser Ist-Zustand auf seine Stärken und Schwächen analysiert werden, um daraus Handlungsvorschläge für die Digitalisierung dieses Netzwerkes abzuleiten.

1.1 Vorstellung des Unternehmens

Die ewb ist ein selbstständiges, öffentlich-rechtliches Unternehmen im Eigentum der Stadt Bern. Die Tätigkeitsbereiche der ewb umfassen die Stromversorgung, Wasserversorgung, Erdgasversorgung und Fernwärmeversorgung in der Stadt Bern und deren näheren Umgebung. Weitere Angebote finden sich im Bereich der Mobilität, dem Bau des Glasfasernetzes und der Abfallverwertung. Das Unternehmen beschäftigt insgesamt circa 600 Mitarbeitende. Das Ressort Netzunterhalt und Montage bildet gemeinsam mit dem Netzbetrieb und dem Netzmanagement das Ressort Netze welches direkt dem CEO unterliegt. Das Ressort Netzunterhalt und Montage wartet dabei bestehende Anlagen und realisiert Neue.

1.2 Aufbau der Arbeit

Nach der Einleitung (Kapitel 1) wird der theoretische Rahmen der vorliegenden Arbeit vorgestellt (Kapitel 2). Um die Erkenntnisse aus der Literatur auf die praktische Fragestellung anzuwenden, wurden drei Erhebungsmethoden ausgewählt. Die Datenanalyse (Kapitel 3) bietet als ersten Schritt eine Grundlage der formellen Informationswege und der Entscheidungsfindung in Unternehmenskontext der ewb. Die ewb stellte dafür verschiedene Prozesse zur Verfügung. Die Beobachtung (Kapitel 4) dient dabei als einen ersten Einblick in den Arbeitsalltag der ewb. Dabei wurde eine Sitzung im Unternehmensalltag beobachtet. Zudem wurden Experteninterviews (Kapitel 5) durchgeführt, wobei hier zentral auf den Ist-Zustand des Informationsflusses und der Entscheidungsfindung eingegangen wurde. Diese Experteninterviews bilden die

Grundlage für die Darstellung des soziotechnischen Netzes innerhalb der ewb. Aufbauend auf diesem soziotechnischen Netz wurde eine SWOT-Analyse durchgeführt (Kapitel 6). Die Diskussion (Kapitel 7) fasst nochmals alle Ergebnisse zusammen und beantwortet die für die vorliegende Arbeit relevante Fragestellung. Der Ausblick (Kapitel 8) beschäftigt sich mit der Implikation der generierten Handlungsvorschläge in den Alltag. Zum Schluss wird das methodische Vorgehen kritisch hinterfragt (Kapitel 9).

2 Theoretischer Hintergrund

Das folgende Kapitel beleuchtet die für die vorliegende Bachelorthesis notwendigen und relevanten Theorien, welche aus der Literaturrecherche hervorgegangen sind. Zentral dabei stehen die soziotechnischen Systeme, die Produktionsplanung und -steuerung, sowie der Informationsfluss und die Entscheidungsprozesse in Netzwerken. Das folgende Kapitel soll somit eine Einführung in diese Themengebiete geben und den theoretischen Rahmen der vorliegenden Arbeit bilden.

2.1 Soziotechnische Systeme

Der soziotechnische Systemansatz ist eine zentrale theoretische Grundlage der Arbeitspsychologie (Ulich, 1998). Diese Systeme sind offen, dynamisch, komplex und tauschen Inputs und Outputs mit ihrem Umfeld aus (Ulich, 2013). Nach Schüpbach (2013) bestehen die soziotechnischen Systeme aus einem technischen und einem sozialen Teilsystem. Das technische Teilsystem beinhaltet die Technologie, also die Arbeitsmittel oder die Arbeitsunterlagen. Das soziale Teilsystem beherbergt die Organisationsmitglieder und deren individuellen Bedürfnisse. Dabei sind die Aufgaben dieser Teilsysteme als Primär- und Sekundäraufgaben miteinander verbunden. Primäraufgaben sind dabei die produktiven Aufgaben eines Arbeitssystems. Das System wurde erschaffen, um diese Aufgaben zu erfüllen. Dem gegenüber stehen die Sekundäraufgaben, welche sich an die Systemerhaltung und die Systemregulation richten. Diese Aufgaben stehen in einem stetigen Austausch zueinander und beeinflussen die technischen und die sozialen Teilsysteme (Schüpbach, 2013). Die folgende Abbildung 1 «Soziotechnische Systeme» verdeutlicht die Struktur der soziotechnischen Systeme und zeigt die Abhängigkeiten der einzelnen Gliederungen zueinander.

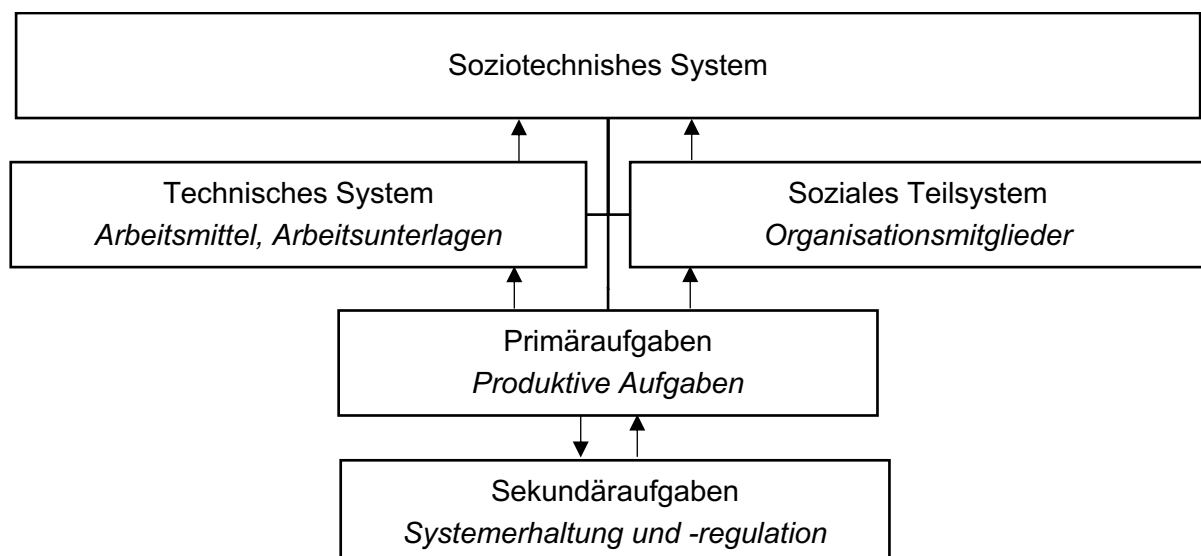


Abbildung 1 Soziotechnische Systeme (eigene Darstellung; nach Schüpbach, 2013)

Die Verknüpfung der technischen und sozialen Teilsysteme gilt als essentiell. Nach Trist und Bamforth (1951) entstehen in Arbeitssystemen Schwankungen und Störungen, die grundsätzlich nicht vorhersehbar sind und welche somit schlecht berechenbar und beherrschbar sind. Die Bewältigung dieser Schwankungen und Störungen stellt einen Anspruch an beide Teilsysteme, da es nicht ausreicht, Lösungen aus einer rein technologischen oder psychologischen Perspektive zu suchen (Schüpbach, 2013). Der Gestaltungsansatz dieser Teilsysteme sollte es anstreben, die Primäraufgabe einer Organisation zu erfüllen. Allerdings können Sekundäraufgaben die zu erfüllende Primäraufgabe beeinflussen und diese einschränken (Ulich, 2013). Ein Aspekt dieser Problemstellung findet sich in der Produktionsplanung und -steuerung.

2.2 Produktionsplanung und -steuerung

Die Produktionsplanung und -steuerung ist ein Prozess innerhalb eines soziotechnischen Systems (Strohm, 1996). Die Produktionsplanung kann sich in eine strategische, taktische und operative Planung gliedern. Dangelmaier (2009) unterscheidet diese drei hierarchischen Abstufungen folgendermassen:

- **Strategisch:** Schaffen und Erhalten der Wettbewerbsfähigkeit der Produktion
- **Taktisch:** Entscheidungen über Produkte und Produktgestaltung
- **Operative:** Eigentliche Produktionsplanung und -steuerung. Zugrundelegung der Entscheidungen und Festlegen des bestmöglichen Einsatzes der verfügbaren Produktionsfaktoren sowie die Aufgabenerfüllung in einem vorgegebenen Zeitraum.

Die vorliegende Arbeit fokussiert dabei die operative Produktionsplanung. Die Funktionen der Produktionsplanung und -steuerung enthalten grundlegend die organisatorische Planung, die Steuerung und die Überwachung von Produktionsabläufen in Unternehmen. Diese fangen bei der Angebotserstellung an und gehen bis zum Versand der Produkte (Hackstein, 1989). Die Produktionsplanung und -steuerung ist prinzipiell ein Kontinuum von Rollen und Aktivitäten, welche sich nicht immer scharf voneinander abgrenzen. Während die Produktionsplanung den Rahmen festsetzt, in welchem sich ein System bewegt, determiniert die Produktionssteuerung, was tatsächlich im System produziert wird (MacCarthy & Wilson, 2003).

Dabei basieren traditionelle Konzepte der Produktionsplanung und -steuerung auf die sukzessive Planung. Dies bedeutet, dass das Ergebnis jedes Planungsschrittes jeweils ein Ausgangspunkt für den nächsten Planungsschritt ist (Strohm, 1996). Die folgende Abbildung 2 «Zusammenhang Produktionsplanung und -steuerung» veranschaulicht diesen Zusammenhang.

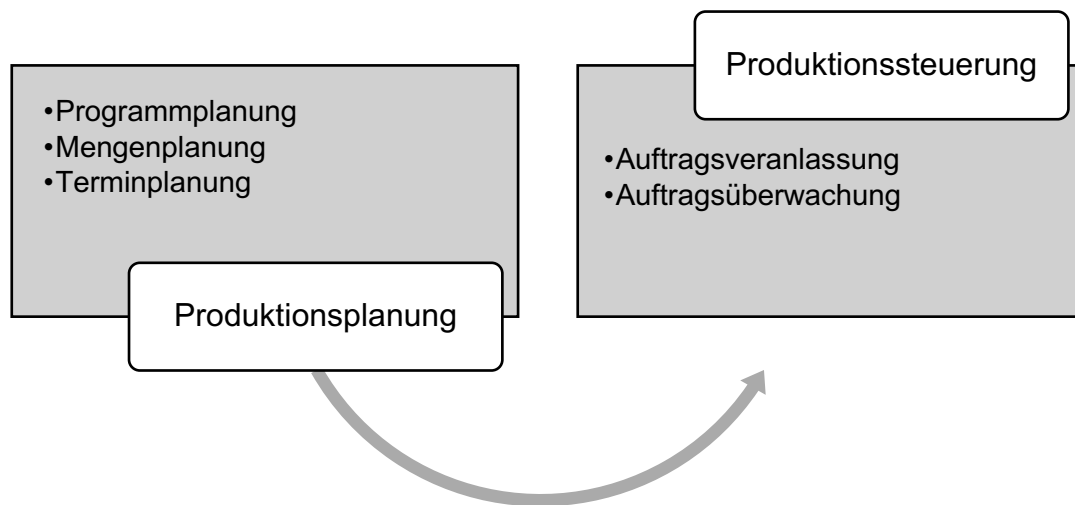


Abbildung 2 Zusammenhang Produktionsplanung und -steuerung (eigene Darstellung; nach Strohm, 1996)

Nach Strohm (1996) wird die Produktionsplanung in die Schritte der Programm-, Mengen- und Terminplanung unterschieden. Die Programmplanung fokussiert sich auf Absatzprognosen und Kundenaufträge. Bei der Mengenplanung werden Bedarfsmengen ermittelt, die für die Produktion erforderlich sind. Die Terminplanung umfasst die Zeiten sämtlicher Arbeitsgänge. Die Produktionssteuerung beinhaltet dabei die Auftragsveranlassung und die Auftragsüberwachung. Die Auftragsveranlassung enthält die Auftragsfreigabe, die Erstellung der Auftragsdokumente und die Planung der Maschinenbelegungen (Strohm, 1996).

Es zeigt sich demnach, dass es in der Produktionsplanung und -steuerung schwierig ist, dem Menschen im System eine vollständige Aufgabe anzuerkennen. Die einzelnen Aufgaben der Produktionsplanung und -steuerung sind nicht voneinander isolierbar und müssen viel mehr als ein Prozess angesehen werden. Während die Primäraufgaben der Produktionsplanung auf sich alleine gestellt sind, hängen die Primäraufgaben der Produktionssteuerung mit den Sekundäraufgaben der Produktion zusammen (Wäfler, 2003). Vollständige Tätigkeiten sind nach Ulich (1998) jedoch eine Voraussetzung dafür, dass Anforderungen an eine humane und menschengerechte Arbeitsgestaltung als erfüllt bezeichnet werden können. Aufgrund der Tatsache, dass vollständige Arbeitsaufträge die Planung und die Steuerung eines gegebenen Auftrags beinhalten, ist es schwierig, einem menschlichen Planer und einer Person, welche für die Ausführung der Arbeit zuständig ist, vollständige Arbeitsaufträge zu erteilen (Wäfler, 2003).

Die Anwendung des soziotechnischen Systemansatzes auf diese Produktionsplanung und -steuerung kann sich als problematisch darstellen, da der soziotechnische Systemansatz darauf abzielt, vollständige Arbeitsaufträge darzulegen (Wäfler, 2003). Die Sekundäraufgabe der

Produktionsplanung und -steuerung umfasst alle Aufgaben, die zusätzlich zu der Aufgabenerfüllung der Primäraufgabe zu erfüllen sind. Somit hat die Produktionsplanung und -steuerung eine Primär- und eine Sekundäraufgabe (Strohm, 1996). Die Primäraufgabe der Produktionsplanung kann es sein, Termine und Projekte zu steuern, wobei die Sekundäraufgabe es beispielsweise ist, qualifizierte Mitarbeiter auszubilden und die eigenen Ressourcen einzuteilen. Somit ist die Primäraufgabe der Produktionsplanung und -steuerung abhängig von der Sekundäraufgabe der Produktion an sich (Wäfler, 2003).

Wäfler (2003) stellt in diesem Zusammenhang die Begriffe **primary work system** (primäres Arbeitssystem) und **secondary work system** (sekundäres Arbeitssystem) vor. Dabei bestehen Organisationen aus verschiedenen primären und sekundären Arbeitssystemen. Die primären Arbeitssysteme beinhalten Primäraufgaben, welche nicht direkt die Sekundäraufgaben anderer Arbeitssysteme tangieren. Sekundäre Arbeitssysteme übernehmen dabei Primäraufgaben anderer Arbeitssysteme (Wäfler, 2003). Somit findet die Produktionsplanung und -steuerung in sekundären Arbeitssystemen statt, um deren bestmögliche Optimierung anzustreben. Der technische Teilaspekt der Produktionsplanung und -steuerung sind die verschiedenen Tools der Planung. Das soziale Teilsystem beinhaltet alle Personen, welche in einer Organisation in der Planung und Steuerung tätig sind. Innerhalb dieses Systems gibt es ein ganzes Netzwerk an formellem und informellen Informationsfluss (Wäfler, 2003).

2.3 Informationsverbreitung

Informationen und Wissen in Organisationen weiter zu geben ist ein Prozess der Interaktion zwischen verschiedenen Akteuren, Gruppen oder Organisationen innerhalb eines Systems. Dieser Ansatz verwendet verschiedene Kommunikationskanäle im Alltag (Alavi & Leidner, 2001). Wie diese Informationsweitergabe stattfindet hängt von den Organisationsstrukturen ab. Dabei werden zwei Faktoren unterschieden. Die «soft issues» beinhalten Aspekte wie die Organisationskultur oder die zeitlichen Ressourcen, die «hard issues» fokussieren dabei technische Werkzeuge wie verschiedene Systeme der Enterprise Resource Planning (ERP). Dabei verdeutlichen Abubakar, Elrehail, Alatailat und Elçi (2017) in ihrer Metaanalyse die Bedeutung des Informationstransfers und der Entscheidungsfindung in der Industrie 4.0. Als Industrie 4.0 bezeichnet Hirsch-Kreinsen (2014) die Vernetzung der virtuellen Computerwelt mit der physischen Welt in der Industrie. Durch diese Vernetzung müssen die industriellen Tätigkeiten verändert und neu überdenkt werden (Hirsch-Kreinsen, 2014). Eine solches Überdenken bezieht sich auch auf die Gestaltung der Kommunikationswege.

2.3.1 Informationsfluss

In Organisationen fließen Informationen nach Baumöl (1998) vertikal oder horizontal. Der horizontale Informationsfluss befasst sich mit den Informationen, welche in einem Funktionsbereich liegen. Der vertikale Informationsfluss dient dabei der Weiterreichung von Informationen in höhere oder niedrige Unternehmensebenen (Baumöl, 1998). In klassischen hierarchischen Produktionsplanungen und -steuerungen fließen Informationen vertikal. Spezifische planende Abteilungen stellen die nötigen Pläne zusammen und geben diese an die ausführende Abteilung weiter. Diese formellen Informationen werden somit von oben nach unten (top down) weitergeben. Dabei gibt es jedoch immer wieder informelles Feedback, welche von der ausführenden Abteilungen ausgeht und sich somit von unten nach oben (bottom up) bewegt (Wäfler, 2003). Diese, in dem Sinn rückwirkenden Informationen, beinhalten Informationen zudem effektiven Arbeitsauftrag (Wäfler, 2003; nach McKay, 1992). Während Informationen nur vertikal verlaufen gibt es keine Möglichkeit für Abteilungen, welche in der gleichen seitlichen hierarchischen Stufe sind, sich zu koordinieren und Informationen zum Arbeitsauftrag auszutauschen, was zu Informationsdefiziten führen kann (Wäfler, 2003). Die entstandenen Informationsdefizite an den verschiedenen Schnittstellen im Informationsfluss befinden sich jeweils zwischen verschiedenen Akteuren, Gruppen oder Abteilungen innerhalb eines Systems. Fehlen relevante Informationen zum Arbeitsauftrag oder sind diese unvollständig, verspätet oder nicht zutreffend, so ist effizientes Handeln im System unmöglich. Bei der Analyse von Informationsdefiziten müssen dabei beide Flussrichtungen der Information einbezogen werden, dass «top down», sowie das «bottom up» (Hacker, 2008).

Wie verschiedene Akteure innerhalb einer Organisation ihre Informationen teilen ist vielfältig. Die steigende Komplexität der Informationsflüsse in Organisationen aufgrund der zunehmenden Vernetzung und Globalisierung lässt die Qualität von übermittelten Daten sinken (Risch, Berndt & Franke, 2011). Die gesammelten Daten innerhalb eines Systems werden in verschiedenen Software-Programmen gespeichert, was nach Breckle, Kiesel, Kiefer und Beisheim (2019) die Komplexität des Informationsflusses erhöhen kann. Neben solchen formellen Wegen der Informationsvermittlung nimmt die Wichtigkeit der informellen Informationswege durch die steigende Komplexität der Systeme zu. Dabei stellen Barmeyer, Mayrhofer und Würfl (2019) die Bedeutsamkeit des informellen Informationsflusses anhand der «Kaffeepause» vor, wo Mitarbeitende zusammenkommen und sich so informelle Netzwerke bilden können. In diesen informellen Netzwerken fließen Informationen auf vertikaler und horizontaler Ebene, da während diesen Sequenzen Mitarbeitende verschiedener Hierarchiestufen aufeinandertreffen. Dieses Aufeinandertreffen ermöglicht einer Organisation, Informationen multidirektional zu verbreiten (Barmeyer et al., 2019).

Die wichtigen Merkmale eines guten Informationsflusses, formell oder informell, sind die Relevanz, Aktualität und Klarheit der geteilten Informationen. Diese Merkmale lassen sich in Systemen finden, welche Informationen horizontal teilen. Systeme in denen die Informationen «top down» gegeben werden schränken diese Möglichkeiten jedoch ein. Gründe dafür lassen sich bei der Störung des Informationsflusses durch ein in dem Sinne politisches Umfeld finden (Westrum, 2014). Neben vertikalen Informationswegen können auch andere Faktoren dazu führen, dass der Informationsfluss gehemmt wird. Risch et al. (2011) nennen den demografischen Wandel innerhalb einer Belegschaft als eine Ursache für einen stockenden Informationsfluss. Die von der Altersstruktur abhängige IT-Affinität bei der Gestaltung von Informationsfluss-Systemen muss also berücksichtigt werden. Zusätzlich besteht eine hohe Änderungsdy- namik bezüglich der geteilten Informationen. Gleichzeitige Änderungs- und Freigabeprozesse können zu redundanten oder unvollständigen Daten führen. Vor allen in Bereichen wie der Montageplanung, wo eine ständige Synchronisation der Daten notwendig ist, kann die Flexi- bilität des Informationsflusses leiden (Risch et al., 2010).

Wenn Unternehmen somit ihre Informationen nicht nur vertikal teilen, bündeln diese ihre Res- sourcen und können sich so auf gemeinsame Ziele einigen. Der Vorteil des horizontalen Infor- mationsflusses liegt somit in der gefundenen Flexibilität und Effizienz (Weyer, 2012). Zudem muss auf schlanke Prozesse bei der Informationsvermittlung geachtet werden, damit die stän- dige Synchronisation der Daten nicht zu Redundanzen führt (Risch et al., 2010). Fehlt diese Flexibilität des Informationsflusses, so kann sich dies negativ auf die Entscheidungsfindung auswirken, da höhere hierarchische Ebenen eines Systems von den Informationen abhängig sind, welche ihnen «bottom up» gegeben werden (Wäfler, 2003).

2.3.2 Entscheidungsprozesse

Entscheidungen sind aktiv und bewusst getroffene Handlungen und bestehen darin, dass ein Akteur aus einer gewissen Anzahl an Optionen für einen zentralen Grundverhalt relevante und passende Option auswählt. Es handelt sich dabei immer um einen Prozess. Die einzelnen Elemente eines solchen Prozesses stehen in einer gewissen bewussten, logischen Reihen- folge, die im Alltag jedoch durcheinander kommen kann. Dabei folgen häufig mehrere Schritte zugleich. Entscheidungen sind somit nicht das Produkt eines zielgerichteten Denkprozesses, sondern entstehen im Zusammenwirken von mehreren Faktoren (Wilz, 2010). Dabei gibt es zwei Kategorien der Entscheidungsfindung: die intuitive und die rationale Entscheidungswahl. Im Gegensatz zu der intuitiven Entscheidungswahl umfasst die rationale Entscheidungswahl dabei das vorsichtige und methodische Nachdenken aller denkbaren Entscheidungsmöglich- keiten (Baird, 1989). Eine Entscheidung ist allerdings immer nur in einer bestimmten Form, mit

einem bestimmten Inhalt und in einem bestimmten Verfahren möglich. Der Kontext der Entscheidung wird durch die Organisationen beeinflusst, in welchen die Entscheidungen getroffen werden. Organisationen bilden dabei gewisse lokale Regeln, Ressourcen, Symbolen und Artefakten, welche Handlungen und Entscheidungen der einzelnen Akteure ermöglichen oder einschränken (Wilz, 2010).

Dabei argumentiert Wilz (2010), dass Entscheidungen in Organisationen «top down», also vom Management zur Ausführung nicht zufällig, sondern zielgerichtet und absichtlich getroffen werden. Eine solche Trennung von Entscheidung und Ausführung ist jedoch nicht mehr alltäglich in modernen Organisationen. Die zunehmenden Verbindungen in Organisationen und der Organisationsmitglieder verdichtet die Ebenen der betrieblichen Hierarchien immer mehr miteinander (Wilz, 2010). Solche Organisationen, welche ihren Fokus von hierarchischen Strukturen wegbewegen, werden Netzwerke genannt (Holzer, 2015). Dabei zeigen Schraagen, Veld und De Koning (2010), dass Teams, welche aus Netzwerken zusammengestellt sind, generell schnellere Reaktionszeiten in kritischen Situationen aufweisen, als Teams, welche in ursprünglichen hierarchischen Strukturen aufgebaut sind und in denen Informationen nur «top down» weitergegeben werden. Entscheidungen müssen somit kontinuierlich durch die verschiedenen Abteilungen eines Systems fließen, damit alle beteiligten Systeme aktiv nach Problemlösungen suchen und Optimierungen ausarbeiten können (Wäfler, 2003).

2.4 Soziotechnische Netzwerke

Netzwerke können in unterschiedlichen Kontexten auftauchen (Holzer, 2015). Sie erlangen zunehmende Bedeutung in der unternehmerischen Praxis und weichen von den vertikalen Organigrammen der Organisationen ab. Diese Netzwerke bilden sich aufgrund der zunehmenden technischen Interaktion aller Ebenen einer Organisation. Dies eröffnet Chancen in Bezug auf die Effizienzsteigerung (Ricken & Seidl, 2010). Welche Faktoren bei der Informationsvermittlung in Netzwerken relevant sind und wie man solche Netzwerke analysieren kann wird im folgenden Unterkapitel vorgestellt.

Der Informationsfluss und die Entscheidungsfindung sind Teil des soziotechnischen Netzwerks in einer Organisation. Um diese in Organisationen zu erfassen und abzubilden muss man nach Ricken und Seidl (2010) in einem ersten Schritt klären, welche Beziehungen dabei erfasst werden sollen. Dabei fassen Ricken und Seidl (2010) folgende drei relevante Beziehungsformen in Organisationen zusammen:

- **Kommunikationsbeziehungen;** bezieht sich auf Informations- und Wissensaustausch zwischen Organisationsmitgliedern. Die zentrale Frage ist dabei, mit welchen Organisationsmitgliedern eine Person mindestens ein Mal in der Woche kommuniziert.
- **Evaluations- und Gefühlsbeziehungen;** bezieht sich auf Freundschaften der Mitglieder innerhalb der Organisation. Zentrale Themen sind dabei vertraute Beziehungen innerhalb der Organisationsmitglieder
- **Transaktionsbeziehungen;** bezieht sich auf den Transfer von Ressourcen. Zentrale Fragen sind dabei, von welchen Organisationsmitgliedern man Aufgaben bekommen und an welche Mitglieder man Informationen weitergibt. Für die Fragestellung der vorliegenden Arbeit wird auf die Transaktionsbeziehungen einzelner Organisationsmitglieder eingegangen.

Ricken und Seidl (2010) schlagen vor, die sozialen Netzwerke mithilfe von Befragungen, Interviews, Beobachtungen oder Dokumentenanalysen zu erfassen. Dabei wird einem Netzwerkmitglied eine Liste mit potentiellen Interaktionspartnern vorgestellt. Dieser muss daraufhin angeben, in welcher Relation er zum Interaktionspartner steht. Daraufhin wird der resultierende Datensatz in Matrizen angegeben. Die einzelnen Netzwerkmitglieder werden dabei als Sender oder Empfänger (oder beides) angegeben und miteinander verbunden (Ricken & Seidl, 2010).

2.5 Digitalisierung in Organisationen

Das Internet ist zu einer unverzichtbaren Kommunikationsplattform und ein wichtiger Ansatz für den Zugang zu Informationen im Alltag der Menschen geworden (Lu et al., 2019). Dies ist im Arbeitsalltag nicht anders als im Privatgebrauch. Die Digitalisierung ist bei den Organisationen angekommen und kann dabei in zwei Dimensionen aufgeteilt werden: Die Digitalisierung von Geschäftsprozessen und die Digitalisierung von Geschäftsmodellen. Die Digitalisierung der Geschäftsprozesse baut auf einer höheren Effizienz, Kostensenkung und einer Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Prozesse auf. Die Digitalisierung der Geschäftsmodelle hat dabei neue Produkte oder Dienstleistungen im Vordergrund (Haude & Toschläger, 2016; nach Bitkom, 2016). So kann die Digitalisierung der Geschäftsprozesse zu einer erhöhten Produktivität führen, eine simple Integrierung neuer Kommunikations-Tools reicht jedoch nicht aus. Haude und Toschläger (2016) betonen hier die Organisationskultur nach Schein (2010). Erfolgreiche Einführungsprojekte erfordern immer Veränderungsprozesse und beanspruchen eine organisatorische Neuausrichtung. So ist es wichtig, hier in die Organisationskultur eines Systems einzutauchen und dort anzusetzen. Der Einfluss der Digitalisierung nimmt zu, je tiefer man in der Organisationskultur eines Systems ist. Während also auf oberster Ebene Mass-

nahmen zur Digitalisierung erfolgreich scheinen, bleiben die Grundannahmen gleich und erfolgte Massnahmen werden nicht die gewünschten Ergebnisse liefern, wenn man hier nicht ansetzt (Haude & Toschläger, 2016). Die folgende Abbildung 3 «Organisationskultur» zeigt die drei Ebenen der Organisationskultur nach Schein (2010).

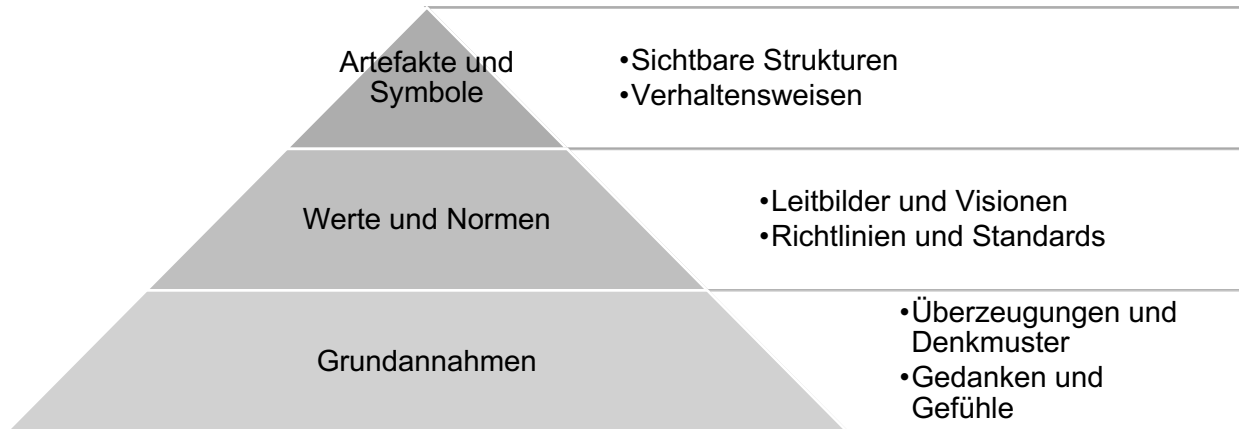


Abbildung 3 Organisationskultur (eigene Darstellung; nach Schein, 2010)

Wenn ein Unternehmen somit Vorgaben bezüglich der IT-Nutzung am Arbeitsplatz einführt, muss sichergestellt werden, dass die betroffenen Mitarbeitenden die Tools und die somit reduzierte Autonomie verstehen. Gleichzeitig wird aber von den Mitarbeitenden verlangt, regelmässig zu überprüfen, ob die Unternehmensvorgaben eingehalten werden und die kreierte IT-Lösungen sinnvolle Innovationen im Alltag darstellen (Haude & Toschläger, 2016). Einerseits möchten Organisationen ihren Mitarbeitenden Freiheit in Bezug auf den Einsatz der IT-Tools geben, jedoch dürfen diese Organisationen ihre Prozesse nicht vollständig in diese Tools setzen (Köffer & Urbach, 2016). Zuletzt geht es nach Köffer und Urbach (2016) darum, immer wieder eine Ausrichtung der Autonomie und Kontrolle anhand der Unternehmensziele und der Nutzerbedürfnisse vorzunehmen.

2.6 Zusammenfassung und nächste Schritte

Die Literaturrecherche über die Themen des soziotechnischen Systemansatzes und der Produktionsplanung und -steuerung, sowie die Präzisierung auf die Themen des Informationsflusses und der Entscheidungsfindung innerhalb von organisationalen Strukturen ergibt folgende, ausschlaggebende Punkte.

Soziotechnische Systeme bestehen aus Primär- und Sekundäraufgaben (Schüpbach, 2013). Die Produktionsplanung und -steuerung ist ein Prozess innerhalb dieses. Die Produktionsplanung und -steuerung ist dabei ein Kontinuum von Rollen und Aktivitäten (Strohm, 1996). In diesem Kontinuum fließen Informationen zwischen verschiedenen Akteuren. Informationen und Entscheidungen werden in altmodischen Organisationsstrukturen vertikal weitergegeben (Baumöl, 1998). Eine horizontale Informationsweitergabe führt jedoch zu Vorteilen, wie einer steigenden Flexibilität und Effizienz (Weyer, 2012). Die Merkmale von solchen horizontalen Informationen sind die Relevanz, Aktualität und die Klarheit der Informationen (Westrum, 2014). Organisationen müssen daher darauf abzielen, den Informationsfluss und die Entscheidungsfindung multidirektional zu halten (Wäfler, 2003). Solche Organisationsstrukturen, welche als Netzwerke bezeichnet werden, nehmen durch zunehmende technische Interaktionen der Organisationsmitglieder zu. Hier eröffnen sich Chancen und Risiken, welche aufgedeckt werden müssen (Ricken & Seidl, 2010). Wichtig ist jedoch, bei neuen IT-Systemen auf der untersten Ebene der Organisationskultur anzusetzen, um Werten und Normen Zeit zu geben, sich in Richtung der neuen Tools weiterzuentwickeln (Haude & Toschläger, 2016).

In einem nächsten Schritt geht es darum, diese Erkenntnisse aus der Literatur auf die praktische Fragestellung anzuwenden. Dabei werden die drei angewendeten Erhebungsmethoden vorgestellt und ihre Gütekriterien beleuchtet. Bei den drei Gütekriterien handelt es sich um die Objektivität, der Reliabilität und der Validität. Bühner (2011) beschreibt die Gütekriterien folgendermassen. Die Objektivität befasst sich mit der Unabhängigkeit der Versuchsergebnisse in Bezug auf die Rahmenbedingungen der Erhebung. Mit der Reliabilität wird die Zuverlässigkeit beschrieben, mit welcher eine Erhebungsmethode eine Merkmalsdimension erfasst. Die Validität gibt den Grad der Genauigkeit an, mit welchem die Erhebungsmethode dasjenige Merkmal erfasst, welches gemessen werden soll (Bühner, 2011).

3 Dokumentenanalyse

Für die Soll-Analyse der Netzwerke innerhalb der ewb wurde als erster Schritt eine Dokumentenanalyse vorgenommen. Dabei wurden bereits existierende Dokumente miteinbezogen, weshalb es sich hier nicht um eine klassische Datenerhebung handelt. Es handelt sich vielmehr um eine Analyse bestehender Artefakte. Die ewb gab dabei verschiedene interne Prozesse als Dokumente bekannt. Die von der ewb zur Verfügung gestellten Dokumente wurden in zwei Arten verwendet. Einerseits lieferten diese Informationen zum Soll-Zustand im System und andererseits wurden diese Dokumente als Kontextualisierung von Informationen für die anschließenden Erhebungen verwendet. Die relevanten Dokumente werden im folgenden Kapitel vorgestellt und analysiert.

3.1 Methode

Nach Flick (2012) wird die Dokumentenanalyse als eine Methode beschrieben, welche nicht reaktive Daten nutzt, um den Forschungsgegenstand zu untersuchen. Bei der Verwendung von Dokumenten ist es jedoch wichtig zu berücksichtigen, in welchem Kontext die Dokumente erstellt worden sind und welche Funktion diese Dokumente haben. Es werden hierbei Daten verwendet, welche ursprünglich nicht für den Forschungszweck erstellt worden sind. Der Anwendungsbereich von Dokumentenanalysen ist nach Flick (2012) hierbei die Analyse von institutionellen oder alltäglichen Prozessen. Die Methode stellt einen begrenzten Zugang zu Erfahrungen und Prozessen eines Forschungsgegenstandes dar. Die Dokumentenanalyse kann jedoch verwendet werden, um informative Ergänzungen und Kontextualisierungen zu Interviews oder Beobachtungen zu geben (Flick, 2012).

3.2 Ergebnisse

Die ewb stellte für die Dokumentenanalyse verschiedene Dokumente zu Verfügung. Bei diesen Dokumenten handelt es sich um eine PowerPoint Präsentationen, einem Organigramm und verschiedene interne Dokumente aus dem Intranet der ewb. Diese einzelnen Dokumente werden im Folgenden dargestellt und auf ihren Kontext analysiert.

3.2.1 Firmenportrait

Die zur Verfügung gestellte PowerPoint-Präsentation stellt die verschiedenen Leistungen der ewb als Energieversorgungsfirma vor. Diese Präsentation wird bei externen Kunden verwendet und eignet sich somit, um sich ein grobes Bild der Gesamtsituation zu mache. Dabei wer-

den verschiedene Prozentsätze und Regionen vorgestellt, welche für die vorliegende Bachelorarbeit jedoch nicht relevant sind und daher nicht weiter berücksichtigt werden. Die relevanten Folien aus der Präsentation befinden sich im Anhang 12.1 «Präsentation ewb». Die vorliegende Präsentation stellt somit die Aufgabenbereiche und das Firmenportrait der ewb vor. Die ewb ist ein selbstständiges, öffentlich-rechtliches Unternehmen im Besitz der Stadt Bern und beschäftigt rund 600 Mitarbeitende, inklusive 15 Auszubildende. Die Aufgaben der ewb beinhalten die Versorgung der Stadt Bern mit Strom, Erdgas, Biogas, Wasser und Glasfaser-Internet. Dabei werden aus erneuerbaren Energieträgern und Kehrlicht Strom und Wärme produziert. Die ewb entwirft, plant, realisiert und betreibt massgeschneiderte Produktions- und Kundenanlagen und engagiert sich mit innovativen Lösungen tatkräftig für die Umsetzung der Energiewende. Bei der Kundschaft handelt es sich grösstenteils um Privatkunden, wobei auch KMUs und Grosskunden versorgt werden.

3.2.2 Organigramm

Für die Kontextualisierung wurde von der ewb ein Organigramm zur Verfügung gestellt, welches die verschiedenen Sektoren darstellt. Dieses Organigramm enthält die Ebenen der Bereiche Netzbetrieb, Konzeptmanagement, Netzunterhalt und Montage sowie deren verschiedenen Sektoren. Das Organigramm ist in der ewb bekannt und stellt die involvierten Sektoren in einem Projekt dar, ohne jedoch die einzelnen Funktionen der Sektoren zu erläutern. Dieses Organigramm wurde somit als Anhaltspunkt und Veranschaulichung bei den nachfolgenden Experteninterviews verwendet, um einerseits die Einordnung der befragten Person zu vereinfachen und andererseits einen visuellen Informations- und Entscheidungsweg aufzeichnen zu können. Das Organigramm befindet sich im Anhang 12.2 «Organigramm».

3.2.3 Dokumentation Prozessabläufe

Zusätzlich stellte die ewb Dokumentationen zu verschiedenen internen Prozessen zur Verfügung. Die ewb hat für verschiedene alltägliche Prozeduren vordefinierte Auftragsabläufe. In diesen Auftragsabläufen werden unter anderem die Rollen, die Abläufe der einzelnen Tätigkeiten, Prüfmerkmale, Entscheidungsträger, sowie die Risiken und Chancen, welche während dem Prozess entstehen können, vorgestellt und definiert. Diese Prozessübersichten sind für die Mitarbeitenden als Gedankenstütze erstellt worden und im Intranet ersichtlich.

Jede dieser Dokumentationen stellt den Soll-Zustand des jeweiligen Prozesses vor und somit den Soll-Zustand der Informationsflüsse und Entscheidungsfindungen. Aus diesen Prozessen ist abzulesen, welche Informationen an welcher Stelle und an welchem Zeitpunkt zu treffen sind. Werden die Prozesse befolgt, können demnach Chancen genutzt werden. Wird von der

Prozessstruktur abgewichen, können Risiken entstehen. In der folgenden Tabelle 1 «Interne Prozessübersichten» sind die Chancen und Risiken einiger ausgewählter Prozessabläufe abgebildet. Die vollständigen Prozessabläufe sind im Anhang 12.3 «Interne Prozesse» zu finden.

Tabelle 1 Interne Prozessübersichten (eigene Darstellung)

Prozess	Risiken	Chancen
Auftragsfreigabe	Keine Einigung über Werkvertrag, zu kurzfristige Beschaffung	Keine Aufführung
Gewerbliche Dienstleistungen	Kundenzufriedenheit Kostenüberschreitung	Keine Aufführung
Projektabschluss	Dokumente unvollständig	Keine Aufführung
IH-Planung	Abweichende Planungsgrundlagen IH-Planungsfehler	Kostenoptimierter Betrieb Zuverlässiger Betrieb
Koordination Realisierung	Unvollständige Anlagedokumente Inkonsistente Daten Verspätetes aufbieten zur Einmessung	Personenschutz Effektive und effiziente Realisierung
Abnahme	Schleppende Mängelbeseitigung Versteckte Mängel	Gleich wie Risiken; Schleppende Mängelbeseitigung, versteckte Mängel

3.3 Interpretation

Die zur Verfügung gestellte PowerPoint-Präsentation gibt somit als ersten Schritt einen Überblick über den Leistungsbereich der ewb und den verschiedenen Medien (Strom, Gas, Wasser und Glasfaser). Das Organigramm, welches einen Überblick in die Bezeichnungen und Verteilungen des Ressort Netzunterhalt und Montage gibt, soll während der Datenerhebung als Veranschaulichung und visuelle Unterstützung dienen. Die verschiedenen internen Prozessabläufe geben Informationen zum Soll-Zustand der Kommunikationsabläufe innerhalb der Prozessstrukturen. Es gilt, die aufgeführten Risiken im weiteren Vorgehen zu beachten und mehr Informationen zu Informationsschnittstellen zu generieren. Zum Beispiel soll das Risiko der unvollständigen Anlagedokumente im Experteninterview erfragt werden.

Somit wird der Soll-Zustand der ewb abgebildet. Bestehende Risiken der Informationsflüsse und der Entscheidungsfindung sind hierbei beispielsweise unvollständige Anlagedokumente, verspätete Aufbietung und inkonsistente Daten. In einem nächsten Schritt werden diese Erkenntnisse in die Erhebungsmethoden integriert.

4 Beobachtung

Das folgende Kapitel konzentriert sich auf die Methode, Ergebnisse und die Interpretation der durchgeführten Beobachtung. Die Beobachtung ($n=1$) wurde als Methode gewählt, um sich einen Einblick in den Alltag der ewb zu machen und um an nicht-erfragbare Informationen zu dem Informationsfluss und der Entscheidungsfindung zu gelangen.

4.1 Methode

Eine wissenschaftliche Beobachtung ist nach Döring und Bortz (2016) eine zielgerichtete, systematische und regelgeleitete Erfassung von Merkmalen, Ereignissen und Verhaltensweisen. Diese Daten werden erfasst, dokumentiert und in einem letzten Schritt interpretiert (Döring & Bortz, 2016). Vielfach wird mit Beobachtungen der Anspruch erhebt herauszufinden, wie Systeme tatsächlich funktionieren oder ablaufen (Flick, 2012). Beobachtungen werden nach Baur und Blasius (2014) verwendet, um Prozesse, Organisationen, Beziehungen, Handlungsabläufe oder Interaktionsmuster zu verstehen. Die Beobachtung ist somit ein Ansatz, bei dem Forschungsfelder aus einer Aussenperspektive beobachtet werden und Geschehen in ihren natürlichen Verläufen beobachtet werden. Um die für die Fragestellung relevanten Ereignisse festhalten zu können, müssen Aspekte wie der Beobachtungsort, die Beobachtungszeiten, Beobachtungsobjekte und Beobachtungseinheiten bei der Erstellung eines Beobachtungsbogens beachtet werden (Döring & Bortz, 2016). Die Rolle des Beobachters kann in einem Beobachtungssetting für die Ergebnisse entscheidend sein. Je öffentlicher ein Beobachtungsfeld ist, desto einfacher ist es für die beobachtende Person, eine Rolle einzunehmen, welche den Forschungsgegenstand wenig bis gar nicht beeinflusst (Flick, 2012). Es gibt dabei verschiedene Rollen, welche die beobachtende Person einnehmen kann. Beispielsweise kann eine direkte, nicht teilnehmende Beobachtung durchgeführt werden, wobei die beobachtende Person zwar anwesend ist, aber nicht aktiv am Geschehen teilnimmt (Friedrichs, 1990). Zudem muss angestrebt werden, Beobachtungseffekte zu vermeiden. Beobachtungseffekte führen dazu, dass beobachtete Personen sich den implizierten Erwartungen des Beobachtenden richten (Myers, 2014). Wenn Beobachtungsregeln bekannt sind und ein überprüftes standardisiertes Beobachtungsschema erstellt worden ist, sollten die Gütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität garantiert werden (Döring & Bortz, 2016).

4.1.1 Operationalisierung Beobachtungsraster

Für die vorliegende Bachelorarbeit wurde eine direkte, nicht teilnehmende Beobachtung durchgeführt, gefolgt von einem kurzen Beobachtungsinterview. Gegenstand der Beobachtung war eine PAM Sitzung. Bei diesen Sitzungen werden Projekte besprochen, welche noch

nicht konkret realisiert werden. Bei diesen Sitzungen werden zukünftige Projekte besprochen und Informationen und Entscheidungen über diese bevorstehenden Projekte ausgetauscht. Anschliessend zur Beobachtung folgt ein Beobachtungsinterview, bei dem es die Fragen zu klären gilt, welche während der Beobachtung nicht beantwortet wurden. Vor der Beobachtung wurde ein offenes Beobachtungsprotokoll erstellt. Dieses Raster beinhaltet die Spalten Zeit, Wer, Was und zusätzliche Informationen. Ziel war es somit, sich einen generellen Überblick über Sitzungsstrukturen zu machen und zusätzlich die Art und Weise aufzunehmen, wie Informationen geteilt und aufgenommen wurden. Den anwesenden Personen wurde jeweils eine Nummer zugeteilt, welche auf einem separaten Blatt notiert wurde. Die folgende Tabelle 2 «Beobachtungsprotokoll PAM Sitzung» stellt das erstellte Beobachtungsprotokoll dar. Das ausgefüllte Beobachtungsprotokoll befindet sich im 12.4 «Beobachtungsprotokoll Raster».

Tabelle 2 Beobachtungsprotokoll PAM Sitzung (eigene Darstellung)

Beobachtungsprotokoll			
Zeit	Wer	Was	Zusätzliche Informationen
<i>z.B. 14:00</i>	<i>z.B. 1</i>	<i>z.B. verlässt den Raum</i>	<i>z.B. muss früher gehen, weil er eine weitere Sitzung hat</i>

4.1.2 Operationalisierung Beobachtungsinterview-Leitfadens

Für die Erfragung von nichtbeobachtbaren Informationen zur Sitzung wurde ein Beobachtungs-Interviewleitfaden konzipiert. Dieser beschäftigte sich mit Fragen bezüglich des Sitzungsprotokolls, wie dies erstellt wird und was nach der Sitzung mit dem Protokoll geschieht. Zusätzlich wurden die Vor- und Nachteile der Sitzungen aufgenommen. Das Beobachtungsinterview wurde hierbei nicht aufgenommen. Das Interview fand nach dem Ende der Sitzung statt. Die Antworten der befragten Person, hier die Sitzungsleitung der PAM Sitzung, wurden direkt in das Raster notiert. Das ausgefüllte Beobachtungsinterview befindet sich im Anhang 12.5 «Beobachtungsinterview-Raster».

4.1.3 Durchführung

Die beobachtende Person sass dabei im gleichen Raum, wie die Sitzung stattfand und stellte sich am Anfang vor. Dabei wurden jedoch nur grundlegende Informationen in die Bachelorarbeit aufgenommen. Im Sitzungszimmer sassen die teilnehmenden Personen an einem grossen Tisch. Die beobachtende Person sass dabei ein wenig abseits vom Tisch, um nicht ablenkend während der Sitzung zu wirken. An der Sitzung nahmen insgesamt zehn Personen teil. Eine Person moderierte die Sitzung und eine weitere schrieb das Protokoll. Das Protokoll,

welches eine Word Datei mit verschiedenen anklickbaren Links ist, befand sich in einem gemeinsamen Ordner der Teilnehmenden. Das Protokoll, welches an eine grosse Leinwand im Sitzungszimmer projiziert wurde, beinhaltet die Teilnehmenden der Sitzung, die von der Sitzung Entschuldigten, wer für das Protokoll verantwortlich ist, wer die Sitzung führt sowie das Datum und den Standort der Sitzung.

Die Sitzung wurde von der Sitzungsleitung moderiert. Diese stellte die jeweiligen Themen vor und sprach die einzelnen Personen direkt an. Die Sitzung startete mit der kurzen Besprechung des letzten Protokolls und mit der Frage, ob alle mit dem Protokoll einverstanden sind. Danach ging es an die verschiedenen Themen des aktuellen Protokolls. Dabei wurden einige Themen vorgezogen, welche eine spezifische Person betrafen, da diese eine weitere Sitzung hatte und daher so schnell wie möglich gehen musste. Danach ging es den Themen der Reihe nach weiter. Am Schluss schloss die moderierende Person die Sitzung ab und die Teilnehmer verliessen den Raum, wobei noch einzelne länger blieben, um konkrete Sachen mit der moderierenden Person zu besprechen,

4.2 Ergebnisse

Die Sitzung dauerte insgesamt zwei Stunden und vierzig Minuten, wobei die Sitzungsleitung hauptsächlich das Wort hatte. Insgesamt wurden 79 Tätigkeiten während der Sitzung erfasst. Da es bei dieser Beobachtung darum ging, sich einen generellen Überblick über die Gesamtsituation zu machen, wurden die beobachteten Tätigkeiten nicht nach Häufigkeit ausgewertet, sondern lediglich in das Beobachtungsraster eingetragen (siehe Anhang 12.4 «Beobachtungsprotokoll-Raster»).

Beim Beobachtungsinterview wurden die Antworten direkt in das vorgefertigte Raster eingetragen. Die Tabelle 3 «Ergebnisse Beobachtungsinterview» zeigt die Antworten des Beobachtungsinterviews auf.

Tabelle 3 Ergebnisse Beobachtungsinterview (eigene Darstellung)

Beobachtungsinterview		
1	Wo findet man das Protokoll?	<i>Befindet sich in einem Ordner, zu dem alle Zugriff haben.</i>
2	Gibt es Deadlines?	<i>Es gibt keine Deadlines, es ist bis zur Sitzung offen</i>
3	Was geschieht mit dem Protokoll nach der Sitzung?	<i>Es wird finalisiert und allen versendet</i>
4	Wer schreibt das Protokoll?	<i>Jemand aus dem Team, Leitung kann nicht Sitzung führen und Protokoll schreiben</i>
5	Machen sich die Personen eigene Notizen?	<i>Ja, für sich. Das ist nicht im Protokoll und es gibt kein Feedback. Selbstverantwortung</i>
6	Vorteil bei den Sitzungen?	<i>Konfluenz Software, erleichtert Zugriff auf das Protokoll für andere Sitzungen; Informationsaustausch mit den Leuten vom Marketing</i>
7	Nachteile bei den Sitzungen?	<i>Ab und zu sind es Themen, die lange gehen, vor allem wenn es viele Schnittstellen gibt</i>
8	Wie werden Absenzen gehandhabt?	<i>Stellvertretung wird gesendet, Leitung wird nicht direkt informiert</i>

4.3 Interpretation

Insgesamt herrschte während der Beobachtung eine angenehme Stimmung im Sitzungszimmer. Die Sitzungen werden als Austauschmöglichkeit genutzt, um Informationen zwischen einzelner Systemmitglieder auszutauschen. Generell wurde das Protokoll als Notiz-Ablage und Gedankenstütze gebraucht. Beim Beobachtungsinterview wurden Informationen zum Protokoll und zu den Vor- und Nachteilen der Sitzungen ersichtlich. Das Protokoll, welches für alle Mitarbeitenden ersichtlich ist, unterstützt den Informationsfluss, indem es in einem Ordner ist, welcher jederzeit für die Teilnehmenden ersichtlich ist. Dass es keine Deadlines gibt, das Protokoll auszufüllen, kann jedoch dazu führen, dass Informationen nicht aufgeschrieben werden und somit erst an der Sitzung vor Ort vorgestellt werden. Nach der Sitzung wird das Protokoll an alle Teilnehmenden den versendet, damit Informationen, welche an der Sitzung beschlossen wurden, nochmals fixiert werden.

5 Experteninterviews

Um den ersten Teil der Fragestellung, wie der Informationsfluss und die Entscheidungsfindung im Ressort Netunterhalt und Montage erfolgt, wurden in einem zweiten Schritt Experteninterviews ($n=9$) durchgeführt. Das folgende Kapitel stellt somit die Methode des Experteninterviews vor und konkretisiert die Methode auf die relevante Fragestellung der vorliegenden Arbeit. Zudem werden die Experteninterviews ausgewertet und in einem letzten Schritt interpretiert.

5.1 Methode

Das Experteninterview ist eine spezifische Anwendungsform des Leitfadeninterviews und kommt in verschiedenen Forschungsfeldern vor, wobei es oft als Ergänzung zu anderen Methoden eingesetzt wird (Meuser & Nagel, 2005). Dabei fokussiert sich das Interview jedoch nicht auf die ganzheitliche interviewte Person und ihre biografische Geschichte, sondern auf die Eigenschaft dieser Person als Experte in einem bestimmten Umfeld. Organisationale und institutionelle Zusammenhänge stehen hier im Vordergrund (Meuser & Nagel, 2005). So wird diese Person nicht als Einzelfall angesehen, sondern als ein Repräsentant einer bestimmten (Fach-)Gruppe. Wer dabei als Experte dienen kann ist nach Meinung der Experten unterschiedlich, wobei zu betonen ist, dass ein Experte jeweils durch den Untersuchungsgegenstand zu definieren ist (Flick, 2012). Nach Bogner, Littig und Menz (2005) muss ein Experte jedoch über ein fundiertes praktisches Wissen verfügen, welches sich auf ein professionelles oder berufliches Handlungsfeld bezieht. Einerseits kann das Experteninterview zur Exploration eingesetzt werden, um Orientierung in einem neuen Untersuchungsfeld zu generieren. Andererseits kann es eingesetzt werden, um Kontextinformationen zu Erkenntnissen aus anderen Methoden zu gewinnen. Als letztes kann der Theoriegegenstand fokussiert werden und mithilfe der Experten eine Theorie zum untersuchten Thema zu entwickeln (Bogner et al., 2005). Um der Vielfältigkeit des Experteninterviews auf einzelne Themen zu beschränken, wird es in der Regel mit einem Leitfadeninterview durchgeführt (Flick, 2012). Zentral ist dabei die Frage, ob es durch den Leitfaden gelingt, dem Interviewten auf das relevante Expertenwissen zu begrenzen. Nach Meuser und Nagel (2005) kann dies jedoch aufgrund einiger Faktoren scheitern. Es ist möglich, dass der Experte das Interview blockiert, weil er für das Thema kein Experte ist oder das Interview immer wieder auf seine Privatperson lenkt und so zwischen seinen Rollen wechselt. Es kann jedoch auch vorkommen, dass der Experte, anstatt auf die Fragen zu antworten, sein Wissen in einem Vortrag referiert und das Thema des Interviews und des Forschungsgegenstandes somit verfehlt. Hier kommt der Leitfaden wieder in den Vordergrund, welcher zum Ziel hat, die interviewte Person wieder auf den richtigen Weg zu bringen (Flick, 2012).

Bezogen auf die Gütekriterien sieht es Helfferich (2014) als unmöglich, die standardisierten Gütekriterien wie Reliabilität und Objektivität einzusetzen. Somit ist zu beachten, dass die Daten bei qualitativen Interviews immer kontextabhängig sind und bei Wiederholungen der Erhebung nicht identisch sind (Helfferich, 2014). Deshalb soll bei qualitativen Datenerhebungen wie dem Experteninterview beispielsweise die Objektivität mehr als ein angemessener Umgang mit Subjektivität gleichgesetzt werden. Die Versionenhaftigkeit, also die Reliabilität der erhobenen Daten aus den Experteninterviews, stellen in der wissenschaftlichen Praxis kein Problem dar. Dies, weil es diese Erhebungsmethode ist auf eine spezifische Produktion von verschiedenem Wissen hinweist (Helfferich, 2014). Für die vorliegende Arbeit wurde das Experteninterview ausgesucht, da es Ziel war, den Informationsweg und Entscheidungsweg innerhalb des Ressorts Netunterhalt und Montage zu generieren und die Vor- und Nachteile dieser Strukturen untersucht werden sollten. Das Experteninterview eignete sich für den Forschungsgegenstand, weil dabei alltägliche informelle Netzwerke im Vordergrund stehen.

5.1.1 Zusammensetzung der Stichprobe

Für das Interview wurden Personen rekrutiert, welche bei der ewb eine Planungs- oder Ausführungsposition haben. Die Rekrutierung erfolgte dabei in Zusammenarbeit der ewb, wobei Wert darauf gelegt wurde, dass die Personen für die Erhebung motiviert waren und nicht nur aufgrund einer Zuweisung durch den Vorgesetzten für das Interview einstehen mussten. Diese Personen vertraten somit Sektoren des Ressorts Netz in den Abteilungen Konzeptmanagement, Projektmanagement, Asset Management, Unterhalt Netz und Anlagen sowie Dienste und Einsatzplanung. Zusätzlich wurden einige Netzmonteur interviewt. Diese neun Experten repräsentieren jedoch nicht alle Abteilungen des Ressort Netunterhalt und Montage der ewb und einige davon befinden sich im Netzmanagement. Aufgrund der engen Zusammenarbeit zwischen dem Asset Management, dem Konzeptmanagement und des Projektmanagements mit dem Ressort Netunterhalt und Montage wurden diese Personen trotzdem auch mit einbezogen. Auf das Netzdatenmanagement kann hier jedoch nicht eingegangen werden, da kein Experte dieses Ressort vertrat. Zudem fehlt die Repräsentativität der öffentlichen Beleuchtung des Ressort Netunterhalt und Montage. Bei den Experten handelt es sich somit nur um eine Stichprobe aus dem Ressort und die Experteninterviews können so kein vollständiges Bild liefern.

Die Experten wurden im Vorfeld über das Interview anhand eines Informationsschreibens informiert (siehe Anhang 12.6 «Informationsschreiben Experteninterview»). In diesem Informationsschreiben wurde das Ziel der Experteninterviews erläutert und der Zeitrahmen (45 – 60 Minuten) für das Interview bekannt gegeben. Zudem wurde im Schreiben erwähnt, dass das

Interview mit Zustimmung der Experten aufgenommen wird und die Daten vertraulich behandelt werden. Das Informationsschreiben wurde eine Woche vor dem Interview versendet. Dabei wurden aber nicht die Fragen vorgestellt, welche im Interview vorkamen. Die Idee dahinter war, dass sich die Personen nicht zu sehr auf das Interview vorbereiten, sondern damit eine lockere und angenehme Atmosphäre entsteht und die Personen mehr bereit sind, die Informationen und die informellen Netzwerke zu teilen.

5.1.2 Operationalisierung Interviewleitfaden

Im Vorfeld des Interviews wurde ein Leitfaden erstellt. Dieser Leitfaden lehnte sich an Hacker (2008) an. Ziel des Experteninterviews war es dabei herauszufinden, wie welche Informationen bei typischen Aufträgen von A nach B gelangen und anhand von welchen Kriterien die Entscheidungen in der Produktionsplanung und -steuerung getroffen werden. Hier wird auf die Transaktionsbeziehungen eingegangen, welche den Transfer von Ressourcen beschreiben (Ricken & Seidl, 2010). Zudem wurden Informationen zu Sitzungsstrukturen erhoben. Dabei lag der Fokus darin, die Stärken und Schwächen dieser Informations- und Entscheidungswege aufzudecken. Diese Stärken und Schwächen werden beispielsweise die unvollständigen Anlagedokumente anvisiert, welche bei der Dokumentenanalyse hervorkamen. Folgend werden die Experteninterview-Fragen vorgestellt und ihr Ziel, sowie ihre Herleitung erläutert. Der komplette Interviewleitfaden befindet sich im Anhang (siehe Anhang 12.7 «Leitfaden Experteninterview»).

1. Woher wissen Sie, was Sie bei Schichtbeginn zu tun haben?

a. Stimmen diese Informationen?

Bei dieser Frage handelt es sich um die Einstiegsfrage. Anstatt die befragten Personen als erstes zu fragen, in welcher Abteilung sie arbeiten oder welche Tätigkeiten sie ausführen, bleibt diese Frage anonym und konzentriert sich darauf herauszufinden, wie ein Schichtbeginn dieser Person aussieht.

2. Was sind die Aufgaben Ihrer Abteilung?

a. Wo befinden Sie sich im Organigramm?

b. Gibt es Vernetzungen zu anderen Abteilungen?

c. Gibt es Abweichungen?

Diese zweite Frage behandelt die Position im Unternehmen und im Organigramm. Anhand des Organigramms, welches bereits im Kapitel 3 «Dokumentenanalyse» verwendet wurde, soll die Person zeigen, wo sich die Abteilung befindet. Zudem sollen direkte relevante Verbindungen zu anderen Abteilungen erzeugt werden.

3. Woher bekommen Sie die für Sie relevanten Informationen?

- a. Was sind das für Informationen?**
- b. Wie sieht der Informationsweg aus?**
- c. Wie bewerten Sie das, als gut oder schlecht?**

Die dritte Frage fokussiert das erste Hauptthema des Experteninterviews, die Informationswege. Nachdem geklärt wurde, wie relevante Informationen zum Arbeitsauftrag (Mail, Sitzung oder Telefon) entgegenkommen, sollen diese Informationen konkretisiert werden (um was geht es; was sind das für Informationen) und der Informationsweg im Organigramm aufgezeichnet werden. Der Informationsweg soll mit dem Finger auf dem Organigramm nachgefahren werden. Zum Schluss soll dieser Weg auf seine Vor- und Nachteile bewertet werden.

4. Wer ist zuständig, wenn es um die Entscheidungsfindung geht?

- a. Nach welchen Kriterien finden diese Entscheidungen statt?**
- b. Wie sieht der Entscheidungsweg aus?**
- c. Wie bewerten Sie das, als gut oder schlecht?**

Die vierte Frage richtet sich an die Entscheidungsfindung. Hier soll erforscht werden, ob Entscheidungen hierarchisch oder multidirektional getroffen werden. Dazu wird die Frage gestellt, wer für die Entscheidungen zuständig ist. Die Entscheidungskriterien sind wichtig, um diese für die Digitalisierung der Entscheidungswege zu beachten. Als letztes soll auch hier dieser Prozess auf seine Vor- und Nachteile bewertet werden.

5. Wie werden Sitzungen in Ihrer Abteilung durchgeführt?

- a. Wer nimmt teil?**
- b. Gibt es bestimmte Strukturen?**
- c. Wie bewerten Sie das, als gut oder schlecht?**

Informationen und Entscheidungen können in Sitzungen weitergegeben oder getroffen werden. Daher wird bei der fünften Frage auf die Sitzungsstrukturen eingegangen. Als erstes soll erforscht werden, welche Sitzungen in den Abteilungen zentral sind und wer an diesen Sitzungen teilnimmt. Um auch dies in die SWOT-Analyse aufnehmen zu können, werden die Sitzungen auch auf ihre Vor- und Nachteile bewertet.

6. Was möchten Sie noch zu diesem Thema sagen?

Bei der letzten Frage des Experteninterviews handelt es sich um eine offene Abschlussfrage. Hier soll der befragten Person die Möglichkeit gegeben werden, Fragen zum Thema zu stellen oder Inputs zur Digitalisierung der Informationswege und der Entscheidungsfindung zu geben.

Diese Frage ist für die Erarbeitung der Handlungsvorschläge im Kapitel 6 «SWOT-Analyse» zentral.

5.1.3 Durchführung Experteninterview

Anhand des Leitfadens wurde somit das Interview durchgeführt. Die Durchführung der Experteninterviews fand im Hauptgebäude des ewb statt, wobei jeweils ein Sitzungszimmer reserviert wurde. Zwei Interviews fanden bei den Experten in ihren eigenen Büros statt. Es fanden insgesamt 9 Interviews statt. Durchschnittlich dauerten die Interviews zwischen 30 und 50 Minuten, wobei einige Interviews aufgrund des Zeitmanagements seitens der Experten nur 20 Minuten dauerten. Alle Experten stimmten einer Aufzeichnung der Daten willentlich zu. Da sich einige Fragen auf das Organigramm bezogen, war während des Interviews jeweils ein A3 Organigramm auf dem Tisch, um die Orientierung über die Sektoren zu vereinfachen.

5.1.4 Auswertung Experteninterview

Nach der Erhebung der Daten wurden die Interviews wörtlich transkribiert. Pausen, Lacher und allfällige Störungen wurden ins Transkript integriert. Für die Auswertung wurde eine induktive Kategorienbildung angewendet. Bei einer induktiven Kategorienbildung werden die verschiedenen Kategorien aus dem Text abstrahiert. Diese Art der Kategorienbildung weist sich nach Kuckartz (2016) vor allem in nicht gut erforschten Gebieten als praktisch aus. Der Ansatz der induktiven Kategorienbildung nach Mayring (2015) bildet die Kategorien über den Weg von Paraphrasierungen und Zusammenfassungen des Interviewtextes. Nicht inhaltstragende Textteile werden nicht codiert und es wird ein einheitliches Abstraktionsniveau festgelegt. Die Aussagen werden mittels paraphrasierender Zusammenfassung reduziert. Man bewegt sich dabei möglichst nahe am Originaltext und vermeidet Interpretationen. So folgt man dem Prozess und bündelt ähnliche Paraphrasen (Mayring, 2015).

Für die vorliegende Bachelorarbeit sind vor allem die Paraphrasierungen relevant, da diese den Informationsfluss und die Entscheidungsfindung der Akteure am besten zusammenfassen. Daher wurde von Mayrings (2015) Ansatz abgewichen und die paraphrasierten Textteile wurden in einem weiteren Schritt nicht generalisiert, sondern direkt in das resultierende soziotechnische Netz eingetragen. Einzig bei der letzten gestellten Frage, der offenen Schlussfrage, wurden die relevanten Paraphrasen generalisiert. Dies aus dem Grund, da die Experten hier darauf eingegangen sind, wo diese jeweils eine sinnvolle Digitalisierung im Unternehmen sehen.

5.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Experteninterview werden folgendermassen zusammengefasst. Die vollständigen Transkripte der Interviews befinden sich im Anhang 12.8 «Experteninterviews Transkripte». Bei den Ergebnissen werden die Fragen 1-5 und 6 aufgeteilt. Die Fragen 1-5 bilden ein soziotechnisches Netz des Ressorts Netzzunterhalt und Montage und fokussieren dabei die Informationswege und die Entscheidungsfindung. Da es innerhalb eines solchen Netzes sehr viele Schnittstellen gibt, ist das Netz reduziert gestaltet. Im Fokus stehen hier Informationswege und Entscheidungen des Projektauftrags, also von der Planung, Projektierung, Realisierung bis zur Ausführung. Dabei werden beispielsweise regelmässig stattfindende Mitarbeitergespräche nicht aufgezeigt, da diese für Fragestellung der vorliegenden Arbeit nicht relevant sind. Die Schlussfrage, welche die Experten auf ihre Meinung in Bezug auf die Digitalisierungsmöglichkeiten erfragt, wird anhand einer Zusammenfassung und Strukturierung der Aussagen aufgezeigt.

5.2.1 Fragen 1 bis 5

Bei den Fragen 1 bis 5 wurden die Informationswege und die Entscheidungsfindung grafisch anhand der Abbildung 4 «Soziotechnisches Netz» dargestellt. Die vollständigen Paraphrasierungen sind im Anhang 12.9 «Experteninterview Fragen 1 – 5 Paraphrasierungen» ersichtlich. Im Netz sind die jeweiligen Sektoren mit einer Abkürzung beschriftet. Diese werden im Folgenden vorgestellt (alphabetisch geordnet).











- **(EXTERNES) Externes** sind verschiedene äussere Einflüsse, welche die Projekte beeinflussen.
- **(NB) Netzbetrieb** ist ein Teil des Ressorts Netze (NB). Diese sind die Eigentümer der Anlagen und betreuen diese.
- **(MONT) Monteure** und Vorarbeiter sind die effektive Ausführung der Projekte. Diese sind bei den Baustellen und führen die Aufträge nach einem Projektordner aus. Vorarbeiter sind jeweils auf grösseren Baustellen.
- **(NM) Netzmanagement** ist gemeinsam mit dem NB und dem NU das Ressort Netze (N). Grundlegend verantwortlich für die Planung, Projektierung und Realisierung der Netzbauprojekte.

- **(NMA) Asset Management** steuert und kontrolliert die Projekte. Einerseits verantwortlich für das Regulationsmanagement, andererseits auch die SAP koordinationsstelle.
- **(NMD) Netzdatenmanagement** ist ein Bereich des Ressort Netzmanagement. Das folgende Netz geht jedoch nicht darauf ein. Es dient einzig zur Vervollständigung der Abteilungen.
- **(NMK) Konzeptmanagement** übernimmt medienübergreifend die gesamte Planung und konkretisiert Anträge auf einen Auftrag. Sie klären die Machbarkeit der Projekte ab und Entscheiden bei Budgetfragen.
- **(NMP) Projektmanagement** Hauptaufgaben sind Umsetzung, Projektierung und Realisierung von Netzbauprojekten. Der Bereich wird in vier Abteilungen unterteilt, NMPA– NMPD.
- **(NU) Netzunterhalt und Montage** ist das zentrale Ressort der vorliegenden Arbeit und beschäftigt sich mit der Ausführung der Netzbauprojekte.
- **(NUB) öffentliche Beleuchtung** übernimmt die Beleuchtung. **(NUBM) öffentliche Beleuchtung Montage** ist der einzige Sektor dieser Abteilung.
- **(NUC) Unterhalt Netze und Anlagen** gehört zur Ausführung der verschiedenen Netzbauprojekten. Zuständig auch für die Arbeitssicherheit, Rekrutierung und Ausbildung der Netzmonteure. Zuoberst ist jeweils der Gruppenleiter, welcher die Grobplanung macht. Mittlere Ebene **(NUCA – NUCC)** machen dabei jeweils die Detailplanung.
- **(NUD) Dienste und Einsatzplanung** sind verantwortlich für Metallbauarbeiten, welche man nicht einkaufen kann. Sie schauen zudem, dass alle Sektoren ihre Arbeitsmittel zur Verfügung haben. **(NUDM) Metallbau-Werkstatt** ist der einzige Sektor dieser Abteilung.
- **(NUE) Unterhalt Netze und Anlagen, (NUEA – NUED)**, sind dasselbe wie das NUC, jedoch auf andere Medien spezialisiert.
- **(PL) Projektleiter** übernehmen verschiedene Projekte, bis das angestrebte Bauwerk abgeschlossen ist. Sie sind verantwortlich für die operativen Entscheidungen im Projekt.

- **(SL) Sektorleiter** sind verantwortlich für ihre jeweiligen Sektoren. Jede Abteilung in der Ausführung hat einen Sektorleiter. Diese sind beispielsweise für die Einteilung der Monteure zuständig.

Zudem werden in der folgenden Tabelle 4 «Icons und Beschreibungen des Netzes» die jeweiligen Icons beschrieben.

Tabelle 4 Icons und Beschreibung des Netzes (eigene Darstellung)

Icon	Beschreibung
	Informationsweg; Digital (Beispielsweise E-Mail, Office-Systeme)
	Informationsweg; Sitzung
	Informationsweg; nicht definiert
	Entscheidungsfindung
	Formeller Informationsweg. Handelt es sich um einen Informations- und Entscheidungsweg, so wird eine blaue Nummer neben der Linie platziert
	Informeller Informationsweg. Handelt es sich um einen informellen Informations- und Entscheidungsweg, so wird eine blaue Nummer neben der Linie platziert
	Reine formelle Entscheidungsfindung.
	Reine informelle Entscheidungsfindung
	Negative Bewertung beziehungsweise Konfliktpotential beim jeweiligen Informations- oder Entscheidungsweg
	Positive Bewertung des Informations- oder Entscheidungswegs

Im Folgenden werden die Nummerierungen der Informationswege und der Entscheidungsfindung beschrieben.

Informationen

1. Fluide Masse knetet Informationen für das NMK. Als Fluide Masse werden beispielsweise Bedürfnisse von internen oder externen Personen oder Betrieben bezeichnet.
2. NMK beauftragt aufgrund dieser fluiden Masse beim NMA das Projekt. NMA gibt dem Projekt eine Nummer und stellt den «Asset Management Bericht» zusammen. Das Projekt geht zurück zum NMK, welche das Projekt auf das Papier bringt. Das NMA versucht, hier Ordnerstrukturen reinzubringen. Diese werden jedoch nicht genutzt.
3. Übergabesitzung zwischen NMK und NMP. Ausstellungsdossier wird zusammengetragen und abgegeben. Bei Unklarheiten muss nachgefragt werden.
4. NMP fragt bei NMA den Kredit an, danach kann das Projekt starten.
5. Verteilen Projekte an die verschiedenen PL.
6. Die PL sind direkt mit den jeweiligen SL verbunden. Hier wird der Projektordner übergeben, in welchem sich alle Informationen zum Projekt befinden. Dass dieser Ordner in Papierform ist, wird teilweise als negativ bewertet. Teils werden diese Informationen per E-Mail versendet.
7. Sitzungen, um die Ressourcen zu planen. Versand Protokoll bis auf Stufe Vorarbeiter.
8. Informationen zum eigentlichen Arbeitsauftrag werden jeweils am Morgen kommuniziert. Dazu kommen alle MONT zusammen und die SL geben die Informationen zum heutigen Tag bekannt. Vorarbeiter haben meistens grössere Baustellen und kennen diese Informationen beziehungsweise wissen, was sie am jeweiligen Tag zu tun haben. Diese kurzfristige Planung erhältet die Dynamik und wird als positiv bewertet.
9. Gibt es auf der Baustelle Unklarheiten, so müssen die MONT beim PL nachfragen gehen. Ist der PL für die MONT nicht erreichbar, so gehen diese direkt zum Betrieb, was für den PL eine negative Situation schafft.
10. Die Werkstatt ist für die MONT per Telefon erreichbar. Diese kommt bei Gelegenheit bei der Baustelle vorbei, um diverse Angelegenheiten abzuklären oder auszuhelfen. Per Telefon sind die Wege schnell und werden so als positiv bewertet.
11. Sitzungen aller Gruppenleiter mit dem Chef NU.
12. Bei NUD funktioniert die Kommunikation generell per Outlook. Kleinere Angelegenheiten werden per Telefon geklärt. Muss man es genau wissen, so wird eine Termineinladung versendet.
13. Morgens steht jeweils die Türe des Büros offen. Hier können alle vorbeikommen, sei es MONT oder SL der jeweiligen Abteilung.
14. Bei Fragen oder Unklarheiten darf jeder vorbeikommen, wenn die Türe zum Büro offen ist.

Entscheidungen

1. PL entscheiden in Bezug auf das Projekt. Müssen jedoch bei den jeweiligen SL Feedback holen. Wird dies nicht gemacht, so kann es zu kniffligen Situationen im Projekt kommen. Einige der getroffenen Entscheidungen sind für die SL nicht nachvollziehbar. Solche Situationen können jedoch vermieden werden, wenn die SL frühzeitig im Prozess involviert werden.
2. Die SL entscheiden über die jeweilige Einsatzplanung, die Detailplanung steht hier im Vordergrund. Hier stehen Entscheidungskriterien bezüglich Arbeitssicherheit im Vordergrund
3. Entscheidungen der Gruppenleiter müssen abgesegnet werden. Dies geschieht an den Sitzungen zwischen dem Chef NU und den Gruppeleiter.
4. Entscheidungen über Ausführung liegt zwar generell beim SL, die Monteure haben jedoch Entscheidungskompetenzen über Angelegenheiten auf der Baustelle.
5. Die Gruppenleiter bekommen Informationen, sei es von der unteren oder oberen Abteilung. Dies nehmen sie auf und brechen es auf die jeweilig relevanten Abteilungen ab. Die Entscheidungen betreffen hier die Grobplanung, Details über die Baustellen sind irrelevante.
6. MONT treffen operative, in dem Sinn «kleine» Entscheidungen auf den Baustellen. Hier gibt es keine konkreten Entscheidungskriterien, die Erfahrung zählt jedoch.
7. Sind sich die MONT unsicher, so können diese beim SL nachfragen. Dies geschieht per Telefon.

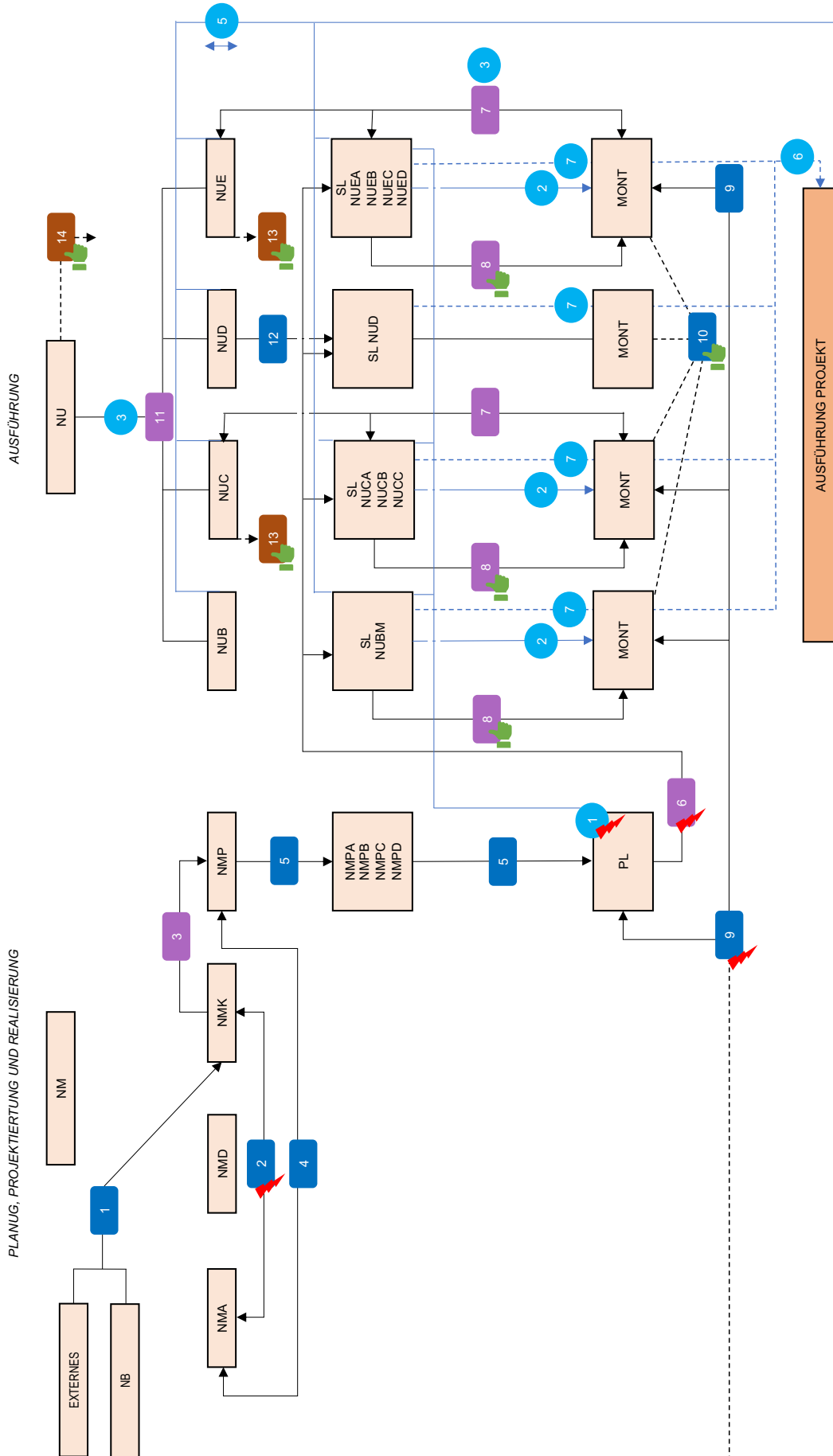


Abbildung 4 Soziotechnisches Netz (eigene Darstellung)

5.2.2 Frage 6; Schlussfrage

Für die letzte Frage wurden 33 relevante Paraphrasierungen markiert. Diese Paraphrasierungen wurden in fünf Hauptthemen (Generalisierung) gegliedert. Die folgende Tabelle stellt diese fünf Hauptthemen vor und beschreibt sie. Ein Überblick über alle ausformulierten Paraphrasierungen befindet sich im Anhang 12.10 «Experteninterview Frage 6 Generalisierung».

Tabelle 5 Hauptthemen Schlussfrage Experteninterviews (eigene Darstellung)

Hauptthema	Anzahl	Beschreibung
Einführung der Digitalisierung	15	Welche Prozesse bereits eingeführt wurden und welche wünschenswert sind; Vor- und Nachteile der bereits bestehenden Tools
Planung digitalisieren	7	Digitalisierung in der Planenden Funktion und welche Vor- oder Nachteile diese mit sich bringen kann
Dynamik der Prozesse	6	Dynamik der bestehenden Prozesse und Einflussfaktoren dieser Dynamik
Demografischer Wandel	2	Zentrale Themen rund um den Generationenunterschied im Umgang mit neuen Technologien
App	3	Die App ist ein Digitalisierungsprozess, welcher bereits eingeführt wurde. Hier werden Vor- und Nachteile dieses spezifischen Tools beleuchtet

5.3 Interpretation

Die Ergebnisse der Experteninterviews werden im folgenden Unterkapitel interpretiert. Diese Ergebnisse liefern wichtige Indikatoren für die Beantwortung der ersten Teilfragestellung der vorliegenden Arbeit. Dabei unterteilt sich das Kapitel in die Interpretation der Fragen 1 bis 5 und der Interpretation der Frage 6.

5.3.1 Fragen 1 bis 5

Das abgebildete soziotechnische Netz zeigt die formellen und informellen Kommunikationswege eines Projekts, wobei der weg beim Konzeptmanagement startet. Die linke Seite des Netzes, also die Abteilungen welche für die Planung, Projektierung und Realisierung zuständig sind, zeigen deutlich weniger Schnittstellen auf, als die ausführenden Abteilungen. Bei den Schnittstellen den planenden Abteilungen wird versucht, digitale Ordnerstrukturen zu integrieren. Dies scheint momentan jedoch noch nicht zu funktionieren. Die Personen verlassen sich immer noch auf die altbewährten analogen Abläufe und engagieren sich teilweise nicht in der Weiterentwicklung dieser Systeme. Die Schnittstelle, welche die Planung und die Ausführung verbindet, zeigt ein erhöhtes Konfliktpotential auf. Hier wird die ausführende Abteilung ihrer Meinung nach zu spät im Prozess integriert und es werden Entscheidungen getroffen, welche nicht realisierbar sind.

Bei der ausführenden Abteilung zeigt sich, dass die hierarchisch weiter ober angesiedelten Abteilungen mehr formelle Kommunikationswege aufweisen. Hier wird das Wissen mit Sitzungen und Protokollen geteilt. Diese Sitzungen haben feste Strukturen und die Protokolle sind bereits digitalisiert worden. Der Aufbau dieser Sitzungen ist eine fester Bestandteil der Tagesabläufe und wird als positiv bewertet. Das digitale Protokoll ermöglicht es den Beteiligten, Informationen zeit- und ortsunabhängig zu teilen, womit Informationsdefizite vermieden werden können. Um die Hierarchie abzuflachen und den Kommunikationsfluss zu fördern, öffnen die Personen in leitenden Funktion jeweils zu fixierten Zeiten ihre Bürotüren, damit Anliegen schneller und effizienter zu ihnen kommen. Hier wird das informelle Feedback der ausführenden Abteilungen angesprochen. Dieses informelle Feedback beinhaltet Informationen zum eigentlichen Arbeitsauftrag und ist essentiell für das effiziente Handeln im System. Die hierarchisch tieferen Abteilungen zeigen mehr informelle Kommunikationswege. Hier gibt es zwar auch strukturierte Sitzungen, wo beispielsweise die Tagespläne präsentiert werden. Bezogen auf den eigentlichen Projektauftrag bestehen die Wege auf eine informelle Art.

Bei den Entscheidungen stehen vor allem Kriterien wie die Arbeitssicherheit, Ressourcenplanung oder Abhängigkeiten zu anderen Projekten im Vordergrund. Zudem basiert die ausführende Abteilung ihre Entscheidungen auf Erfahrungswerte.

5.3.2 Frage 6; Schlussfrage

Die Experten sind sich einig, dass die Digitalisierung in den Betrieben nötig ist. Es wird viel darin investiert, jedoch fehlt es an der richtigen Umsetzung. Es wurden beispielsweise zu viele verschiedene Smartphone-Modelle eingeführt. Dies erschwert den Support für die Nutzung dieser mobilen Geräte. Einige Personen erwähnten die Rapportierung und die Projektordner oder die Ausstellungsdossier als Ausgangspunkt für die Digitalisierung. Zudem wird der Prozess der Auftragserfassung, der Vorausplanung und der Einsatzplanung als eine Chance gesehen. Eine zentrale Planung sehen die Mitarbeitenden noch als schwierig an. Dies aus dem Grund, dass es noch einen Standard auf den verschiedenen Medien gibt, wie eine Rapportierung aussehen soll. Dies kann ein interessanter Ausgangspunkt für eine flächendeckende Digitalisierung sein.

Jedoch muss hier auf das demografische Setting der Mitarbeitenden geachtet werden. Nicht alle Mitarbeitende sind in der Lage, die neusten Technologien anzuwenden. Die bestehenden Schulungen für die Bedienung des Smartphones werden daher als positiv bewertet und sind durchaus sinnvoll. Die ewb App wird als passender Kanal gesehen, Informationen auszutauschen. Jedoch müssen die Informationen, welche in diesem Tool geteilt werden, gefiltert werden. Eine Informationsflut könnte seitens der Experten dazu führen, dass die Mitarbeitenden sich nicht mit den geteilten Themen auseinandersetzen wollen.

In einem nächsten Schritt gilt es nun, die Aussagen der Experten anhand einer SWOT-Analyse zusammenzutragen und gemeinsam mit den Ergebnissen der Literaturrecherche, der Dokumentenanalyse, sowie der Beobachtung zu analysieren. Das folgende Kapitel 6 «SWOT-Analyse» beschreibt dabei die Methode und das Vorgehen der SWOT-Analyse, bevor die Fragestellung der vorliegenden Arbeit im Kapitel 7 «Diskussion» beantwortet wird.

6 SWOT-Analyse

Die SWOT-Analyse (**S**trengths, **W**eakness, **O**pportunities, **T**hreats) ist ein Instrument, welches anhand der Gegenüberstellung von internen Faktoren (Stärken; Schwächen) und externen Faktoren (Chancen; Bedrohungen) ein ganzheitliches Bild eines Systems darstellen kann (Wollny & Paul, 2015). Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse aus der Literaturrecherche und den Datenerhebungen somit analysiert, um daraus potentielle Handlungsvorschläge für die Digitalisierung der Informationswege und der Entscheidungsfindung zu erzeugen. Ziel der SWOT-Analyse ist es, die Informationswege und die Entscheidungsfindung in der ewb zu analysieren. Es gilt daher, die vier Faktoren der SWOT-Analyse abzubilden und diese mit Informationen zu füllen.

6.1 Methode

Die SWOT-Analyse befasst sich mit der Analyse der internen und externen Faktoren einer Organisation. Ziel ist es dabei, die internen Stärken zu identifizieren, um damit die externen Chancen nutzen zu können. Dabei sollten die externen Bedrohungen vermieden, während gleichzeitig die Schwächen beseitigt werden (Panagiotou, 2003). Die Stärke dieser Methode liegt in der Möglichkeit, eine Übersicht von komplexen Situationen zu erhalten (Wollny & Paul, 2015). Diese Vereinfachung der Komplexität kann jedoch nach Panagiotou (2003) als ein Nachteil der Methode angesehen werden, da die getroffenen Aussagen oft subjektiver Natur sind. Generell wird die SWOT-Methode von Expertengruppen innerhalb des Unternehmens genutzt, diese Experten und Stakeholder können jedoch auch mithilfe von Interviews, Fragebogen oder Workshops integriert werden (Wollny & Paul, 2015; nach Europäische Kommission, 2010).

Zentral sind bei dieser Methode die Begriffe Strengths (Stärken), Weaknesses (Schwächen), Opportunities (Möglichkeiten) und Threats (Bedrohungen). Orr (2013) beschreibt diese vier Begriffe folgendermassen:

Strenghts

Sachen, die eine Organisation gut macht. Um diese Faktoren aufzunehmen, beziehen sich die Fragen darauf, was die Akteure in einer Organisation für gut halten. Beispiele dafür sind eine gute Führung oder gute Weiterbildungsmöglichkeiten. Es wird nach Erfolgsindikatoren Ausschau gehalten (Orr, 2013).

Weakness

Bezieht sich auf Dinge, die eine Organisation verbessern muss. Schwächen sind somit Hürden, die eine Organisation darin hindern, ihre Ziele zu erreichen. Wenn Schwächen identifiziert werden, kann man sich auf diese konzentrieren, um diese zu verbessern. Beispielfragen sind hierbei, was man im System verbessern kann, oder was man vermeiden soll (Orr, 2013).

Opportunities

Chancen sind Trends, welche Organisationen für sich nutzen kann. Dies sind äussere Faktoren, die sich positiv auf die Organisation auswirken können, um gewünschte Organisationsziele zu erreichen. Das Untersuchen solcher Trends ist hilfreich, um Chancen zu identifizieren (Orr, 2013).

Threats

Bedrohungen sind externe Faktoren, die sich negativ auf ein System auswirken. Hier schaut man ausserhalb der Systemrahmens und untersucht, was andere Systeme machen, um diese Hindernisse zu umgehen (Orr, 2013).

Diese vier Motive schreibt man sich somit auf und bildet diese grafisch dar. Zu beachten ist, dass die SWOT-Analyse nicht eine Datenerhebungsform ist, sondern nur das Ziel hat, sich einen Überblick über bestehende und bekannte Informationen zu verschaffen (Kay, McKiernan & Faulkner, 2006). Hindle (2008) betont dabei, dass das SWOT einen Fokus auf der Analyse des bestehenden Materials hat und weniger auf die Ergebnisse der Analyse. Eine Auseinandersetzung mit den bestehenden Informationen kann dabei die Leistung von Systemen steigern, indem das System seine Aktivitäten analysiert (Jarzabkowski, Balogun & Seidl, 2007). So sollten die vier Faktoren miteinander verglichen werden, um aus den Kombinationen der einzelnen Faktoren Schlüsse für den Ausbau, den Ausgleich, die Absicherung und der Vermeidung zu gewinnen (Wollny & Paul, 2015).

6.2 Ergebnisse

Die folgende Tabelle 6 «SWOT Tabelle» bildet dabei die vier oben vorgestellten Faktoren ab. Die Zusammenfassung des theoretischen Hintergrundes liefert dabei Informationen zu den externen Einflussfaktoren. Die Interpretation der Dokumentenanalyse, die Interpretation der Beobachtung, das soziotechnische Netz sowie die Interpretation der Experteninterviews liefern dabei wertvolle Inputs zu den internen Faktoren, welche nun in einem weiteren Schritt in das Raster der SWOT eingefügt werden.

Tabelle 6 SWOT Tabelle (eigene Darstellung)

<p>STRENGTHS (INTERN)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informelle Kommunikationswege werden geboten und genutzt. - Rollende Einsatzpläne ermöglichen Flexibilität. - Digitale Protokolle reduzieren Informationsdefizite. - Monteure haben Entscheidungskompetenzen bezüglich Detailplanungen auf der Baustelle. - Sind sich die Monteure unsicher, so können diese in höheren Abteilungen nachfragen gehen. 	<p>WEAKNESSES (INTERN)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unvollständige Dokumente kommen vor und Systemmitglieder müssen nachfragen gehen. - Demografisches Setting der Mitarbeitenden hemmt die Digitalisierung. - Ordnerstrukturen werden zwar eingeführt, jedoch nicht verwendet. - Schnittstellen zwischen der Planung und der Ausführung als kritisch empfunden. - Ist beispielsweise der Projektleiter für den Monteur nicht erreichbar, so wird von formellen Wegen abgewichen.
<p>OPPORTUNITIES (EXTERN)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Multidirektionale Kommunikationsflüsse bringen Effizienz und Flexibilität in ein System (Wäfler, 2003). - Informelle Informationswege unterstützen die multidirektionale Kommunikation (Barmeyer et al., 2019). - Gruppen, welche in Netzwerken arbeiten, zeigen schnellere Reaktionen in kritischen Situationen (Schraagen et al., 2010). - Industrie 4.0 immer mehr am Wachsen und schafft Transparenz der Kommunikation und eine Vereinfachung der Prozesse (Hirsch-Kreinzen, 2014). - Sinnvolle Einführungen von neuen Tools bestärken deren Nutzung (Haude & Toschläger, 2016). 	<p>THREATS (EXTERN)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sekundäre Arbeitssysteme umfassen ein breites Kontinuum an Rollen und Aktivitäten (Strohm, 1996). - Zunehmende Komplexität der Kommunikationsflüsse Risch et al., 2011). - Werden neue Tools nicht in der untersten Organisationskulturebene integriert, so läuft man das Risiko an, dass diese Technologien nicht angenommen werden (Haude & Toschläger, 2016). - Werden integrierte Tools nicht immer wieder überprüft und updatet, so stellen diese keine sinnvolle Ergänzung im Alltag dar (Köffer & Urbach, 2016).

Folgend werden die Daten aus der SWOT Tabelle analysiert.

Strenghts – Opportunities

Es zeigt sich, dass sich die Strenghts und die Opportunities decken. Die Informelle Kommunikation stellt nach der Literatur einen wichtigen Faktor für die multidirektionalen Informationswege. Dies wird in der ewb anhand der «offenen Türen» ermöglicht. Die digitalen Protokolle der Sitzungen reduzieren mögliche Informationsdefizite und schaffen eine Transparenz im Arbeitsauftrag. Die in der Literatur aufgeführten Faktoren lassen sich im Alltag der ewb zu einem gewissen Grad bereits wiederfinden und die Chancen der Digitalisierung und der multidirektionalen Kommunikationswege werden zu einem Teil bereits genutzt und sollten ausgebaut werden.

Weaknesses – Opportunities

Das demografische Setting der Mitarbeitenden und deren Einstellung zu digitalen Tools stellt eine grosse Barriere in der Implementierung neuer Technologien dar. Hier werden zwar bereits Schulungen für die neu eingeführten Mobiltelefone gegeben, man müsste hier jedoch noch tiefer gehen und den Mitarbeitenden verständlich machen, weshalb eine solche Gratwanderung sinnvoll ist. So kann man Mitarbeitende in den Prozess der Tool-Entwicklung miteinbeziehen und deren Wünsche oder Bedürfnisse aufnehmen. Durch erfolgreiche Tools kann also beispielsweise die Schnittstelle zwischen der Ausführung und der Realisierung reduziert werden, um mehr Transparenz in der Kommunikation zu schaffen. So können Sektorleiter und Monteure frühzeitig in den Prozess des Projektauftrags involviert werden, um Entscheidungen des Projektmanagements abzusichern oder zu bestätigen. Dies kann anhand einer geteilten Ordnerstruktur geschaffen werden, auf welche auch die Monteure auf der Baustelle Zugriff haben.

Strenghts – Threats

Die Flexibilität der Produktionsplanung und -steuerung soll in der ewb nicht als ein Risiko angesehen werden, sondern viel mehr als eine Chance, durch informelle Kommunikationswege und digitalen Ordnerstrukturen eine Effizienzsteigerung zu erzielen. Die vorhandenen Stärken müssen so effizient eingesetzt werden, um die Bedrohung der Komplexität zu minimieren.

Weaknesses – Threats

Die internen schwächen decken sich mit möglichen externen Risiken aus der Literatur. Um diese Risiken und Schwächen zu minimieren muss eine geeignete Verteidigungsstrategie entwickelt werden.

6.3 Interpretation

Die SWOT-Analyse beschäftigt sich mit der Optimierung der Informationswege und der Entscheidungsfindung im Ressort Netunterhalt und Montage. Mit dem Ziel, diese Informationswege und die Entscheidungsfindung im Hinblick auf die Digitalisierung zu optimieren, lassen sich folgende Handlungsvorschläge aus der SWOT-Analyse herleiten.

Interdisziplinäre Implementierung

Werden neue Systeme eingeführt, so können interdisziplinäre Teams in Workshops die Anforderungen an die verschiedenen Tools erarbeiten. Beispielsweise kann hier die App als ein Startpunkt für eine Weiterentwicklung gesehen werden. Es muss analysiert werden, welche Bedürfnisse die verschiedenen Disziplinen an die bestehende App haben, welche bereits gedeckt sind und auf welche verzichtet werden kann. Hier können beispielsweise interne Prozesse, wie solche, die bereits im Intranet zu finden sind, integriert werden, um die Unsicherheit in Bezug auf Entscheidungen zu minimieren. Nur durch eine gemeinsame Erarbeitung der Tools kann garantiert werden, dass eine Weiterentwicklung dieser App sich in den Grundsätzen der Mitarbeitenden finden lässt.

Schnittstellen minimieren

Die Schnittstellenproblematik zwischen der planenden und der ausführenden Abteilung müssen fokussiert werden. Hier müssen die bestehenden Prozesse im Intranet auf ihre Aktualität überprüft werden. Diese Prozesse müssen gemeinsam mit den beteiligten Abteilungen definiert werden. Die bereits bestehenden Ordnerstrukturen müssen weiterentwickelt werden. Da diese momentan selten genutzt werden, ist es essentiell, eine Bedarfsanalyse der jeweiligen Abteilungen durchzuführen. Es muss die Frage gestellt werden, ob es bestimmte Gründe gibt, weshalb die bestehenden Ordnerstrukturen nicht verwendet werden. Eventuell sind diese schlicht noch nicht genügend integriert worden.

Kontrollmechanismen einführen

In einer Weiterentwicklung der elektronischen Kanäle sollten Kontrollmechanismen und Standardisierungen der Prozessabläufe für die jeweiligen Meilensteine integriert werden, um das Risiko der unvollständigen Dokumente zu minimieren. Hier können beispielsweise Standardisierungen eine Erleichterung im Alltag dargestellt werden, damit Mitarbeitende bei Unsicherheit schneller an die formellen Prozesse gelangen.

7 Diskussion

Nachfolgend werden die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zusammengefasst und die Fragestellung beantwortet.

7.1 Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit dem Kommunikationsfluss im Ressort Netunterhalt und Montage der ewb. Um diese Thematik zu erforschen, wurde in einem ersten Schritt die bestehende Literatur zu den Themen der sekundären Arbeitssysteme analysiert (Kapitel 2). Zu solchen Arbeitssystemen gehört die Produktionsplanung und -steuerung. Hier geschieht die Organisation auf Basis einer sukzessiven Planung. Das heisst, dass jeder Planungsschritt jeweils ein Ausgangspunkt für den nächsten Meilenstein ist und Handlungen somit nicht einen fixierten Endpunkt haben (Strohm, 1996). In einem solchen System fliessen formelle und informelle Informationen zwischen verschiedenen Akteuren. In altmodischen Organisationssystemen werden solchen Informationen stets vertikal weitergegeben, von einer hierarchisch höheren Instanz zu einer tieferen. Eine solche vertikale Informationsvermittlung hat jedoch Nachteile und kann zu Informationsdefiziten führen (Weyer, 2012). Um diese Defizite zu vermeiden müssen Organisation darauf abzielen, den Kommunikationsfluss horizontal und multidirektional zu halten (Wäfler, 2003). Eine solche Organisationsstruktur bringt Vorteile mit sich, wie eine höhere Relevanz, Aktualität und Klarheit der überlieferten Daten (Westrum, 2014). Solche Strukturen werden als Netzwerke bezeichnet und nehmen durch zunehmende technische Weiterentwicklungen zu (Ricken & Seidl, 2010). Hier kann eine sinnvolle Einführung digitaler Tools eine Erleichterung im Alltag darstellen. Wenn solche Tools eingesetzt werden ist es jedoch unabdingbar, dass die betroffenen Mitarbeitenden diese Tools verstehen und diese zeitgleich regelmässig überprüfen (Köffer & Urbach, 2016). Hier muss daher die Organisationskultur nach Schein (2010) eingegangen werden und solche Tools bei den Grundannahmen der Mitarbeitenden eingesetzt werden.

Ausgehend von dieser Literaturrecherche wurden drei Erhebungsmethoden ausgewählt. Die Dokumentenanalyse (Kapitel 3) zeigt, dass interne Prozesse bereits definiert sind und Chancen sowie Risiken dieser formellen Prozesse bereits ausgearbeitet worden sind. Hier ist beispielsweise das Risiko der unvollständigen Anlagedokumente für die vorliegende Arbeit interessant. Die Beobachtung (Kapitel 4), welche die Sitzungsstrukturen im Vordergrund hatte, zeigt die Relevanz der digitalen Protokolle im Arbeitsalltag der ewb. Diese Protokolle unterstützen den flexiblen Informationsfluss. Sie geben den Mitarbeitenden die Möglichkeit, die Informationsdefizite zu verringern, indem diese zeit- und ortsunabhängig ihre Themen integrieren können. Die nicht vorhandenen Deadlines für diese Integration können jedoch auch dazu

führen, dass Informationen untergehen, da diese nicht eingetragen wurden. Ausgehend von diesen Ergebnissen wurden neun Experteninterviews durchgeführt (Kapitel 5). Die Experten sind hierbei Personen aus der Planungs- und Realisierungsabteilung der ewb. Diese Experten wurden auf Themen des Informationsflusses, der Entscheidungsfindung und der Sitzungsstrukturen befragt. Es wurden zudem die Vor- und Nachteile der jeweiligen Themen erhoben. Ferner wurden Anhaltspunkte für Digitalisierungsmöglichkeiten erfragt. Anhand dieser Experteninterviews wurde das soziotechnische Netz des Ressort Netunterhalt und Montage erstellt (Abbildung 4 «Soziotechnisches Netz»). Dieses Netz zeigt die formellen und informellen Kommunikationswege auf. Es zeigt sich, dass informelle Kommunikationswege geboten und genutzt werden und dass die rollende Einsatzplanung die Flexibilität der Tagesstrukturen erhöht. Die Nichtbenutzung der digitalen Tools geht auf das demografische Setting der Mitarbeitenden zurück. Als Konfliktsituation werden dabei die Schnittstellen zwischen der Planung und der Ausführung gesehen.

Als nächster Schritt wurde eine SWOT-Analyse erstellt. Die SWOT-Analyse verbindet die gewonnenen Daten aus der Literaturrecherche und der Erhebungsmethoden. Ziel ist es dabei, die internen Stärken und Schwächen der Kommunikationswege zu identifizieren, damit externe Chancen genutzt und Bedrohungen vermieden werden können. Die SWOT-Analyse zeigt, dass die internen und externen Faktoren sich zu einem Teil decken. Die Kommunikationswege sind bereits zu einem grossen Teil multidirektional und die Chancen der Industrie 4.0 werden anerkannt. Negative Effekte dieser Wege sind einerseits die Nichtbenutzung zur Verfügung stehender Tools. Andererseits sind es die vielen Schnittstellen zwischen der Planungs- und Ausführungsabteilung, welche Konfliktpotential mit sich tragen. Um solche Bedrohungen zu vermindern, muss die Organisationskultur von innen heraus verändert werden. Eine solche Veränderung muss bei den Grundannahmen der Mitarbeitenden ansetzen. Dies kann beispielsweise anhand der bereits bestehenden App angestrebt werden. Hier können formelle Prozesse integriert werden, damit Entscheidungen leichter getroffen werden können. Diese Prozesse müssen jedoch unbedingt auf ihre Aktualität überprüft werden.

7.2 Beantwortung der Fragestellung

Um die Fragestellung zu beantworten, kann die Forschungsfrage in zwei Teilfragen gegliedert werden. Der erste Teil der Fragestellung **«Wie erfolgt der Informationsfluss und die Entscheidungsfindung im Ressort Netunterhalt & Montage der ewb...?»** kann anhand der Daten aus der Dokumentenanalyse (Kapitel 3), der Beobachtung (Kapitel 4) und der Experteninterviews (Kapitel 5) beantwortet werden.

Die Abbildung 4 «Soziotechnisches Netz» präsentiert den Weg des Informationsflusses und die Entscheidungsfindung im Ressort Netzerhalt und Montage. Es zeigt sich, dass im Ressort bereits definierte Wege für Projektaufträge gibt, die determinieren, welche Entscheidung an welchem Punkt getroffen wird und wie der Informationsfluss aussehen soll. Die Datenerhebung zeigt, dass der Informationsfluss einerseits durch Sitzungen und andererseits Digital erfolgt. Hier werden informelle und formelle Kommunikationswege genutzt. Entscheidungen basieren dabei hauptsächlich auf Erfahrungen, Ressourcenplanungen und Abhängigkeiten zu anderen Projekten. Diese Kommunikationswege sind zu einem grossen Teil bereits multidirektional. Dabei ist das Ressort Netzmanagement eng mit dem Ressort Netzerhalt und Montage verbunden und es lassen sich viele Schnittstellen finden.

Der zweite Teil der Fragestellung «...und wie kann dies hinsichtlich einer Digitalisierung der Produktionsplanung und -steuerung optimiert werden?» wird anhand der SWOT-Analyse (Kapitel 6) beantwortet. Hier wurden drei Handlungsvorschläge generiert, welche die Digitalisierung der Informationswege und die Entscheidungsfindung in der Produktionsplanung und -steuerung unterstützen können.

Der erste Handlungsvorschlag beschäftigt sich mit der interdisziplinären Implementierung neuer Technologien. Wird angestrebt, neue Technologien einzuführen, so sollten diese in kleinen interdisziplinären Workshops erarbeitet werden, um die Bedürfnisse aller beteiligten gerecht zu werden. Nur eine solche Erarbeitung kann garantieren, dass sinnvolle und brauchbare Systeme eingeführt werden (Haude & Toschläger, 2016).

Der zweite Handlungsvorschlag fokussiert die Schnittstellen-Problematik zwischen der Planung und der Ausführung. Hier müssen die bestehenden Prozesse auf ihre Gültigkeit überprüft werden und gegebenenfalls aktualisiert werden. Hier sollte zudem das Thema aufgegriffen werden, weshalb die bestehenden Ordnerstrukturen nicht verwendet werden. Dies kann man anhand eines Workshops zur Sensibilisierung der Thematik erarbeiten.

Der dritte Handlungsvorschlag führt Kontrollmechanismen durch interaktive Prozesse ein und knüpft an den beiden oberen Handlungsvorschlägen an. Werden die Prozesse aktualisiert und wird die App als Möglichkeit gesehen, diese Prozesse zu integrieren, so können verschiedene Kontrollmechanismen eingeführt werden. Dies kann eine mögliche Unsicherheit bei den formalen Prozessen minimieren. Wenn diese Kontrollmechanismen Indikatoren für die Entscheidungsfindung beinhalten, so werden einzelne Akteure im Prozess nicht übersprungen und es entstehen keine Informationsdefizite.

8 Ausblick

Die Ergebnisse der SWOT-Analyse dienen als Handlungsvorschläge für die Optimierung der Informationswege und der Entscheidungsfindung hinsichtlich der Digitalisierung. Die vorliegende Arbeit konnte diese Handlungsvorschläge nicht auf ihre tatsächliche Machbarkeit überprüfen. Hier muss darauf geachtet werden, dass diese Vorschläge rein als Handlungsansatz angesehen werden und nicht als konkrete Massnahme. Es ist sinnvoll zu untersuchen, inwiefern sich solche Implementierungen im Alltag der ewb umsetzen lassen. Hier ist es wichtig, Experimente zu wagen und dies in kleineren Teams zu testen.

Werden die generierten Handlungsvorschläge im Alltag integriert, so ist es wichtig, diesen Änderungen Zeit und Raum zu geben. Die Mitarbeitenden sollten den Veränderungsprozess nicht als Übel und als eine zusätzliche Komplexität im Alltag ansehen, sondern als Möglichkeit, Ihre Informationen mit anderen Abteilungen effizienter zu teilen.

9 Reflexion

Das folgende Kapitel umschließt die Reflexion der Arbeitsweise während der Planungs-, Erhebungs- und Auswertungsphase der vorliegenden Ergebnisse. Es wird auf Herausforderungen während diesem Prozess eingegangen und Selbstkritik geübt. Hier sollen auch die Gütekriterien nochmals generell über den ganzen Arbeitsprozess reflektiert werden. Schlussendlich werden auch die Stärken der vorliegenden Arbeit aufgezeigt.

9.1 Kritik

Die Dokumentenanalyse, welche als Start im Erhebungsprozess durchgeführt wurde, verwendet interne Prozesse aus dem Intranet der ewb. Diese Prozesse sind jedoch bereits vor über zehn Jahren definiert worden. Es stellt sich die Frage, inwiefern diese Dokumente den aktuellen Stand der Prozesse abbilden und wie valide diese sind.

Das Erstellen des Beobachtungsbogens stellte eine Herausforderung dar, da über die Sitzungen bislang wenig bekannt war. Somit war es schwierig einzuschätzen, welche Informationen für die Beobachtung wertvoll sind und welche zu einem überflüssigen Datensatz führen. Trotz des Risikos des Datenfriedhofs wurde ein offener Beobachtungsbogen gewählt, um so viele Informationen wie nötig daraus ableiten zu können. Diese Methode muss jedoch kritisch auf ihre Gütekriterien hinterfragt werden. Da diese Sitzung sehr lange ging und viele Informationen geteilt wurden, war es unmöglich, alle geteilten Informationen im Beobachtungsbogen aufzunehmen. So wird die Objektivität des Beobachtungsbogens hinterfragt. Wäre der Beobachtungsbogen enger gestaltet worden, so hätte eine höhere Objektivität sichergestellt werden können. Ein weiterer Kritikpunkt der Beobachtung sind womöglich aufgetretene Beobachtungseffekte. Da die Beobachtung im Sitzungszimmer der ewb stattfand, war es unmöglich, als Beobachter nicht aufzufallen. Somit wäre für eine nächste Erhebung eine Fernbeobachtung eventuell sinnvoll, falls dies die strukturellen Bedingungen zulassen. Es stellt sich die Frage, wie eine Fernbeobachtung einer solchen Sitzung geplant werden kann.

Der vorfixierte Interviewleitfaden liefert eine Objektivität für die erhobenen Daten während der Experteninterviews. Durch die fixierten Fragen kann das Interview so unabhängig von der durchführenden Person gehalten werden. Hier hätte jedoch nochmals darauf eingegangen werden müssen, dass zwischen den formellen und informellen Informationswegen unterschieden werden muss. So wären konkretere Antworten generiert werden können. Die Reliabilität des Leitfadens wird zudem in Frage gestellt. Es hat sich gezeigt, dass die momentane Stimmung der interviewten Person auf die gegebenen Antworten ausgewirkt hat. Dies wurde beim

letzten Interview ersichtlich, da die interviewte Person sich mehrmals einem bestimmten Ereignis des gegebenen Tages gewidmet hat. So ist die Validität zwar gegeben, da hier die Informationswege kritisch hinterfragt wurden, die Reliabilität ist jedoch fragwürdig. Zudem wird die Reliabilität der Kategorienbildung hinterfragt. Weil die Kategorienbildung von der individuellen Kategorienbildungskompetenz der forschenden Person abhängig ist, lässt sich für diese Akt keine Reliabilität, also intersubjektive Übereinstimmung garantieren (Kuckartz, 2016). Bezogen auf die Stichprobe liefert die Abbildung 4 «Soziotechnisches Netz» kein einheitliches Bild des Ressorts Netunterhalt und Montage, da nicht alle Personen in den verschiedenen Ressorts interviewt wurden. Dies hätte den Rahmen der vorliegenden Arbeit gesprengt.

Für eine weitere Untersuchung wäre ein Fragebogen eventuell sinnvoll, da dieser mehr Personen in einer kürzeren Zeit erreicht (Flick, 2012). Da die vorliegende Arbeit jedoch Handlungsvorschläge für die Digitalisierung angestrebt hat, sind die Experteninterviews schlussendlich die passendere Methode, da hier nach Expertenwissen gefragt wurde.

Zudem wird eine erneute Untersuchung der Fragestellung mittels einer Fokusgruppe oder einer Gruppendiskussion vorgeschlagen, um zu untersuchen, inwiefern sich die generierten Handlungsvorschläge im Alltag umsetzen lassen.

9.2 Stärken

Die vorliegende Arbeit liefert eine einzigartige Darstellung der Informationswege und der Entscheidungsfindung innerhalb der ewb. Anhand dieser Darstellung ist es möglich, formelle und informelle Informationswege grafisch anschaulich zu betrachten, um somit eine Sensibilisierung auf diese Thematik anzuregen. Eine solche Darstellung ist somit eine wertvolle Grundlage, um die Thematik weiter zu erarbeiten und die Handlungsvorschläge im Arbeitsalltag zu implementieren.

Schlussendlich wird die Zusammenarbeit mit dem Praxispartner der vorliegenden Bachelorthesis als äusserst positiv bewertet. Der Praxispartner stand für alle Rückfragen bereit und stellte essentielle Ressourcen zur Verfügung, um die Fragestellung fachkompetent beantworten zu können.

10 Literaturverzeichnis

- Abubakar, A. M., Elrehail, H., Alatailat, M. A., & Elçi, A. (2017). Knowledge management, decision-making style and organizational performance. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4 (2), 104-114.
- Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Review: Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues. *MIS Quarterly*, 107–136.
- Baird, B. F. (1989). *Managerial decisions under uncertainty: An introduction to the analysis of decision making* (4. Aufl.). Canada: John Wiley & Sons.
- Barmeyer, C., Mayrhofer, U., & Würfl, K. (2019, in Druck). Informal information flows in organizations: The role of the Italian coffee break. *International Business Review*.
- Baumöl, U. (1998). *Die (R-) Evolution im Informationsmanagement: so beschleunigen Sie den Informationsfluss im Unternehmen*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Baur, N. & Blasius, J. (Hrsg.). (2014). *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Bogner, L., Littig, B. & Menz, W. (Hrsg.). (2005). *Das Experteninterview* (2. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Breckle, T., Kiesel, M., Kiefer, J., & Beisheim, N. (2019). The evolving digital factory—new chances for a consistent information flow. *Procedia CIRP*, 79, 251-256.
- Bühner, M. (2011). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*. München: Pearson Education.
- Dangelmaier, W. (2009). *Theorie der Produktionsplanung und-steuerung: im Sommer keine Kirschkralinen?*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Döring, N., & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Flick, U. (2012). *Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung*. Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt Verlag GmbH.
- Friedrichs, J. (1990). *Methoden empirischer Sozialforschung* (14. Aufl.). Wiesbaden: Springer Fachmedien.

- Hacker, W. (2008). *Informationsflussgestaltung als Arbeits- und Informationsoptimierung: jenseits des Wissensmanagements*. Zürich: vdf Hochschulverlag AG.
- Hackstein, R. (1989). *Produktionsplanung und -steuerung (PPS): Ein Handbuch für die Betriebspraxis*. Düsseldorf: VDI-Verlag.
- Haude, O., & Toschläger, M. (2017). Digitalisierung allein löst keine Organisationsprobleme. Warum Einführungsprojekte von Campus-Management-Systemen mehr als nur IT-Projekte sind. *Die Hochschule: Journal für Wissenschaft und Bildung*, 26 (1), 59-69.
- Helferich, C. (2011). *Die Qualität qualitativer Daten. Manual für die Durchführung qualitativer Interviews* (4 Aufl.). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Hindle, T. (2008). *Guide to management ideas and gurus*. London: Profile Books Ltd.
- Hirsch-Kreinsen, H. (2014). Wandel von Produktionsarbeit–«Industrie 4.0». *WSI-Mitteilungen*, 67 (6), 421-429.
- Holzer, B. (2015). *Netzwerke*. Bielefeld: transcript Verlag.
- Jarzabkowski, P., Balogun, J., & Seidl, D. (2007). Strategizing: The challenges of a practice perspective. *Human Relations* 60 (1), 5-27.
- Kay, J., McKiernan, P., & Faulkner, D. (2006). The history of strategy and some thoughts about the future. In D. Faulkner, & A. Campbell (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Strategy* (S.21-46). Oxford: Oxford University Press.
- Köffer, S., & Urbach, N. (2016). Die Digitalisierung der Wissensarbeit–Handlungsempfehlungen aus der Wirtschaftsinformatik-Forschung. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 53 (1), 5-15.
- Kuckartz, U. (2016). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. (3. Aufl.). Weinheim Basel: Beltz Juventa.
- Lu, Y., Papagiannidis, S., & Alamanos, E. (2019). Exploring the emotional antecedents and outcomes of technology acceptance. *Computers in Human Behavior*, 90, 153-169.
- MacCarthy, B. L., & Wilson, J. R. (Hrsg.). (2003). *Human performance in planning and scheduling*. London: Taylor & Francis.

- Mayring, P. (Hrsg.). (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse* (12. Aufl). Weinheim: Beltz.
- Meuser, M., & Nagel, U. (2005). ExpertInneninterviews—vielfach erprobt, wenig bedacht. In L. Bogner, B. Littig & W. Menz (Hrsg.), *Das Experteninterview* (2. Aufl.) (S. 71 – 93). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Myers, D.G. (2014). *Psychologie*. Berlin Heidelberg: Springer.
- Orr, B. (2013). Conducting a SWOT Analysis for Program Improvement. *Online Submission*, 3 (6), 381-384.
- Panagiotou, G. (2003). Bringing SWOT into focus. *Business strategy review*, 14 (2), 8-10.
- Ricken, B., & Seidl, D. (2010). *Unsichtbare Netzwerke: Wie sich die soziale Netzwerkanalyse für Unternehmen nutzen lässt*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Risch, F., Berndt, R., & Franke, J. (2011). Schlanke Informationsflüsse für eine effiziente Produktion. *ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb*, 106 (10), 706-710.
- Schein, E. H. (2010). *Organizational culture and leadership* (4. Aufl.). San Francisco: Jossey-Bass.
- Schraagen, J. M., Veld, M. H. I. T., & De Koning, L. (2010). Information sharing during crisis management in hierarchical vs. network teams. *Journal of contingencies and crisis management*, 18 (2), 117-127.
- Schüpbach, H. (2013). *Arbeits- und Organisationspsychologie*. München: Ernst Reinhardt, GmbH&Co AG.
- Strohm, O. (1996). *Produktionsplanung und -steuerung im Industrieunternehmen aus arbeitspsychologischer Sicht: arbeits-versus technikorientierte Gestaltungskonzepte*. Zürich: vdf Hochschulverlag.
- Trist, E. L., & Bamforth, K. W. (1951). Some social and psychological consequences of the Longwall Method of coal-getting: An examination of the psychological situation and defences of a work group in relation to the social structure and technological content of the work system. *Human relations*, 4 (1), 3-38.
- Ulich, E. (1998). *Arbeitspsychologie* (4. Aufl.). Zürich: Verlag der Fachvereine.

- Ulich, E. (2013). Arbeitssysteme als soziotechnische Systeme—eine Erinnerung. *Journal Psychologie des Alltagshandelns*, 6 (1), 4-12.
- Wäfler, T. (2003). Planning and Scheduling in Secondary Work Systems. In B.L. MacCarthy, & J.R. Wilson (Hrsg.), *Human performance in planning and scheduling*. London: Taylor & Francis.
- Westrum, R. (2014). The study of information flow: A personal journey. *Safety Science*, 67, 58-63.
- Weyer, J. (Hrsg.). (2012). *Soziale Netzwerke: Konzepte und Methoden der sozialwissenschaftlichen Netzwerkforschung* (2. Aufl.). München: Oldenbourg Verlag.
- Wilz, S. M. (2010). *Entscheidungsprozesse in Organisationen: Eine Einführung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Wollny, V., & Paul, H. (2015). Die SWOT-Analyse: Herausforderungen der Nutzung in den Sozialwissenschaften. In M. Niederberger & S. Wassermann (Hrsg.), *Methoden der Experten-und Stakeholdereinbindung in der sozialwissenschaftlichen Forschung* (S. 189-213). Wiesbaden: Springer Fachmedien.

11 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1 Soziotechnische Systeme (eigene Darstellung nach Schüpbach, 2013)	- 4 -
Abbildung 2 Zusammenhang Produktionsplanung und -steuerung (eigene Darstellung nach Strohm, 1996).....	- 6 -
Abbildung 3 Organisationskultur (eigene Darstellung; nach Schein, 2010).....	- 12 -
Abbildung 4 Soziotechnisches Netz (eigene Darstellung)	- 32 -
Tabelle 1 Interne Prozessübersichten (eigene Darstellung).....	- 16 -
Tabelle 2 Beobachtungsprotokoll PAM Sitzung (eigene Darstellung)	- 19 -
Tabelle 3 Ergebnisse Beobachtungsinterview (eigene Darstellung).....	- 21 -
Tabelle 4 Icons und Beschreibung des Netzes (eigene Darstellung)	- 29 -
Tabelle 5 Hauptthemen Schlussfrage Experteninterviews (eigene Darstellung).....	- 33 -
Tabelle 6 SWOT-Analyse (eigene Darstellung).....	- 38 -