

Masterarbeit

**Situationspezifische Wichtigkeit von Gründen für
und gegen den Einsatz von Open-Source-Software in
Organisationen**

eingereicht an der
Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät
der Universität Bern

Institut für Wirtschaftsinformatik
Forschungsstelle Digitale Nachhaltigkeit

Dr. Matthias Stürmer

eingereicht von
Tibor Rédai
von Linden, BE
im 9. Semester
Matrikelnummer: 07-559-867

Studierendenadresse
Rossfeldstrasse 23, CH-3004 Bern
031 536 03 07 / 078 831 70 36
tibor.redai@students.unibe.ch

Bern, 27.12.2018

Zusammenfassung

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde, einem induktiven Forschungsansatz folgend, der dem Autor zur Verfügung gestellte Datensatz, resultierend aus der Umfrage zur Open-Source-Studie Schweiz 2018, anhand von Fragen nach möglichen neuen Erkenntnissen untersucht. Die dadurch entwickelte Forschungsfrage lautete: *Wie unterscheidet sich die wahrgenommene Wichtigkeit von diversen Gründen für oder gegen einen Einsatz von Open-Source-Software (OSS) in einer Organisation je nach organisationalen Voraussetzungen wie Organisationsgrösse, IT-Rolle der Organisation, IT-Ausgaben, OSS-Einsatzintensität, Branchenzugehörigkeit und persönlichen Voraussetzungen wie Funktion der befragten Person und Einschätzung der Relevanz von OSS?* Zwei Aussagen aus relativ aktueller Literatur (Silic und Back, 2015; Ven und Verelst, 2012) über Zusammenhänge zwischen Organisationsgrösse und der Wichtigkeit zweier solcher Gründe konnten mittels Signifikanztests widerlegt werden, andere im Zusammenhang mit der Forschungsfrage stehende Aussagen aus relativ aktueller Literatur konnten teilweise widerlegt oder bestätigt und teilweise neue Erkenntnisse dazugewonnen werden. *Grösseren Organisationen* sind vor allem Gründe wie die Verfügbarkeit von kommerziellem Support, Abhängigkeiten von proprietären Systemen/Herstellern, Lieferantenhaftung und Lizenzunsicherheiten beim Einsatz von OSS wichtiger als kleinen Organisationen. *Kleineren Organisationen* hingegen sind eher der flexible Einsatz aufgrund wenig Beschränkungen bezüglich geistigen Eigentums, eine grosse Auswahl an OSS und mögliche Kosteneinsparungen wichtiger als grösseren. *Organisationen der ICT-Branche* sind der Zugriff auf den Source-Code und der flexible Einsatz aufgrund wenig Beschränkungen bezüglich geistigen Eigentums wichtiger als Organisationen aller anderer Branchen. *Organisationen aller anderer Branchen* sind Abhängigkeiten von proprietären Systemen/Herstellern, zu wenig andere OSS-Nutzer und Lieferantenhaftung wichtiger als Organisationen der ICT-Branche. *CEO* beurteilen systematisch mehrere Gründe für und gegen einen Einsatz von OSS als weniger wichtig als dies *CIO* oder andere IT-Mitarbeiter tun. In je mehr Bereichen eine Organisation OSS einsetzt, desto wichtiger werden viele Gründe für den Einsatz von OSS beurteilt.

Summary

The dataset from the survey in connection with the “Open-Source-Studie Schweiz 2018” – a research study on open source software, carried out in Switzerland in 2018 – was made available to the author of this paper. Applying an inductive research approach, the dataset was scrutinized, guided by various questions, to gain new insights. The following research question was developed: “*How does the perceived importance of various factors, when adopting open source software (OSS) for organizations, differ under organizational conditions such as variable organization size, IT expenses, OSS adoption intensity, line of business and personal conditions such as professional function and perceived relevance of OSS?*” Two propositions from relatively recent literature (Silic & Back, 2015; Ven & Verelst, 2012) about associations between organization size and the importance of two factors have been refuted completely by performing significance tests and additional propositions have been refuted partly or have been supported. Furthermore, this paper enhances the existing literature on the topic of the research question. Factors such as the availability of commercial support, dependence on proprietary systems, suppliers’ liability and license uncertainty are more important to *larger organizations* than to smaller organizations. Factors such as flexibility thanks to fewer intellectual property rights restrictions, a large selection of different OSS and possible cost savings are more important to *smaller organizations* than to larger ones. *Organizations of the ICT industry* consider access to the source code and flexibility thanks to fewer intellectual property rights restrictions to be more important than do organizations of all other industries. *Organizations of all other industries* consider dependence on proprietary systems, too few other OSS users and suppliers’ liability to be more important than do organizations of the ICT industry. *CEOs* systematically perceive several factors for or against the adoption of OSS as being less important than do CIOs or other IT employees. The more fields an organization employs OSS in, the more important many reasons for the application of OSS are considered to be.

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG	I
SUMMARY	II
INHALTSVERZEICHNIS	III
1 EINLEITUNG	6
1.1 Ausgangslage	6
1.2 Problemstellung	6
1.3 Zielsetzung	7
1.4 Methodisches Vorgehen und Aufbau der Arbeit	7
2 ERFORSCHUNG DES DATENSATZES DURCH FRAGEN	9
2.1 Datensatz	9
2.2 Fragestellungen und Datenanalyse	11
2.2.1 Frage 1: Organisationsgrösse als erklärende Variable	11
2.2.2 Frage 2: IT-Rolle als erklärende Variable	13
2.2.3 Frage 3: Funktion als erklärende Variable	14
2.2.4 Frage 4: Relevanzeinschätzung als erklärende Variable	15
2.2.5 Frage 5: IT-Ausgaben als erklärende Variable	16
2.2.6 Frage 6: Einsatzintensität als erklärende Variable	16
2.2.7 Frage 7: Branchenzugehörigkeit als erklärende Variable	17
3 ENTWICKLUNG DER FORSCHUNGSFRAGE	20
3.1 Erkenntnisse aus der ersten Datenanalyse	20
3.2 Einsatz- und Hinderungsgründe	21
3.2.1 Einsatzgründe	21
3.2.2 Hinderungsgründe	23
3.3 Forschungsfrage	24

4	LITERATURANALYSE	25
4.1	Recherche	25
4.2	In engem Sinn relevante Publikationen	25
4.2.1	Artikel 1	25
4.2.2	Artikel 2	27
4.2.3	Artikel 3	27
4.2.4	Artikel 4	28
4.2.5	Artikel 5	30
4.3	In weiterem Sinn relevante Publikationen	30
4.4	Übersicht	31
5	DATENAUSWERTUNG	35
5.1	Bereich 1	35
5.1.1	Übersicht	35
5.1.2	Bezüglich Einsatzgründe	36
5.1.3	Bezüglich Hinderungsgründe	37
5.2	Bereich 2	39
5.3	Bereich 3	40
5.4	Bereich 4	42
5.5	Bereich 5	43
5.5.1	Zu Frage 7a	43
5.5.2	Zu Frage 7b und 7c	44
5.5.3	Zu Frage 7f und 7g	45
5.6	Bereich 6	47
5.6.1	Übersicht	47
5.6.2	Bezüglich Einsatzgründe	48
5.6.3	Bezüglich Hinderungsgründe	49

Inhaltsverzeichnis	V
5.7 Bereich 7	51
6 DISKUSSION	54
6.1 Bereich 1	54
6.1.1 Ergebnisse aus Kapitel 5.1 im Vergleich mit Artikel 1	54
6.1.2 Ergebnisse aus Kapitel 5.1 im Vergleich mit Artikel 2	55
6.1.3 Ergebnisse aus Kapitel 5.1 im Vergleich mit Artikel 3	55
6.1.4 Übersicht Ergebnisse Bereich 1	56
6.2 Bereich 2	57
6.3 Bereich 3	57
6.4 Bereich 4	60
6.5 Bereich 5	60
6.6 Bereich 6	62
6.7 Bereich 7	64
7 SCHLUSSKAPITEL	65
7.1 Schlussfolgerungen	65
7.2 Implikationen	67
7.3 Grenzen der Arbeit	68
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	70
TABELLENVERZEICHNIS	70
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	71
LITERATURVERZEICHNIS	72
SELBSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG	75
VERÖFFENTLICHUNG DER ARBEIT	76

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Gemäss der OSS-Studie Schweiz 2018, welche dreijährlich durch die Forschungsstelle Digitale Nachhaltigkeit der Universität Bern für swissICT, den grössten Fachverband der Schweizer ICT-Branche, und CH Open, einen Verein, der in der Schweiz Open-Source-Software (OSS) fördert, durchgeführt wird, hat die Bedeutung von OSS sowie deren Verbreitung in vielen Einsatzbereichen über die letzten drei Jahre in schweizerischen Unternehmen und Behörden zugenommen. Diese Studie untersuchte unter anderem Anwendungsgebiete von OSS sowie Gründe, welche für oder gegen deren Einsatz in Organisationen sprechen. Resultate der Studie fanden in mehreren Medien Beachtung (Stürmer & Gauch, 2018).

Für das Verfassen der vorliegenden Masterarbeit wurde dem Autor der aus der Befragung im Rahmen der obengenannten Studie resultierende Datensatz von der Forschungsstelle Digitale Nachhaltigkeit der Universität Bern freundlicherweise zur Verfügung gestellt. Das hauptsächliche Ziel war es, *weitergehende*, stärker vertiefende *Erkenntnisse* zu gewinnen, als sie in der 2018 publizierten Studie bereits vorhanden waren.

1.2 Problemstellung

Die OSS-Studie Schweiz 2018 lieferte Informationen zu verschiedenen, im vorherigen Kapitel genannten Themenbereichen und vermittelte ergänzend durch Fachbeiträge und Firmenportraits aktuelle Einblicke in die Praxis. Jedoch war die Präsentation der Ergebnisse aus der Befragung der insgesamt 243 Personen eher deskriptiver Art, was beim interessierten Leser ein Bedürfnis nach vertiefter Kenntnis von Zusammenhängen entstehen lassen kann. So war beispielsweise erkennbar, welche Einsatzgründe für bzw. Hinderungsgründe gegen den Einsatz von OSS welchem Anteil der Organisationen in der Schweiz besonders wichtig waren, jedoch liess sich nicht herauslesen, ob bestimmte Einsatz- bzw. Hinderungsgründe nur für bestimmte Organisationen oder gar Personen von Bedeutung waren und worin sich diese Organisationen oder Personen unterschieden. Zudem könnte interessieren, ob – und wenn ja wie – sich die Einschätzungen der Personen über Relevanz, Bedarfe, Anwendungsgebiete, Einsatz- und Hinderungsgründe von OSS mit zunehmender Unternehmensgrösse oder zunehmenden monetären Ausgaben für IT veränderten. Weiter könnte

ein kritischer Leser der OSS-Studie Schweiz 2018 fragen, ob bei denjenigen Organisationen, nach deren Einschätzungen OSS an Relevanz gewonnen hatte, die Einsatz- bzw. Hinderungsgründe unabhängig von der jeweiligen Relevanzeinschätzung waren oder ob möglicherweise nur für diejenigen Organisationen die Relevanz von OSS als zunehmend eingeschätzt wurde, bei welchen die Einsatzgründe für OSS systematisch überwogen.

1.3 Zielsetzung

Einem induktiven Forschungsansatz folgend waren zuerst mögliche Erkenntnisbereiche anhand einer eingängigen explorativen Auseinandersetzung mit dem Datensatz herauszuarbeiten. Dabei war der Fokus auf das Entdecken von möglichen signifikanten Variablenzusammenhängen zu legen, welche ein Formulieren von verallgemeinerbaren Aussagen erlauben. Als zweites war aus einem als zu untersuchen lohnend erscheinenden, herauskristallisierten Erkenntnisbereich eine gezielte Forschungsfrage zu entwickeln, welche durch die Inbezugnahme und Analyse relevanter Literatur sowie Auswertung der durchgeführten Datenanalysen beantwortet resp. diskutiert werden konnte. Daraus waren gegebenenfalls Thesen oder Implikationen abzuleiten.

1.4 Methodisches Vorgehen und Aufbau der Arbeit

Die obige Zielsetzung sollte in sechs Schritten erreicht werden:

1. Schritt: Erfinden und formulieren möglicher Fragestellungen, um den Datensatz explorativ zu erforschen.
2. Schritt: Statistische Datenanalyse geleitet durch die möglichen Fragestellungen aus dem ersten Schritt.
3. Schritt: Entwicklung der *Forschungsfrage* für die vorliegende Arbeit je nach Resultaten, welche die Datenanalyse hervorgebracht hat.
4. Schritt: Literaturanalyse relevanter Literatur zur Beantwortung der Forschungsfrage.
5. Schritt: Gezielte Datenauswertung zur Beantwortung der Forschungsfrage.
6. Schritt: Vergleich, Diskussion und Aufbereitung der Erkenntnisse aus den Schritten 4 und 5 zur Beantwortung der Forschungsfrage sowie ggf. Bildung von Thesen oder Ableiten von Implikationen.

Die möglichen Fragestellungen im *1. Schritt* sollten so entwickelt werden, in dem der Datensatz danach untersucht wurde, welche Variablenzusammenhänge testbar und informationsbringend wären. Dabei war nicht zuletzt die Kreativität und das spezifische Vorwissen des Autors für das Finden von möglichen Variablenkombinationen notwendig. Im *2. Schritt* sollten die jeweils geeigneten statistischen Verfahren für das Testen der Zusammenhänge im Rahmen der formulierten möglichen Fragestellungen ausgewählt und angewendet werden. Es waren dies, gegeben durch die Arten der im Datensatz vorhandenen Variablen und Variablenausprägungen, insbesondere die Anwendung von Kreuztabellen (Kontingenztabellen), Fishers exaktem Test, Kendalls Rangkorrelationstest und Wilcoxon's Rangsummentest. Die im *3. Schritt* zu formulierende Forschungsfrage sollte möglichst so entwickelt werden, dass für deren Beantwortung einerseits der vorhandene Datensatz genügend hergab und andererseits ein in der Literatur möglichst wenig oder anders behandelter Forschungsgegenstand untersucht und bereichert werden konnte. Im *4. Schritt* sollte eine zwecks Beantwortung und Diskussion der Forschungsfrage gezielte Literaturanalyse durchgeführt werden. Dabei war nur Literatur heranzuziehen, welche ab dem Jahre 2010 erschienen war. Die im *5. Schritt* geplante, im Zusammenhang mit der Beantwortung der Forschungsfrage stehende Datenauswertung sollte in geeigneter Form mithilfe von Tabellen zusammengefasst werden. Es war anzustreben, dass nach dem Erkenntnisvergleich und dessen Diskussion im *6. Schritt* eine Aufstellung von neuen Thesen möglich ist.

Die vorliegende Masterarbeit ist entlang der oben beschriebenen sechs Schritte strukturiert und gegliedert. Im Schlusskapitel wird auf die wichtigsten Erkenntnisse, Implikationen und Grenzen der Arbeit eingegangen. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf geschlechterspezifische Formulierungen verzichtet und jeweils die männliche Form stellvertretend für beide Geschlechter verwendet.

2 Erforschung des Datensatzes durch Fragen

Dieses Kapitel beschreibt den Datensatz und geht danach auf die im Kapitel 1.4 aufgeführten, ersten beiden Schritte ein.

2.1 Datensatz

Der im Rahmen der vorliegenden Arbeit zu erforschende Datensatz resultierte aus einer Befragung, welche im April 2018 durchgeführt wurde. Insgesamt wurden 821 Organisationen – entweder Firmenmitglieder des grössten Schweizerischen ICT-Branchenverbandes «swissICT» oder Mitglieder der Schweizerischen Informatikkonferenz (SIK) – per E-Mail zur Online-Umfrage eingeladen. Die E-Mail wurde jeweils persönlich an die entsprechende delegierte Person einer Organisation gesendet. 243 Personen nahmen schliesslich an der Online-Umfrage teil, so dass 243 Beobachtungen im Datensatz resultierten (Stürmer & Gauch, 2018, S. 20).

Gestellt wurden insgesamt 21 Fragen zu u.a. den folgenden Themen:

- Einschätzung der Veränderung der Relevanz von OSS in den letzten drei Jahren für die eigene Organisation und für die heutige ICT (5-Punkte-Likert-Skala),
- Angabe über Einsatz von OSS in verschiedenen Bereichen (5-Punkte-Likert-Skala, offene Frage und Fragen mit verschiedenen Antwortmöglichkeiten) wie z.B. Cloud Computing, Content Management, Programmiersprachen, ERP-Systeme etc.,
- Wichtigkeit der Gründe für den Einsatz von OSS (Einsatzgründe) wie z.B. Kosteneinsparungen, Unterstützung von offenen Standards etc. in der eigenen Organisation (3-Punkte-Likert-Skala),
- Wichtigkeit der Hinderungsgründe beim Einsatz von OSS in der eigenen Organisation (Hinderungsgründe) wie z.B. fehlende Features, Sicherheitslücken etc. (3-Punkte-Likert-Skala),
- Funktion/Position der befragten Person (verschiedene Antwortmöglichkeiten),
- Branchenzugehörigkeit sowie Rolle, welche die IT für die Organisation spielt (verschiedene Antwortmöglichkeiten),

- Anzahl Mitarbeiter, jährliche Ausgaben der Organisation für IT (Ordinalskalen).

Tabelle 1 zeigt eine Übersicht über die prozentuale Verteilung diverser Merkmalsausprägungen im Datensatz.

Merkmal	Ausprägungen	Anteil
Funktion/Position	Geschäftsleiter/CEO	45.5%
	Leiter Informatik/CTO/CIO/CDO	30.1%
	IT-Projektleiter/Software-Entwickler/andere IT-Funktion	15.3%
	Funktion ausserhalb der IT	9.2%
		100%
Sektor/Branche	ICT, Informatik und Telekommunikation	54.3%
	Behörden, öffentliche Verwaltung	17.3%
	Andere, übrige Sektoren und Branchen	28.4%
	100%	
Anzahl Mitarbeitende der Organisation in der Schweiz	1 bis 10 Mitarbeitende	28.1%
	11 bis 100 Mitarbeitende	34.7%
	101 bis 2'000 Mitarbeitende	25.5%
	über 2'000 Mitarbeitende	11.7%
	100%	
Jährliche Ausgaben für eigenen, internen Informatikbedarf der Organisation	bis zu CHF 10'000.-	10.1%
	CHF 10'001.- bis 100'000.-	23.8%
	CHF 100'001.- bis 1 Mio.	14.1%
	CHF 1 Mio. bis 10 Mio.	16.3%
	über CHF 10 Mio.	13.7%
	100%	

Tabelle 1: Distribution im Datensatz

2.2 Fragestellungen und Datenanalyse

Nach einer detaillierten Betrachtung des Datensatzes mit seinen Variablen und deren Ausprägungen und einer kreativen Phase des Findens von möglichen zu prüfenden Fragen entstanden die folgenden, in diesem Kapitel beschriebenen sieben Hauptfragen (welche zusammengezählt 24 Unterfragen enthalten), um mögliche signifikante Zusammenhänge zu finden. Es wurde in jeder der sieben Hauptfragen (Kapitel 2.2.1 bis 2.2.7) jeweils eine erklärende Variable mit verschiedenen erklärten Variablen in Zusammenhang gebracht. Jede Hauptfrage wurde in weitere Unterfragen ausdifferenziert. Zu jeder Unterfrage wird kurz beschrieben, welche statistische Methode zu deren Beantwortung zwecks Erforschung des Datensatzes angewendet wurde und dargelegt, ob und wenn ja wie viele signifikanten Zusammenhänge entdeckt wurden. Im Kapitel 5 wird im Zusammenhang mit der entwickelten Forschungsfrage (Kapitel 3) gezielt und detailliert auf die Resultate der Datenanalyse eingegangen.

2.2.1 Frage 1: Organisationsgrösse als erklärende Variable

In den Unterfragen 1a bis 1d zur (Haupt-)Frage 1 diente die Anzahl Mitarbeiter einer Organisation als Indikator für ihre Grösse. Es wurde hierbei aber nur zwischen kleinen und grossen Organisationen unterschieden, damit diese beide resultierenden Gruppen eine genügende Anzahl Beobachtungen aufwiesen, und, dass Verfahren der schliessenden Statistik angewendet werden konnten. Die Gruppe der kleinen Organisationen mit 1 bis 50 Mitarbeitern enthielt 106 Beobachtungen und die Gruppe der grossen Organisationen mit 51 bis über 10'001 Mitarbeitern 90 Beobachtungen. Für den Rest der Organisationen im Datensatz existierten keine Angaben zu deren Anzahl an Mitarbeitern.

2.2.1.1 Frage 1a

Wie unterscheiden sich kleine und grosse Organisationen hinsichtlich Einschätzung der Relevanz von OSS? Um diese Frage zu beantworten war aufgrund der Art der beiden Variablen im Datensatz eine Aufteilung der Organisationen nach deren Grösse in zwei Gruppen – wie oben beschrieben – nicht notwendig, denn die Organisationsgrösse resp. die Anzahl Mitarbeiter wurde mithilfe einer ordinalskalierten Variable mit 7 Ausprägungen und die Relevanzeinschätzung mithilfe einer ebenfalls ordinalskalierten Variable mit 5 Ausprägungen gemessen. Dies erlaubte die Anwendung Kendalls Rangkorrelationstests; Nicht zuletzt auch, weil der Datensatz viele gebun-

dene Ränge enthält (Field et al., 2012, S. 225). Die Ausführung des Tests zur Frage 1a lieferte keine signifikanten Ergebnisse.

2.2.1.2 Frage 1b

Wie unterscheiden sich kleine und grosse Organisationen hinsichtlich des Einsatzes von OSS in verschiedenen Bereichen? Zur Beantwortung dieser Frage wurden Kreuztabellen erstellt und die jeweiligen Variablenzusammenhänge mithilfe Fishers exaktem Test getestet, da es sich hierbei um eine Auswertung kategorischer Daten handelte (Field et al., 2012, S. 812 ff.) Zu jedem Einsatzbereich wurde jeweils entweder eine 2x2- oder 2x3-Kreuztabelle erstellt. Exemplarisch stellt Tabelle 2 ein vereinfachtes Beispiel einer im Rahmen der vorliegenden Arbeit in dieser Art (oder ähnlich) sehr oft verwendeten Kreuztabelle dar.

		Einsatzbereich: Open-Source-Content-Management-Systeme		
		Einsatz	kein Einsatz	kein Bedarf
Organisationsgrösse	grosse	Häufigkeit	Häufigkeit	Häufigkeit
	kleine	Häufigkeit	Häufigkeit	Häufigkeit

Tabelle 2: Vereinfachtes Beispiel einer verwendeten Kreuztabelle

Fishers exakter Test lieferte insgesamt 17 signifikante Zusammenhänge ($p < 0.05$) zur Frage 1b.

2.2.1.3 Frage 1c

Wie unterscheiden sich kleine und grosse Organisationen in ihrer Beurteilung jedes einzelnen Einsatzgrundes für OSS? Für jeden der insgesamt 17 abgefragten Einsatzgründe musste beurteilt werden, als wie wichtig dieser beim Einsatz von OSS in der Organisation des Befragten jeweils wahrgenommen wurde. Drei mögliche Ausprägungen sind im Datensatz vorhanden: Sehr wichtig, wichtig und unwichtig. Wiederrum wurde der Zusammenhang der beiden Variablen Organisationsgrösse und Einsatzgründe mithilfe von Kreuztabellen und der Durchführung von Fishers exaktem Test ausgewertet. Der Test lieferte insgesamt 5 signifikante Zusammenhänge ($p < 0.05$) zur Frage 1c.

2.2.1.4 Frage 1d

Wie unterscheiden sich kleine und grosse Organisationen in ihrer Beurteilung jedes einzelnen Hinderungsgrundes von OSS? Jeder der 23 abgefragten Hinderungsgründe musste analog der Einsatzgründe beurteilt werden, als wie wichtig dieser beim Einsatz von OSS in der Organisation des Befragten jeweils wahrgenommen wurde. Auch hier sind drei mögliche Ausprägungen vorhanden: Sehr wichtig, wichtig und unwichtig. Die Auswertung mithilfe von Kreuztabellen und der Durchführung von Fishers exaktem Test lieferte insgesamt 9 signifikante Zusammenhänge ($p < 0.05$) zur Frage 1d.

2.2.2 Frage 2: IT-Rolle als erklärende Variable

In dieser Frage wurde zwischen Organisationen unterschieden, welche sich entweder ausschliesslich als IT-Anbieter oder ausschliesslich als IT-Bezüger bezeichneten. Organisationen, die sich als beides bezeichneten, wurden hier ausgeschlossen. Es wurde also gefragt, inwiefern sich Organisationen unterscheiden, in denen die IT eine unterschiedliche Rolle («IT-Rolle») spielt. Dabei wurde angenommen, dass IT-Anbieter IT (im weiten Sinne) als Marktleistung anbieten und IT-Bezüger IT mehr als Support von Unternehmensprozessen oder Infrastruktur etc. verwenden. Im Datensatz sind dies zusammen 80 Organisationen, welche zur Beantwortung der Fragen 2a bis 2d herangezogen wurden.

2.2.2.1 Frage 2a

Wie unterscheiden sich IT-Anbieter und IT-Bezüger hinsichtlich Einschätzung der Relevanz von OSS? Diese Frage konnte aufgrund zu weniger Beobachtungen nicht weiter ausgewertet werden.

2.2.2.2 Frage 2b

Wie unterscheiden sich IT-Anbieter und IT-Bezüger hinsichtlich des Einsatzes von OSS in verschiedenen Bereichen? Die Ausprägungen jeder Variable pro Einsatzbereich wurden hier aufgrund statistischer Anforderungen auf zwei Ausprägungen reduziert: «Einsatz» oder «kein Einsatz» von OSS in einem bestimmten Bereich. Die Auswertung mithilfe von Kreuztabellen und der Durchführung von Fishers exaktem Test lieferte insgesamt 4 signifikante Zusammenhänge ($p < 0.05$) zur Frage 2b.

2.2.2.3 Frage 2c

Wie unterscheiden sich IT-Anbieter und IT-Bezüger in ihrer Beurteilung jedes einzelnen Einsatzgrundes für OSS? Die Auswertung mithilfe von Kreuztabellen und der Durchführung von Fishers exaktem Test lieferte insgesamt einen signifikanten Zusammenhang ($p < 0.05$) zur Frage 2c.

2.2.2.4 Frage 2d

Wie unterscheiden sich IT-Anbieter und IT-Bezüger in ihrer Beurteilung jedes einzelnen Hinderungsgrundes von OSS? Die Auswertung mithilfe von Kreuztabellen und der Durchführung von Fishers exaktem Test lieferte insgesamt einen signifikanten Zusammenhang ($p < 0.05$) zur Frage 2d.

2.2.3 Frage 3: Funktion als erklärende Variable

Hier sollte die angegebene Funktion/Position der befragten Person wie z.B. CEO, CIO, Software-Entwickler etc. als erklärende Variable dienen. Die Variable «Funktion» enthält im Datensatz ursprünglich 10 verschiedene Ausprägungen. Damit die gewählten statistischen Verfahren angewendet werden konnten, mussten ausreichend hohe Häufigkeiten pro Ausprägung vorhanden sein. Folglich wurden die 10 Ausprägungen der Variable in neu 4 Ausprägungen zusammengefasst: «CEO» (Geschäftsführer/CEO), «CIO» (Leiter Informatik/CTO/CIO/CDO), «andere Funktion» (CFO, Leiter Human Resources, Leiter Verkauf/Marketing, andere Funktion ausserhalb der IT) und «IT-Mitarbeiter» (IT-Projektleiter, Business Analyst, Software-Entwickler, andere IT-Funktion).

2.2.3.1 Frage 3a

Wie unterscheiden sich Personen je nach Funktion in ihren Beurteilungen jedes einzelnen Einsatzgrundes für OSS? In der Untersuchung zu dieser Frage wurden jeweils immer nur zwei Gruppen von Personen einander gegenübergestellt: 1. «CEO» gegen alle anderen, 2. «CIO» gegen alle anderen, 3. «andere Funktion» gegen alle anderen und 4. «IT-Mitarbeiter» gegen alle anderen. Dabei wurden jeweils die zwei Gruppen danach untersucht, ob diese die drei möglichen Wichtigkeitseinschätzungen (sehr wichtig, wichtig oder unwichtig) pro Einsatzgrund systematisch unterschiedlich beurteilen. Die Auswertung mithilfe von Kreuztabellen und der Durchführung von Fishers exaktem Test lieferte insgesamt 5 signifikante Zusammenhänge ($p < 0.05$) zur Frage 3a. Oft gab es bei der Ausprägung «andere Funktion» trotz Zusammenführung wie oben beschrieben nicht genügend Beobachtungen, so dass in gewissen Fällen der

Gegenüberstellung von «andere Funktion» versus alle anderen keine Tests durchgeführt werden konnten.

2.2.3.2 Frage 3b

Wie unterscheiden sich Personen je nach Funktion in ihren Beurteilungen jedes einzelnen Hinderungsgrundes von OSS? Hierzu erfolgte die Gegenüberstellung der Variablen analog zur Frage 3a (jeweils eine Funktion versus alle anderen, jedoch pro Hinderungsgrund). Die Auswertung mithilfe von Kreuztabellen und der Durchführung von Fishers exaktem Test lieferte insgesamt 21 signifikante Zusammenhänge ($p < 0.05$) zur Frage 3b. Es ist erkennbar, dass CEO, CIO und IT-Mitarbeiter markant unterschiedliche Sichtweisen auf die Wichtigkeit von Hinderungsgründen haben. Der Zusammenhang «andere Funktion» versus alle anderen konnte wiederum aufgrund weniger Beobachtungen nicht getestet werden.

2.2.3.3 Frage 3c

Wie unterscheiden sich Personen je nach Funktion in ihren Einschätzungen der Relevanz von OSS? Auch hier erfolgte die Gegenüberstellung der Variablen analog zur Frage 3a (jeweils eine Funktion versus alle anderen im Zusammenhang mit der Relevanzeinschätzung), jedoch wurde für den Test auf Zusammenhang der Wilcoxon-Rangsummentest angewendet, da die Variable «Relevanzeinschätzung» 5 ordinale Ausprägungen hat und eine 2x5-Kreuztabelle hier aufgrund zu weniger Beobachtungen ungeeignet gewesen wäre. Mit dem Wilcoxon-Rangsummentest wurde untersucht, ob sich die Relevanzeinschätzungen pro Gruppe (z.B. CEO vs. alle anderen) systematisch unterscheiden (Field et al., 2012, S. 655 ff.) Die Durchführung des Tests ergab 2 signifikante Zusammenhänge ($p < 0.05$) zur Frage 3c.

2.2.4 Frage 4: Relevanzeinschätzung als erklärende Variable

Als erklärende Variable diente hier die wahrgenommene Einschätzung über die Veränderung der Relevanz von OSS. Jede befragte Person musste beurteilen, wie stark sich die Relevanz von OSS für ihre eigene Organisation oder die gesamte ICT in den letzten drei Jahren verändert hatte, d.h. wie stark sie ab- oder zugenommen hatte. Dieser Grad der Veränderung der Relevanz (Relevanzeinschätzung) wurde in Zusammenhang mit diversen erklärten Variablen gebracht. Es wurden also Zusammenhänge zwischen einer ordinalen Variable mit 5 Ausprägungen (der Relevanzeinschätzung) und einer ordinalen Variable mit 3 Ausprägungen (Einsatz resp. Hinde-

rungsgründe) untersucht. Wie bei Frage 1a wurde hier Kendalls Rangkorrelationstest angewendet, da er in der gegebenen Situation u.a. aufgrund gebundener Ränge in den Daten geeignet war (vgl. Field et al., 2012, S. 225).

2.2.4.1 Frage 4a

Wie unterscheidet sich je nach Relevanzeinschätzung die Beurteilung jedes einzelnen Einsatzgrundes für OSS? Die Durchführung des Tests ergab 15 signifikante Zusammenhänge ($p < 0.05$) zur Frage 4a.

2.2.4.2 Frage 4b

Wie unterscheidet sich je nach Relevanzeinschätzung die Beurteilung jedes einzelnen Hinderungsgrundes von OSS? Die Durchführung des Tests ergab 10 signifikante Zusammenhänge ($p < 0.05$) zur Frage 4b.

2.2.5 Frage 5: IT-Ausgaben als erklärende Variable

Die jährlichen Ausgaben einer Organisation für den eigenen, internen Informatikbedarf (inkl. Personal, Hard-/Software etc.) dienen hier als erklärende Variable. In dieser Frage wurde analog Frage 4 der Zusammenhang zwischen jeweils zwei ordinalen Variablen untersucht. Die Höhe der IT-Ausgaben wurden in einer ordinalen Variable mit 8 Ausprägungen codiert und wie in Frage 4 in Zusammenhang mit Einsatz- resp. Hinderungsgründen gestellt. Auch hier wurde Kendalls Rangkorrelationstest angewendet.

2.2.5.1 Frage 5a

Wie verändert sich mit zunehmenden Ausgaben die Beurteilung jedes einzelnen Einsatzgrundes für OSS? Die Durchführung des Tests ergab 4 signifikante Zusammenhänge ($p < 0.05$) zur Frage 5a.

2.2.5.2 Frage 5b

Wie verändert sich mit zunehmenden Ausgaben die Beurteilung jedes einzelnen Hinderungsgrundes von OSS? Die Durchführung des Tests ergab 14 signifikante Zusammenhänge ($p < 0.05$) zur Frage 5b.

2.2.6 Frage 6: Einsatzintensität als erklärende Variable

Eine neue Variable «Einsatzintensität» wurde aus den Daten kreiert, welche die jeweilige Stärke des OSS-Einsatzes einer Organisation resp. die Intensität misst, wieviel OSS in einer Organisation über sämtliche Einsatzbereiche hinweg tatsächlich

eingesetzt wird oder deren Einsatz geplant ist. Diese neue Variable diene hier als erklärende Variable.

2.2.6.1 Frage 6a

Wie verändert sich mit zunehmender (OSS-)Einsatzintensität die Anzahl genannter, mindestens wichtiger Einsatzgründe für OSS? Es sollte hier die Korrelation von zwei Variablen untersucht werden. Für jede Organisation wurde gezählt, in wie vielen Einsatzbereichen von OSS wie z.B. Desktop-Anwendungen, Datenbanken, E-Commerce etc. "wird heute bereits eingesetzt" oder "Bedarf ist vorhanden, Einsatz geplant" angekreuzt wurde. Dies stellte den Wert der ersten Variablen «Einsatzintensität» dar, welche Werte zwischen 0 und 28 enthalten konnte, weil insgesamt 28 Einsatzbereiche abgefragt wurden. Weiter wurde für jede Organisation gezählt, wie viele Einsatzgründe als wichtig oder sehr wichtig beurteilt wurden. Dies stellte den Wert der zweiten Variablen dar, welche als "Anzahl wichtige und sehr wichtige Einsatzgründe" bezeichnet wurde und Werte zwischen 0 und 17 enthalten konnte, weil insgesamt 17 Einsatzgründe zu beurteilen waren. Der Zusammenhang dieser beiden Variablen im Datensatz wurde anschliessend mithilfe Kendalls Rangkorrelationstests getestet und lieferte einen hochsignifikanten Zusammenhang ($p < 0.001$) zur Frage 6a.

2.2.6.2 Frage 6b

Wie verändert sich mit zunehmender (OSS-)Einsatzintensität die Anzahl genannter, mindestens wichtiger Hinderungsgründe von OSS? Das Vorgehen war hier analog zur Frage 6a, jedoch bezogen auf Hinderungsgründe. Kendalls Rangkorrelationstest lieferte einen signifikanten Zusammenhang ($p < 0.05$) zur Frage 6b.

2.2.7 Frage 7: Branchenzugehörigkeit als erklärende Variable

Die Branchenzugehörigkeit der Organisationen wurde hier in einer Variablen mit zwei Ausprägungen abgebildet. Es wurde zwischen einerseits Organisationen der ICT-Branche und andererseits Organisationen aller anderen Branchen unterschieden. Diese Aufteilung erfolgte wie bei Frage 1 (vgl. Kapitel 2.2.1) aus dem Grund, um für die Anwendung schliessender Statistik genügend viele Beobachtungen in beiden Gruppen zu haben.

2.2.7.1 Frage 7a

Wie unterscheidet sich zwischen Organisationen der ICT-Branche und Organisationen aller anderen Branchen das Verhältnis zwischen dem Anteil von mindestens wichtigen Einsatzgründen zum Anteil von mindestens wichtigen Hinderungsgründen?

Um den Anteil der mindestens wichtigen Einsatzgründe einer Organisation zu berechnen, wurde gezählt, wie viele Einsatzgründe als mindestens wichtig beurteilt wurden und diese Zahl ins Verhältnis zu allen zu beurteilenden Einsatzgründen gesetzt. Analog geschah dies mit den Hinderungsgründen. Danach wurden pro Organisation die beiden Anteile verglichen und festgehalten, welcher Anteil höher als der andere war resp. überwiegte. Entweder konnte also pro Organisation der Anteil der mindestens wichtigen Einsatzgründe den Anteil der mindestens wichtigen Hinderungsgründe überwiegen oder umgekehrt. Danach wurde mithilfe einer 2x2-Kreuztabelle und mit Fishers exaktem Test getestet, ob sich dieses Überwiegen zwischen Organisationen der IT-Branche im Vergleich mit Organisationen aller anderen Branchen systematisch unterscheidet. Der Test ergab keine signifikanten Zusammenhänge ($p < 0.05$) zu Frage 7a.

2.2.7.2 Frage 7b

Wie unterscheiden sich Organisationen der ICT-Branche von Organisationen aller anderen Branchen hinsichtlich des Anteils mindestens wichtiger Einsatzgründe? Wie bei Frage 3c wurde hier der Wilcoxon-Rangsummentest angewendet und untersucht, ob sich die Einsatzgründe pro Gruppe systematisch unterscheiden. Der Test lieferte keine signifikanten Zusammenhänge ($p < 0.05$) zu Frage 7b.

2.2.7.3 Frage 7c

Wie unterscheiden sich Organisationen der ICT-Branche von Organisationen aller anderen Branchen hinsichtlich des Anteils mindestens wichtiger Hinderungsgründe? Analog zur Frage 7b wurde der Wilcoxon-Rangsummentest angewendet, welcher einen signifikanten Zusammenhang ($p < 0.05$) zur Frage 7c erkennen liess.

2.2.7.4 Frage 7d

Wie unterscheiden sich Organisationen der ICT-Branche von Organisationen aller anderen Branchen hinsichtlich Einschätzung der Relevanz von OSS? Der Wilcoxon-Rangsummentest lieferte keine signifikanten Zusammenhänge ($p < 0.05$) zu Frage 7d.

2.2.7.5 Frage 7e

Wie unterscheiden sich Organisationen der ICT-Branche von Organisationen aller anderen Branchen hinsichtlich des Einsatzes von OSS in verschiedenen Bereichen?

Diese Frage wurde analog der Frage 1b beantwortet. Die Auswertung mithilfe von Kreuztabellen und der Durchführung von Fishers exaktem Test lieferte insgesamt 9 signifikante Zusammenhänge ($p < 0.05$) zur Frage 7e.

2.2.7.6 Frage 7f

Wie unterscheiden sich Organisationen der ICT-Branche von Organisationen aller anderer Branchen in ihrer Beurteilung jedes einzelnen Einsatzgrundes für OSS?

Analoges Testen wie bei Frage 7e lieferte 2 signifikante Zusammenhänge ($p < 0.05$) zur Frage 7f.

2.2.7.7 Frage 7g

Wie unterscheiden sich Organisationen der ICT-Branche von Organisationen aller anderer Branchen in ihrer Beurteilung jedes einzelnen Hinderungsgrundes von OSS?

Analoges Testen wie bei Frage 7e lieferte 7 signifikante Zusammenhänge ($p < 0.05$) zur Frage 7g.

3 Entwicklung der Forschungsfrage

Wie in Kapitel 1 (Einleitung) dargelegt, sollte, abhängig von den Resultaten aus der vorangehenden, fragengeleiteten Erforschung des Datensatzes, ein als zu untersuchen lohnenswert erscheinender Erkenntnisbereich für die Formulierung einer Forschungsfrage gewählt werden. Für deren Beantwortung sollte einerseits der Datensatz genügend hergeben und andererseits die Literatur diese Thematik bis anhin noch möglichst wenig oder in anderem Lichte behandelt haben.

3.1 Erkenntnisse aus der ersten Datenanalyse

Es lässt sich erkennen, dass das Thema der Einsatz- bzw. Hinderungsgründe von OSS in 17 der insgesamt 24 Unterfragen vorkam, was sich u.a. aus den Kombinationsmöglichkeiten der Variablen im Datensatz ergeben hatte. Am zweithäufigsten kam das Thema der Einsatzbereiche von OSS vor. Bis auf zwei der 17 Unterfragen, in denen die Variablen der Einsatz- bzw. Hinderungsgründe vorkamen, sind überall signifikante, zum Teil sogar hochsignifikante Zusammenhänge entdeckt worden. Insbesondere erschien auf einen ersten Blick bemerkenswert, dass kleine und grössere Organisationen (Frage 1), Personen mit unterschiedlicher Funktion (Frage 3), Organisationen mit unterschiedlich hohen IT-Ausgaben (Frage 4) und Organisationen verschiedener Branchen (Frage 7) einzelne Einsatz- sowie Hinderungsgründe von OSS teilweise signifikant unterschiedlich beurteilten. Die erklärenden Variablen all dieser 17 Unterfragen bezogen sich entweder auf die Organisation als solche oder auf die Person, welche den Fragebogen ausgefüllt hatte. Folglich liessen sich diese 17 Unterfragen zwei Ebenen zuordnen: Der organisationalen und der persönlichen Ebene. Tabelle 3 zeigt eine Übersicht über alle Zusammenhänge, welche darin vorkamen. In der letzten Spalte wird bereits eine für die später in Kapitel 5 nützliche Einteilung der Zusammenhänge in sieben Bereiche vorgenommen.

Ebene	Unterfrage	erklärende Variable	erklärte Variable	Bereich-Nr.
Organisation	1c, 1d	Grösse (Anzahl Mitarbeiter)	jeweils sowohl jeder einzelne Einsatz- als auch Hinderungsgrund (total 40 verschiedene erklärte Variablen)	1 (vgl. 5.1 und 6.1)
	2c, 2d	IT-Rolle		2 (vgl. 5.2 und 6.2)
	5a, 5b	IT-Ausgaben		3 (vgl. 5.3 und 6.3)
	6a, 6b	OSS-Einsatzintensität		4 (vgl. 5.4 und 6.4)
	7a, 7b, 7c, 7f, 7g	Branchenzugehörigkeit		5 (vgl. 5.5 und 6.5)
Person	3a, 3b	Funktion		6 (vgl. 5.6 und 6.6)
	4a, 4b	OSS-Relevanzeinschätzung		7 (vgl. 5.7 und 6.7)

Tabelle 3: Übersicht über Zusammenhänge verbunden mit Einsatz- und Hinderungsgründen

3.2 Einsatz- und Hinderungsgründe

In der OSS-Studie Schweiz 2018 wurden Einsatz- und Hinderungsgründe von OSS in einer Rangfolge präsentiert, je nachdem wie oft sie in der Umfrage jeweils als sehr wichtig und wichtig bezeichnet worden waren (Stürmer & Gauch, 2018, S. 16 ff.) In den beiden folgenden Unterkapiteln wird näher auf diese Gründe eingegangen.

3.2.1 Einsatzgründe

Als Einsatzgründe resp. Argumente, welche für den Einsatz von OSS in Organisationen sprechen können, sind gemäss Stürmer & Gauch (2018, S. 16 f.) die folgenden nach abnehmender Wichtigkeit zu nennen.

1. *Offene Standards*: Unterstützung von offenen Standards durch OSS (Interoperabilität).
2. *Hohe Verbreitung*: Vorhandensein von breit abgestützten Softwarelösungen und -komponenten (hohe Verbreitung von OSS).

3. *Breite Community für Austausch*: Breite OSS-Community für Wissensaustausch.
4. *Erhöhte Sicherheit*: Erhöhte Sicherheit durch OSS (rasche Updates).
5. *Erhöhte Stabilität*: Erhöhte Stabilität von OSS (weniger Fehler).
6. *Kosteneinsparungen*: Kosteneinsparungen durch den Einsatz von OSS.
7. *Bessere Kompatibilität*: Bessere Kompatibilität zwischen Tools und Komponenten.
8. *Grosse Auswahl*: Grosse Auswahl an OSS-Komponenten.
9. *Schnellere Innovation*.
10. *Einfachere Anpassungen*: Einfachere Anpassungen von OSS an eigene Bedürfnisse möglich.
11. *Wenig IPR-Beschränkungen*: Flexibler Einsatz von OSS aufgrund weniger Beschränkungen bezüglich geistigen Eigentums (IPR steht für «intellectual property rights»).
12. *Einfacherer Anbieterwechsel*: Einfacherer Wechsel der Anbieter, bessere Verhandlungsmöglichkeiten (Reduktion von «vendor lock-in»).
13. *Mehr IT-Innovation/-Wettbewerb*: Förderung von Innovation und Wettbewerb in der IT-Branche.
14. *Kommerzieller Support*: Vorhandensein einer Vielzahl an OSS-Anbietern, die kommerziellen Support anbieten.
15. *IT-Arbeitsplatzmotivation*: Schaffung eines attraktiven IT-Arbeitsplatzes und Motivation für Mitarbeitende.
16. *Zugriff auf Source-Code*: Die Möglichkeit des Zugriffs auf den Source-Code von OSS zur Prüfung oder zur Anpassung.
17. *Politischer Druck*: Politischer Druck zum Einsatz von OSS.

Die *kursiv gedruckten Wörter* in der obigen nummerierten Aufzählung werden im Folgenden jeweils als abgekürzte Bezeichnung für den betreffenden Einsatzgrund verwendet.

3.2.2 Hinderungsgründe

Hinderungsgründe resp. Argumente, die gegen einen Einsatz von OSS in Organisationen sprechen können, sind in der folgenden Aufzählung nach abnehmender Wichtigkeit gemäss Stürmer & Gauch (2018, S. 18 f.) zu finden.

1. *Fehlende Funktionalitäten*: Fehlende Features/Funktionalitäten der OSS.
2. *Sicherheitslücken*: Sicherheitslücken von OSS.
3. *Unsichere Zukunft*: Unsichere Zukunft von OSS-Projekten.
4. *Keine passende Lösung*: Keine passende OSS-Lösung vorhanden.
5. *Fehlende Schnittstellen*: Fehlende Schnittstellen zu anderen Systemen.
6. *Abhängigkeiten von proprietären Systemen*.
7. *Unzureichende Stabilität*.
8. *Keine Lieferantenhaftung*: Keine oder unklare Lieferantenhaftung (keine Garantie).
9. *Mangelnder kommerzieller Support*: Mangelnder kommerzieller Support (keine Enterprise-Version).
10. *Wenig bekannte OS-Alternativen*: OSS-Alternativen zu wenig bekannt.
11. *Mangelnde Benutzerakzeptanz*: Mangelnde Akzeptanz der OSS von Benutzern.
12. *Rechtliche Risiken*: Unsicherheit bezüglich OS-Lizenzen.
13. *Hoher Schulungsaufwand*: Hoher Schulungs-/Einarbeitungsaufwand.
14. *Externer Fachkräftemangel*: Mangel an externen OS-Fachkräften.
15. *Zu wenig andere Nutzer*: Zu wenig andere OS-Nutzer.
16. *Interner Knowhow-Mangel*: Mangel an internem OS-Knowhow.
17. *Riskante Migration*: Migration auf OS-Systeme ist riskant.
18. *Rahmenverträge PS*: Bestehende Rahmenverträge mit Herstellern proprietärer Software (PS).
19. *Fehlende Schulungsangebote*.
20. *Kein Managementsupport*: Fehlende Unterstützung durch Führungskräfte.

21. *Keine Zertifizierung*: Keine Zertifizierung der OSS vorhanden.

22. *Zu grosse Auswahl*: Zu grosse Auswahl an OSS.

23. *Schlechter Ruf*: Schlechter Ruf von OSS.

Die *kursiv gedruckten Wörter* in der obigen nummerierten Aufzählung werden im Folgenden jeweils als abgekürzte Bezeichnung für den betreffenden Hinderungsgrund verwendet.

3.3 Forschungsfrage

Aufgrund der Erkenntnisse aus der Datenanalyse gemäss Kapitel 3.1, dass je nach Organisationsgrösse, IT-Ausgaben, Branchenzugehörigkeit, Funktion der Befragten, Relevanzeinschätzung der Befragten bezüglich OSS etc. die Wichtigkeit bestimmter Einsatz- und Hinderungsgründe bemerkenswert unterschiedlich beurteilt wurden, interessierte es zu fragen, ob man generell von allgemein gültigen Pro- und Kontra-Argumenten für einen Einsatz von OSS im Sinne einer Heuristik sprechen kann, oder ob die Pro- und Kontra-Argumente nicht eher situationspezifisch oder situationsabhängig sind. Die OSS-Studie Schweiz 2018 (Stürmer und Gauch, 2018) wie auch ältere Literatur (Crowston et al., 2008; Morgan und Finnegan, 2007; Renner et al., 2005; Spath und Günther, 2006; Wieland, 2004) sprachen in Bezug auf Vor- und Nachteile resp. Einsatz- und Hinderungsgründe von OSS eher im Sinne von allgemeinen Vor- und Nachteilen. Aufgrund der in diesem Kapitel 3 dargelegten Gedanken wurde die Forschungsfrage, welche anschliessend anhand einer gezielten Literaturanalyse aktueller Literatur, einer detaillierten Auswertung der Erkenntnisse aus der Analyse des Datensatzes und einer allgemeinen Diskussion beantwortet werden sollte, wie folgt formuliert:

Wie unterscheidet sich die wahrgenommene Wichtigkeit von Gründen für oder gegen einen Einsatz von OSS je nach organisationalen Voraussetzungen und persönlichen Voraussetzungen?

4 Literaturanalyse

In diesem Kapitel wird erläutert, wie nach Literatur zur Beantwortung der Forschungsfrage (Kapitel 3.3) gesucht, welche Literatur davon als in engem Sinne relevant angesehen wurde und welche in einem weiteren Zusammenhang mit der Forschungsfrage erwähnenswert bzw. relevant erschien. Am Ende des Kapitels ist eine Gesamtübersicht über die herangezogene Literatur ersichtlich.

4.1 Recherche

Aus Gründen der Aktualität wurden nur Publikationen gesucht, welche ab dem Jahre 2010 erschienen sind. Dies geschah mithilfe dreier Methoden. Erstens wurde auf Google Scholar nach den Keywords «adoption», «facilitator», «inhibitor», «benefit», «drawback» im Zusammenhang mit «open source software» gesucht und jeweils die ersten 20, beim Keyword «adoption» die ersten 30, Suchresultate geprüft. Zweitens wurden die dadurch gefundenen, als relevant erscheinenden Artikel nach weiteren Referenzen bezüglich Literatur zu Einsatz- und Hinderungsgründen von OSS durch Lesen von Teilen wie «introductions» durchsucht. Die dadurch entdeckten Publikationen wurden ergänzend aufgenommen. Drittens wurde eine im renommierten «Journal of Systems and Software» erschienene, relativ aktuelle Publikation von Roumani et al. (2017), welche Einsatz- und Hinderungsgründe von OSS zum Hauptgegenstand hat, ganz gelesen um gezielt nach Referenzangaben zu weiterer Literatur zu suchen. Die Anwendung der vorher beschriebenen, dreiteiligen Suchstrategie brachte insgesamt 16 in den engen Kreis aufzunehmende Artikel hervor, welche anschliessend im Detail auf Zusammenhang mit der Forschungsfrage aus Kapitel 3.3 untersucht wurden und im Folgenden besprochen werden.

4.2 In engem Sinn relevante Publikationen

In diesem Kapitel wird nur auf die bezüglich der Beantwortung der Forschungsfrage im engen Sinne relevante Literatur eingegangen.

4.2.1 Artikel 1

Silic und Back (2015) erforschten anhand einer Literaturanalyse, welches technologische Risiken (Hinderungsgründe) von OSS im Unternehmenskontext sein können und anhand einer internationalen Onlinebefragung, welche von diesen 35 erkannten Hinderungsgründen den grössten Einfluss auf den Adoptionsprozess von OSS in

einem Unternehmenskontext hatten. Befragte Unternehmen hatten jeweils die Wichtigkeit der einzelnen Hinderungsgründe von OSS im Rahmen des Adoptionsprozesses zu beurteilen. Daraus resultierte eine nach Wichtigkeit geordnete Liste der abgefragten Hinderungsgründe.

Daneben publizierten Silic und Back eine aus ihrer Umfrage resultierende Rangierung der Hinderungsgründe nach deren Wichtigkeit auch je separat für grosse Organisationen (mehr als 250 Mitarbeiter), mittlere (50-250 Mitarbeiter) und kleine (1-50 Mitarbeiter). Aus Praktikabilitätsgründen zum Vergleich dieser Erkenntnisse mit den Erkenntnissen aus der im Rahmen der vorliegenden Arbeit durchgeführten Datenanalyse wurden die Angaben grosser und mittlerer Organisationen aus dem Artikel von Silic und Back zusammengerechnet und darin den Angaben kleiner Organisationen gegenübergestellt. Die sechs grössten Unterschiede zwischen einerseits kleinen und andererseits grösseren (mittlere und grosse zusammen) Organisationen gemäss Silic und Back (2015) sind demzufolge in Tabelle 4 dargestellt.

Risiken (Hinderungsgründe) von OSS	
Grösseren Organisationen wichtiger als kleinen:	Kleineren Organisationen wichtiger als grösseren:
- TCO («total cost of ownership»)	- Qualität der Software
- Gesetzeskonformität	- Versteckte Kosten
- Mittel- bis langfristige Existenz der Trägerorganisation oder des Sponsors	
- Fehlender langfristiger Support	

Tabelle 4: Unterschiede in Hinderungsgründen von OSS nach Organisationsgrösse gemäss Silic und Back (2015, S. 1171 f.)

Weiter soll hier erwähnt werden, dass gemäss Silic und Back 70% der Personen, welche den Fragebogen ausgefüllt hatten, ihre Funktion mit «CIO» angaben. Aus dem Artikel ist nicht zu ergründen, welche statistischen Verfahren zur Auswertung der Umfrageergebnisse angewendet wurden. Jedoch lassen die Angaben vermuten, dass es sich höchstwahrscheinlich um rein deskriptive Statistik handelt.

4.2.2 Artikel 2

Marsan und Paré (2013) erforschten, welche Faktoren (Einsatz- bzw. Hinderungsgründe) bei Organisationen des Gesundheitswesens in Québec mit der Entscheidung verbunden waren, OSS zu übernehmen oder nicht zu übernehmen. Sie setzten sich zum Ziel, eine Theorie mithilfe einer qualitativen Studie induktiv zu entwickeln. Es wurden Interviews mit IT-Experten von Gesundheits-Organisationen und IT-Lieferanten in Québec durchgeführt.

Die Autoren stellten fest, dass IT-fremde Entscheider wie CEO oder CFO Open-Source-Software anders beurteilten als IT-Spezialisten. Als dafür in Frage kommende Gründe gaben die Autoren fehlendes Wissen über OSS oder fehlendes Bewusstsein über die Möglichkeiten von OSS an. Weiter schrieben die Autoren, dass je kleiner ein IT-Team sei und folglich tendenziell die OSS-Erfahrung der Organisation sei, desto weniger auch OSS als realisierbare Alternative in Frage käme. Kleinere Organisationen verfügten über weniger Wissen über OSS, ihre Adoption, Implementierung, Nutzung und Entwicklung (Marsan & Paré, 2013, S. 735 f.)

4.2.3 Artikel 3

Ven und Verelst (2012) stellten sich die Frage, welche Faktoren die Entscheidung zur Adoption von OS-Server-Software beeinflussen. Auf der Basis von erkannten Faktoren aus einer vorangehenden Literaturanalyse erforschten sie in belgischen Organisationen anhand einer Fallstudie die Erkenntnis über derartige Faktoren weiter. Der Grund für die Beschränkung auf Server-Software lautet gemäss den Autoren, es sei unwahrscheinlich, Schlüsse über die die Adoptionsentscheidung beeinflussenden Faktoren zu ziehen, die für alle OSS-Produkte d.h. allgemein für OSS gelten, da verschiedenste Formen von OSS existieren wie z.B. Desktop-, Server-Applikationen, Entwickler-Tools, ERP-Systeme und viele mehr (Ven und Verelst, 2012, S. 173).

Eine Erkenntnis dieser qualitativen Studie war, dass es eine mögliche Differenzierung der Faktoren resp. Einsatz- und Hinderungsgründen je nach Organisationsgrösse gäbe. Ven und Verelst kategorisierten ihre 10 befragten Organisationen nach deren Grösse in kleine (1-50 Mitarbeiter), mittlere (51-999 Mitarbeiter) und grosse (ab 1000 Mitarbeiter) und listeten Faktoren auf, welche allen Organisationen wichtig erschienen, aber auch solche, welche insbesondere kleinen Organisationen wichtiger erschienen. Abbildung 1 zeigt einen Überblick über diese Differenzierung. Darin ist auffällig, dass für kleine Organisationen Gründe wie starke Präferenzen für OSS

(«OSS attitudes»), die Verfügbarkeit von «boundary spanners» (Personen in einer Organisation, welche die Organisation mit externen Informationen verbinden und sie in Kontakt mit Innovationen bringen können), Innovation («innovativeness») und Reduktion von «vendor lock-in» (Einfacherer Anbieterwechsel) wichtiger gewesen seien als für grössere Organisationen.

Final list of adoption factors			
	Factors relevant to all organizations	Factors more important for small organizations	Factors more important for organizations that use Unix
Technology	Software cost Switching cost Reliability <i>Trialability^a</i> <i>Source code availability^a</i>		Hardware cost
Organization	Boundary spanners	OSS attitudes Boundary spanners Innovativeness	
Environment	External support availability	Vendor lock-in	

^aFactor was found to have a moderate influence on the adoption decision.

Abbildung 1: Adoptionsfaktoren, differenziert nach Organisationstypen gemäss Ven und Verelst (2012, S. 184)

4.2.4 Artikel 4

Marsan, Paré und Beaudry (2012) befragten 271 Organisationen in Kanada im Rahmen einer quantitativen Studie und gewannen Einsichten hinsichtlich dreier Fragen: 1. Wie nahmen IT-Spezialisten die "organizing vision" (OV) von OSS wahr? Unter OV von OSS werden alle verfügbaren Informationen, Meinungen und ihre Anwendungen von OSS innerhalb einer Organisation verstanden. 2. Wie unterschieden sich die obigen Wahrnehmungen unter IT-Spezialisten? 3. Gab es eine Verbindung zwischen den Wahrnehmungen der IT-Spezialisten und der Empfänglichkeit ihrer Organisation für OSS (Marsan, Paré und Beaudry, 2012, S. 258 f.)?

Resultate zur *Frage 1* gemäss (Marsan, Paré und Beaudry, 2012):

-
- Es wurden Supporter, Kritiker und Neutrale unter den IT-Spezialisten, gemessen anhand ihrer OV, erkannt. Die Neutralen bildeten die grösste Gruppe

Resultate zur *Frage 2* gemäss (Marsan, Paré und Beaudry, 2012):

- Die Anzahl Jahre an IT-Erfahrung hatte keinen Einfluss auf die Zuteilung der Personen zu Supportern oder Kritikern.
- Unter den IT-Spezialisten, die an Entscheidungen über IT-Investitionen teilgenommen hatten, gab es mehr Kritiker als Supporter.
- Unter den IT-Spezialisten, die nicht an Entscheidungen über IT-Investitionen teilgenommen hatten, gab es mehr Supporter als Kritiker.
- Unter IT-Spezialisten, die aktiv in der OSS-Community teilgenommen hatten, gab es mehr Supporter als Kritiker.
- Unter IT-Spezialisten, die nicht aktiv in der OSS-Community teilgenommen hatten, gab es mehr Kritiker als Supporter.
- Unter den IT-Spezialisten, welche Erfahrung in OSS-Projekten hatten, gab es mehr Supporter als Kritiker.
- Supporter hatten in mehr OSS-Projekten teilgenommen als Kritiker.

Resultate zur *Frage 3* (Marsan, Paré und Beaudry, 2012):

- IT-Spezialisten aus gegenüber der OSS-Adoption offeneren Organisationen waren auch offener gegenüber OSS und umgekehrt.
- IT-Spezialisten aus Organisationen mit einer "OSS policy" waren offener gegenüber OSS als IT-Spezialisten aus Organisationen ohne "OSS policy".
- IT-Spezialisten aus Organisationen, welche die OSS-Adoption fördern wollten, waren offener gegenüber OSS als IT-Spezialisten aus Organisationen, welche die OSS-Adoption nicht fördern wollten.

Obwohl dieser Artikel nicht einzelne Einsatz- und Hinderungsgründe von OSS thematisiert, steht dessen Thematik in nahem Zusammenhang mit der Forschungsfrage der vorliegenden Arbeit. In der Diskussion in Kapitel 6 wird auf diesen Zusammenhang eingegangen.

4.2.5 Artikel 5

Del Bianco et al. (2011) befragten 151 Organisationen in der EU dazu, welche Faktoren das Vertrauen in OSS beeinflussten. Sie erkannten beispielsweise die folgenden Faktoren, welche das Vertrauen in OSS erhöhten, geordnet nach abnehmender Wichtigkeit: Zuverlässigkeit, Funktionalität, Kundenzufriedenheit, Interoperabilität, Verfügbarkeit von Dokumentationen, Wartungsfähigkeit etc. (Del Bianco u. a., 2011)

Weiter differenzierten sie die wahrgenommene Wichtigkeit dieser Faktoren je nach Funktion der befragten Person, wobei sie zwischen den drei Funktionen Entwickler, Projektmanager und oberes Management unterschieden. Insbesondere fallen folgende Erkenntnisse auf (Del Bianco u. a., 2011):

- Für das obere Management waren TCO und ROI («return on investment») gegenüber Projektmanagern und besonders gegenüber Entwicklern wichtiger.
- Für Projektmanager waren Support, Sicherheit, Interoperabilitätsprobleme, Lizenzproblematik, Zukunft der Community und Usability gegenüber sowohl Entwicklern als auch dem oberen Management wichtiger.
- Für Projektmanager war Kundenzufriedenheit am wichtigsten von allem.

Auch in diesem Artikel ist nicht ersichtlich, ob die obengenannten Aussagen auf statistische Signifikanz hin getestet wurden oder nicht.

4.3 In weiterem Sinn relevante Publikationen

Silic und Back (2017, S. 43 ff.) untersuchten mithilfe einer quantitativen Befragung, welche wichtige technologische Risiken bei der Einschätzung von OSS zu deren Einsatz waren und erforschten anhand einer Fallstudie – der Umstellung von 15'000 Microsoft-PCs auf Linux-Systeme in München – wie Risikofaktoren bei der OSS-Adoption evaluiert und gemildert werden konnten. Diese Hinderungsgründe wurden einerseits in einer allgemeinen Sicht auf OSS oder auf den Fall bezogen. Roumani et al. (2017, S. 258 ff.) suchten Antwort auf die Frage, welche wichtige Faktoren waren, die ein Unternehmen beachtete, wenn es sich überlegte, für die Anschaffung von Enterprise-Software einen OS-Anbieter zu engagieren und welche Faktoren bewirkten, dass OSS-Verwender-Unternehmen potenziellen OS-Anbietern vertrauten. Auch diese Faktoren wurden in einer allgemeinen Sichtweise, hier bezogen auf das Vertrauen in OS-Anbieter, behandelt. Link et al. (2017) schrieben in einem "Research-

in-progress"-Bericht, dass sie untersuchen, wie stark die Adoption von OSS in welchen Situationen, d.h. bei welcher Art von Organisationskultur, ist. Es wurde ein situationspezifischer Ansatz gewählt, jedoch sind die abhängigen Variablen hier nicht Einsatz- und Hinderungsgründe von OSS, sondern die Stärke der OSS-Adoption. Shaikh (2016) untersuchte einen Adoptions-Prozess von OSS im öffentlichen Sektor. Anhand von zwei Fallstudien wurde festgestellt, welche Potenziale und Barrieren durch gewisse Charaktereigenschaften von OSS während des Adoptions-Prozesses hervorgerufen werden konnten und welche Implikationen dies für die Praxis hatte. Die Potenziale und Barrieren können als allgemeine Einsatz- und Hinderungsgründe angesehen werden. Van Loon und Toshkov (2015) erkannten in einer quantitativen Studie, welche Faktoren die unterschiedliche Diffusion/Adoption von OSS in öffentlichen Verwaltungen Hollands unterschiedlicher Größe bestimmten. Spinellis und Giannikas (2012) werteten Web-Browsing- und Web-Serving-Aktivitäten von Unternehmen aus um unterschiedliche Adoptionsgrade von OSS (Web-Browser, Web-Server und Betriebssysteme) festzustellen. Dabei ging es unter anderem um die Frage, in welcher Situation, d.h. je nach Größe, IT-Nutzungsintensität oder Stabilität einer Organisation sowie der Beschäftigung und Produktivität des Humankapitals, wie viel OSS adoptiert wird oder nicht adoptiert wird. Qu et al. (2011) untersuchten kulturelle und wirtschaftliche, länderspezifische Unterschiede sowie technische, firmenspezifische Unterschiede, welche auf die Adoption von OSS einen Einfluss hatten.

4.4 Übersicht

Die aus der Literaturrecherche (Kapitel 4.1) hervorgehende, für die vorliegende Arbeit sowohl in engem Sinne relevante (Kapitel 4.2) als auch im weiteren Sinne relevante (Kapitel 4.3) Literatur wird in Tabelle 5 übersichtsartig dargestellt. Die erste Spalte enthält die Autoren und das Erscheinungsjahr des jeweiligen Artikels, die zweite Spalte einen Kurzbeschreibung des Inhaltes, die dritte Spalte, ob es sich um qualitative Forschung (ql) oder quantitative Forschung (qt) handelt, die vierte Spalte, ob Einsatzgründe (EG) resp. Hinderungsgründe (HG) situationspezifisch (s) oder aus allgemeiner Sichtweise (a) betrachtet werden und die fünfte Spalte Anmerkungen zum jeweiligen Artikel in Bezug auf die Beantwortung der Forschungsfrage der vorliegenden Arbeit.

Artikel	Inhalt	Art	EG/ HG	Anmerkungen
Silic und Back (2015) (siehe 4.2.1 Artikel 1)	Ranking mit unterschiedlich wichtigen HG von OSS. Je nach Unternehmensgrösse unterschiedliche Rankings.	qt	s	Situationsspezifisch, jedoch nur bezüglich Unternehmensgrösse und nur deskriptive Statistik.
Marsan und Paré (2013) (siehe 4.2.2 Artikel 2)	Verschiedene EG und HG erkannt.	ql	s	Teilweise Erklärungen, warum EG und HG situationsspezifisch unterschiedlich sein könnten.
Ven und Verelst (2012) (siehe 4.2.3 Artikel 3)	EG/HG in Bezug auf die Adoption von OS-Server-Software erkannt und im Zusammenhang mit der Unternehmensgrösse Unterschiede festgestellt.	ql	s	Situationsspezifisch in Bezug auf Unternehmensgrösse.
Marsan, Paré und Beaudry (2012) (siehe 4.2.4 Artikel 4)	IT-Spezialisten aufgeteilt in Supporter und Kritiker von OSS. Welche unterschiedlichen Eigenschaften der IT-Spezialisten stehen im Zusammenhang mit Supportern bzw. Kritikern?	qt	s	Situationsspezifisch in Bezug auf Funktion (IT-Entscheider vs. Nicht-Entscheider), den Eigenschaften dieser Funktion und der Organisationspolitik.
Del Bianco et al. (2011) (siehe 4.2.5 Artikel 5)	Aus welcher funktionalen Sicht sind welche Faktoren über die Vertrauenswürdigkeit von OSS wichtiger oder weniger wichtig?	qt	s	Situationsspezifisch in Bezug auf Funktion (oberes Management, Projektmanager, Entwickler). Nur deskriptiv.
Silic und Back (2017) (siehe 4.3)	Wichtige HG erkannt.	ql qt	a	
Roumani et al. (2017) (siehe 4.3)	Faktoren gefunden, die Einfluss auf das Ver-	qt	a	

	trauen in OS-Anbieter und folglich OSS-Adoption haben.			
Link et al. (2017) (siehe 4.3)	Untersuchen die Stärke von OSS-Adoption je nach Organisationskultur.		s	«in-progress report»
Shaikh (2016) (siehe 4.3)	Welche Potenziale und Barrieren von OSS können während des Adoptions-Prozesses hervorgerufen werden?	ql	a	
Van Loon und Toshkov (2015) (siehe 4.3)	Faktoren gefunden, die Einfluss auf die Adoption von OSS haben.	qt	s	Situationspezifisch bezüglich Adoptionsintensität von OSS.
Spinellis und Giannikas (2012) (siehe 4.3)	In welcher Situation wird wie viel OSS adoptiert oder nicht adoptiert?	qt	s	Situationspezifisch bezüglich Adoptionsintensität von OSS.
Qu et al. (2011) (siehe 4.3)	Gibt es länderspezifische Unterschiede (kulturelle, ökonomische), welche einen Einfluss auf die Adoptionsintensität von OSS haben?	qt	s	Situationspezifisch bezüglich Adoptionsintensität von OSS.

Tabelle 5: Übersicht über in engem und in weitem Sinne relevante Literatur

Zusammenfassend ist festzustellen, dass situationsspezifische Wichtigkeit von Einsatz- und Hinderungsgründen von OSS bereits von anderen Autoren erkannt und teilweise behandelt wurde, indem als erklärende Variablen Unternehmensgröße und Funktion einer Person verwendet wurden. Jedoch wurden diese Erkenntnisse entweder nur mithilfe deskriptiver Statistik belegt oder stammen aus qualitativen Studien. Weiter wird in der Literatur oft eine allgemeine Sichtweise auf Einsatz- und Hinderungsgründe von OSS eingenommen. Situationsspezifische Ansätze existieren darüber hinaus, jedoch erklären darin unterschiedliche Voraussetzungen nicht Einsatz- und Hinderungsgründe als erklärte Variablen, sondern die Stärke der Adoption von

OSS (Adoptionsintensität). Die Resultate aus der im Rahmen der vorliegenden Arbeit durchgeführten Datenauswertung (vgl. Kapitel 5) erlauben es demnach, verallgemeinerbare Erkenntnisse über die in Tabelle 3 (Kapitel 3.1) aufgeführten Zusammenhänge zu formulieren und somit die aktuelle Literatur mit Erkenntnissen über situationspezifische Wichtigkeit von Gründen für oder gegen einen Einsatz von OSS in Organisationen zu bereichern.

5 Datenauswertung

In diesem Kapitel sollen die Ergebnisse der Datenauswertung zu den in Tabelle 3 definierten sieben Bereichen von Zusammenhängen (siehe letzte Spalte) zwischen jeweils einer erklärenden Variable und jedem einzelnen Einsatz- und Hinderungsgrund als erklärte Variable in geeigneter Form zur Beantwortung und Diskussion der Forschungsfrage dargelegt werden. Finale Zusammenstellungen der Ergebnisse sind im Kapitel 6 zu finden.

5.1 Bereich 1

5.1.1 Übersicht

Tabelle 6 zeigt alle erkannten, signifikanten Zusammenhänge zwischen Organisationsgrösse und den einzelnen Einsatzgründen (EG) sowie Hinderungsgründen (HG). Sie enthält darüber hinaus Informationen über die angewendeten statistischen Methoden. Siehe dazu auch Frage 1c und Frage 1d.

Erklärende Variable	Name	Organisationsgrösse				
	Ausprägungen	kleine (1 bis 50 Mitarbeiter), grosse (51 bis über 10'001 Mitarbeiter)				
Erklärte Variable	Name	je alle 17 Einsatzgründe (EG) und alle 23 Hinderungsgründe (HG)				
	Ausprägungen	unwichtig, wichtig, sehr wichtig				
Methode	2x3-Kreuztabelle (Total Beobachtungen = «n», keine erwartete Häufigkeit unter 5), Pearsons Chiquadrat-Teststatistik (X^2) mit 2 Freiheitsgraden, Fishers exakter Test auf Zusammenhang (Fisher), Cramers V als Zusammenhangsmass					
		n	X^2	p-Wert (Fisher)	95%-Konfidenzintervall zu Cramers V	
					untere Schranke	obere Schranke
Kommerzieller Support (EG)		193	13.24256	0.00130047	0.1253404	0.3887991
IT-Arbeitsplatzmotivation (EG)		195	8.596509	0.01315766	0.07156239	0.34043225
Grosse Auswahl (EG)		192	7.711765	0.02045322	0.06052252	0.33258272
Wenig IPR-Beschränkungen (EG)		191	7.7035	0.02124002	0.06057736	0.33330504
Einfacherer Anbieterwechsel (EG)		192	6.280448	0.04143299	0.04028435	0.31441655
Rahmenverträge PS (HG)		194	35.9758	0.000000008	0.3084685	0.5388176
Externer Fachkräftemangel (HG)		193	15.32101	0.000435558	0.1463339	0.4068023

Abhängigkeiten von proprietären Systemen (HG)	191	12.94079	0.001550267	0.1228546	0.3879364
Mangelnder kommerzieller Support (HG)	191	12.35753	0.001831909	0.1165914	0.3825251
Keine Lieferantenhaftung (HG)	192	9.674834	0.007930791	0.08558903	0.35480643
Rechtliche Risiken (HG)	193	8.537111	0.01346393	0.07119285	0.34141642
Keine Zertifizierung (HG)	193	7.886965	0.01861005	0.06270129	0.33385903
Fehlende Schnittstellen (HG)	191	6.890961	0.03285983	0.04929295	0.32320609
Fehlende Schulungsangebote (HG)	190	6.623109	0.03404451	0.04556185	0.32053830
Restliche Gründe	nicht signifikant				

Tabelle 6: Zusammenhänge zwischen Organisationsgrösse und EG/HG

5.1.2 Bezüglich Einsatzgründe

Deutlichster Zusammenhang bei den Einsatzgründen (Tabelle 6) ist der Zusammenhang zwischen der Organisationsgrösse und der Wichtigkeit von kommerziellem Support. Mit einer Sicherheit von 97.5% gibt es mindestens einen schwachen, echten Zusammenhang zwischen den beiden Variablen (untere Konfidenzschranke von Cramers V beträgt 0.1253404). Abbildung 2 zeigt ein Mosaikdiagramm der zugrundeliegenden Kreuztabelle dieses Zusammenhangs. Grösseren Organisationen war demnach das Vorhandensein einer Vielzahl von Anbietern, die kommerziellen Support anbieten, deutlich wichtiger als kleinen.

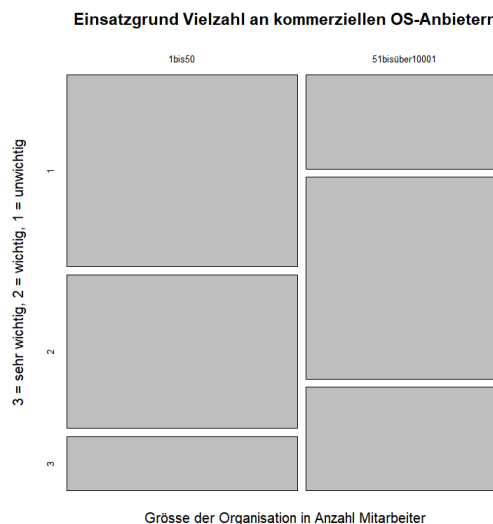


Abbildung 2: Organisationsgrösse und kommerzieller Support (EG)

Ein analoges Muster, wie in Abbildung 2 zu erkennen, zeichnet auch die Zusammenhänge bezüglich den Einsatzgründen der IT-Arbeitsplatzmotivation und des einfa-

chere Anbieterwechsels aus. Diese beiden Einsatzgründe waren folglich grösseren Organisationen mit erhöhter Sicherheit leicht wichtiger als kleinen. Diese Zusammenhänge können aber auch, obwohl signifikant, sehr schwach sein.

Zwei weitere, eher schwache oder sehr schwache, jedoch nennenswerte Zusammenhänge sind diejenigen, dass mehr kleine Organisationen als grössere Organisationen sowohl eine grosse Auswahl an OS-Komponenten (Grosse Auswahl) als auch wenig IPR-Beschränkungen als sehr wichtige Einsatzgründe beurteilten (vgl. auch Tabelle 6). Dieses Muster ist exemplarisch (für beide Zusammenhänge) in Abbildung 3 zu erkennen.

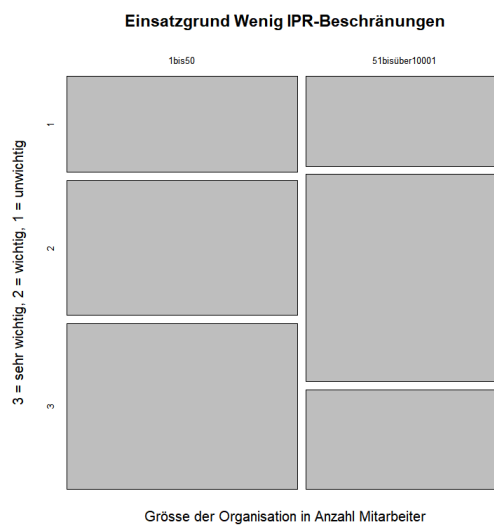


Abbildung 3: Organisationsgrösse und wenig IPR-Beschränkungen (EG)

5.1.3 Bezüglich Hinderungsgründe

Deutlichster Zusammenhang hierzu (Tabelle 6) ist der Zusammenhang zwischen der Organisationsgrösse und der Wichtigkeit bestehender Rahmenverträge mit Herstellern proprietärer Software als Hinderungsgrund. Mit einer Sicherheit von 97.5% gibt es mindestens einen deutlichen bzw. starken, echten Zusammenhang zwischen den beiden Variablen (untere Konfidenzschranke von Cramers V beträgt 0.3084685). Das Mosaikdiagramm in Abbildung 4 zeigt, dass grössere Organisationen diesen Hinderungsgrund deutlich wichtiger beurteilten als kleinere (und umgekehrt).

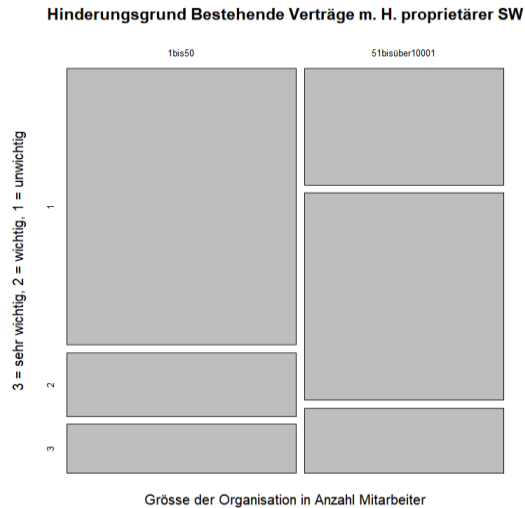


Abbildung 4: Organisationsgrösse und Rahmenverträge PS (HG)

Ein weiterer bemerkenswerter Zusammenhang ist der zwischen der Organisationsgrösse und der Wichtigkeit des Mangels externer OS-Fachkräfte als Hinderungsgrund. Mit einer Sicherheit von 97.5% gibt es mindestens einen schwachen, echten Zusammenhang zwischen den beiden Variablen (untere Konfidenzschranke von Cramers V beträgt 0.1463339). Wiederum zeigt Abbildung 5 ein analoges Muster, dass grössere Organisationen diesen Hinderungsgrund als deutlich wichtiger beurteilten als kleinere. Auch der Zusammenhang zwischen Organisationsgrösse und mangelndem kommerziellen Support (HG) fällt in diese Kategorie.

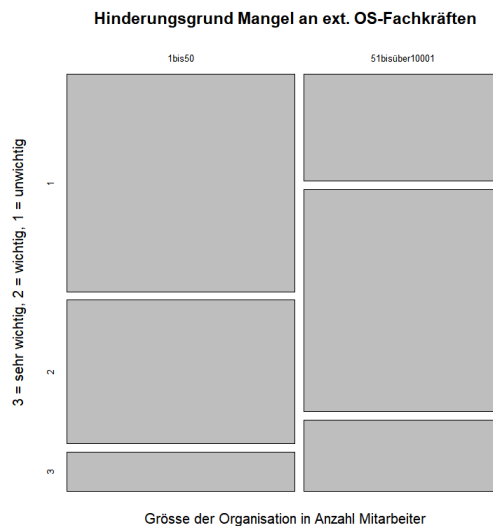


Abbildung 5: Organisationsgrösse und externer Fachkräftemangel (HG)

Alle anderen Zusammenhänge zwischen Organisationsgrösse und Hinderungsgründen zeigen analoge Muster auf, jedoch sind die Zusammenhänge eher schwach bis möglicherweise sehr schwach oder gar verschwindend klein, obwohl signifikant.

5.2 Bereich 2

Tabelle 7 zeigt alle erkannten, signifikanten Zusammenhänge zwischen IT-Rolle und den einzelnen Einsatzgründen (EG) sowie Hinderungsgründen (HG). Sie enthält darüber hinaus Informationen über die angewendeten statistischen Methoden. Siehe dazu auch Frage 2c und Frage 2d.

Erklärende Variable	Name	IT-Rolle				
	Ausprägungen	IT-Bezüger, IT-Anbieter				
Erklärte Variable	Name	je alle 17 Einsatzgründe (EG) und alle 23 Hinderungsgründe (HG)				
	Ausprägungen	unwichtig, wichtig, sehr wichtig				
Methode	2x3-Kreuztabelle (Total Beobachtungen = «n», keine erwartete Häufigkeit unter 5), Pearsons Chiquadrat-Teststatistik (X^2) mit 2 Freiheitsgraden, Fishers exakter Test auf Zusammenhang (Fisher), Cramers V als Zusammenhangsmass					
		n	X^2	p-Wert (Fisher)	95%-Konfidenzintervall zu Cramers V	
					untere Schranke	obere Schranke
Zugriff auf Source-Code (EG)		78	9.026661	0.01218949	0.1272913	0.5231158
Rahmenverträge PS (HG)		80	7.45098	0.02692187	0.09160989	0.49191590
Restliche Gründe		nicht signifikant				

Tabelle 7: Zusammenhänge zwischen IT-Rolle und EG/HG

Es besteht mit einer Sicherheit von 97.5% ein mindestens schwacher, echter Zusammenhang zwischen IT-Rolle und der Möglichkeit des Zugriffs auf den Source-Code von OSS als Einsatzgrund (untere Konfidenzschranke von Cramers V beträgt 0.1272913). Der Zugriff auf den Source-Code war IT-Bezügern deutlich weniger wichtig als IT-Anbietern, was Abbildung 6 zeigt. Gerade ungefähr spiegelbildlich verhält es sich mit dem Hinderungsgrund Rahmenverträge PS (keine Abbildung), was bedeutet, dass IT-Anbieter bestehende Rahmenverträge mit Herstellern proprietärer Software als Hinderungsgrund weniger wichtig fanden als IT-Bezüger.



Abbildung 6: IT-Rolle und Zugang auf Source-Code (EG)

5.3 Bereich 3

Tabelle 8 zeigt alle erkannten, signifikanten Zusammenhänge zwischen Ausgaben für den eigenen, internen Informatikbedarf (IT-Ausgaben) einer Organisation und den einzelnen Einsatzgründen (EG) sowie Hinderungsgründen (HG). Sie enthält darüber hinaus Informationen über die angewendeten statistischen Methoden. Siehe dazu auch Frage 5a und Frage 5b.

Erklärende Variable	Name	IT-Ausgaben in CHF			
	Ausprägungen	1 = bis 10'000, 2 = 10'001-50'000, 3 = 50'001-100'000, 4 = 100'001-500'000, 5 = 500'001-1'000'000, 6 = 1-5 Mio., 7 = 5-10 Mio., 8 = über 10 Mio.			
Erklärte Variable	Name	je alle 17 Einsatzgründe (EG) und alle 23 Hinderungsgründe (HG)			
	Ausprägungen	1 = unwichtig, 2 = wichtig, 3 = sehr wichtig			
Methode	Kendalls Rangkorrelationstest (einseitig = e, zweiseitig = z), Kendalls Tau als Zusammenhangsmass				
	p-Wert	e / z	Tau in Stichprobe	95%-Konfidenzintervall zu Kendalls Tau (zweiseitig)	
				untere Schranke	obere Schranke
Kommerzieller Support (EG)	0.002641	e	0.1757997	0.05424342	0.29735599
Wenig IPR-Beschränkungen (EG)	0.01355	e	-0.1391385	-0.25549067	-0.02278627
Kosteneinsparungen (EG)	0.02544	e	-0.1225095	-0.241862490	-0.003156513
Einfachere Anpassungen (EG)	0.03974	e	-0.1094149	-0.225002634	0.006172826

Mangelnder kommerzieller Support (HG)	0.0000135	e	0.2640686	0.1394197	0.3887174
Rahmenverträge PS (HG)	0.000031	e	0.2536653	0.1256650	0.3816656
Keine Lieferantenhaftung (HG)	0.0000799	e	0.2372975	0.1209424	0.3536527
Abhängigkeiten von proprietären Systemen (HG)	0.0002957	e	0.2172005	0.09302503	0.34137592
Rechtliche Risiken (HG)	0.0007204	e	0.2011029	0.08699553	0.31521031
Keine Zertifizierung (HG)	0.002538	e	0.1791597	0.06351769	0.29480177
Fehlende Schnittstellen (HG)	0.005791	e	0.1589428	0.04375757	0.27412799
Hoher Schulungsaufwand (HG)	0.008661	e	0.1505366	0.0252058	0.2758673
Zu wenig andere Nutzer (HG)	0.01103	e	0.1459825	0.02462161	0.26734346
Interner Knowhow-Mangel (HG)	0.01185	e	0.1425287	0.02363352	0.26142392
Externer Fachkräftemangel (HG)	0.01191	e	0.1433043	0.02104218	0.26556649
Sicherheitslücken (HG)	0.02344	e	0.1246059	0.003879534	0.245332243
Fehlende Schulungsangebote (HG)	0.02387	e	0.1284975	0.002193635	0.254801382
Fehlende Features (HG)	0.02692	e	0.1224518	0.002713444	0.242190141
Restliche Gründe	nicht signifikant				

Tabelle 8: Zusammenhänge zwischen IT-Ausgaben und EG/HG

Mit einer Sicherheit von über 99% besteht ein echter, positiver Zusammenhang zwischen IT-Ausgaben und der Wichtigkeit des Vorhandenseins von kommerziellem Support (Einsatzgrund). Das bedeutet, je mehr Geld eine Organisation für den eigenen, internen Informatikbedarf ausgibt, desto wichtiger wird für sie kommerzieller Support für OSS. Der Zusammenhang ist wahrscheinlich eher schwach (siehe Konfidenzintervall zu Kendalls Tau). Mit einer Sicherheit von 95% lässt sich umgekehrt behaupten, dass ein wahrscheinlich eher sehr schwacher, negativer Zusammenhang zwischen IT-Ausgaben und der Wichtigkeit der beiden Einsatzgründe «Kosteneinsparungen» und «wenig IPR-Beschränkungen» besteht.

Fünf nennenswerte Zusammenhänge zwischen IT-Ausgaben und Hinderungsgründen stellen die folgenden gemäss Tabelle 8 mit abnehmender Stärke (siehe Konfidenzintervalle zu Kendalls Tau) dar: Je höher die IT-Ausgaben einer Organisation sind, desto wichtiger werden mangelnder kommerzieller Support, bestehende Rahmenverträge mit Herstellern proprietärer Software, keine Lieferantenhaftung (siehe Abbildung 7), Abhängigkeiten von proprietären Systemen und rechtliche Risiken als Hinderungsgründe beurteilt. Alle fünf Zusammenhänge bestehen mit einer Sicherheit

von über 99.9%. Sie sind mit einer Sicherheit von 97.5% alle mindestens schwach (siehe jeweils untere Konfidenzschranken zu Kendalls Tau). Die restlichen Zusammenhänge mit Hinderungsgründen (vgl. Tabelle 8) sind wahrscheinlich sehr schwach positiv.

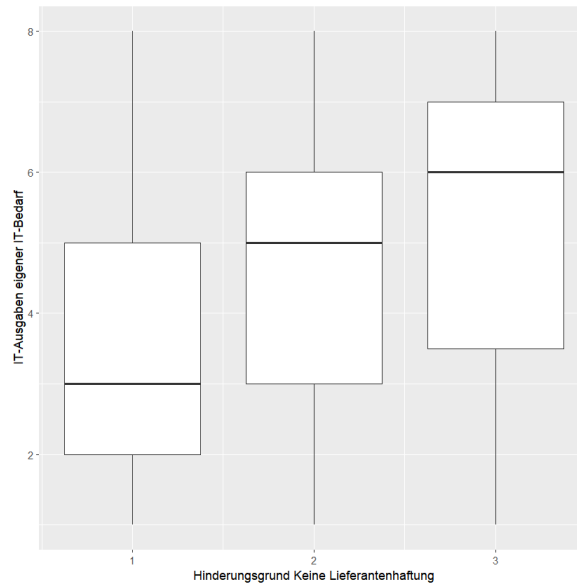


Abbildung 7: IT-Ausgaben und keine Lieferantenhaftung (HG). Legende der Ausprägungen: Siehe Tabelle 8

5.4 Bereich 4

Tabelle 9 zeigt die Zusammenhänge zwischen Einsatzintensität und Anzahl mindestens wichtiger Einsatz- bzw. Hinderungsgründe. Sie enthält darüber hinaus Informationen über die angewendeten statistischen Methoden. Siehe dazu auch Frage 6a und Frage 6b.

Gemäss Tabelle 9 existiert mit sehr hoher Sicherheit ein starker, positiver Zusammenhang zwischen der Anzahl der wichtigen und sehr wichtigen genannten Einsatzgründe einer Organisation und der Einsatzintensität resp. der Anzahl Bereiche, in denen OSS eingesetzt wird oder Einsatz geplant ist. Abbildung 8 visualisiert diese Beziehung.

Erklärende Variable	Name	OSS-Einsatzintensität			
	Ausprägungen	Werte zwischen 0 und 28 Einsatzbereichen, in denen OSS eingesetzt (werden) wird			
Erklärte Variable	Name	jeweils die Anzahl mindestens wichtiger Einsatz- bzw. Hinderungsgründe (je 1 Variable)			
	Ausprägungen	Anzahl angegebene wichtige und sehr wichtige Einsatzgründe (Werte zwischen 0 und 17) bzw. Hinderungsgründe (Werte zwischen 0 und 23)			
Methode	Kendalls Rangkorrelationstest (einseitig = e, zweiseitig = z), Kendalls Tau als Zusammenhangsmass				
	p-Wert	e / z	Tau in Stichprobe	95%-Konfidenzintervall zu Kendalls Tau (zweiseitig)	
				untere Schranke	obere Schranke
bezüglich Einsatzgründe	0.00000000000029	e	0.3892656	0.2904168	0.4881144
bezüglich Hinderungsgründe	0.02662	e	-0.1059075	-0.22235142	0.01053646

Tabelle 9: Zusammenhänge zwischen Einsatzintensität und mindestens wichtigen EG/HG

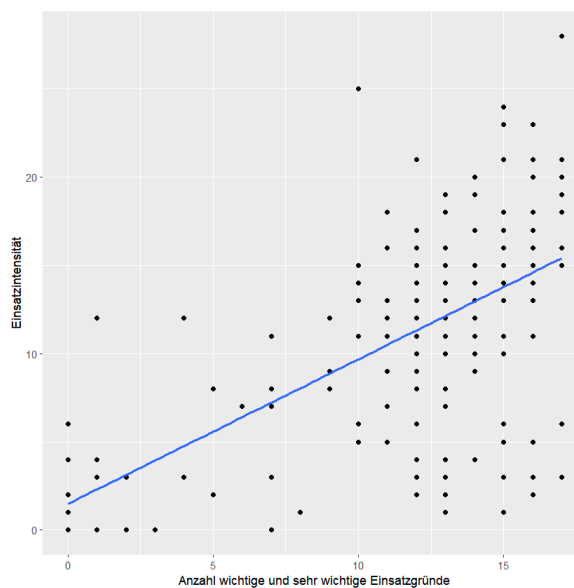


Abbildung 8: Einsatzintensität und Anzahl mindestens wichtige EG

5.5 Bereich 5

Die Kapitel 5.5.1 bis 5.5.3 enthalten die Auswertung aller getesteten Zusammenhänge zwischen Branchenzugehörigkeit und Einsatz- bzw. Hinderungsgründen. Vgl. dazu auch Kapitel 2.2.7, insbesondere Frage 7a bis Frage 7c und Frage 7f bis Frage 7g.

5.5.1 Zu Frage 7a

Keine signifikanten Zusammenhänge festgestellt.

5.5.2 Zu Frage 7b und 7c

Erklärende Variable	Name	Branchenzugehörigkeit			
	Ausprägungen	ICT, alle anderen			
Erklärte Variable	Name	Anteil mindestens wichtige Hinderungsgründe			
	Ausprägungen	in Prozent			
Methode	Wilcoxon-Rangsummentest (einseitig = e, zweiseitig = z), MW = Mittelwert, Effektstärke r berechnet aus z-Wert via Formel gemäss Field et al. (2012, S. 664 ff.)				
	p-Wert	e/z	MW ICT	MW andere	r
Anteil mindestens wichtige HG	0.007017	e	0.5082816	0.6215781	-0.2165512

Tabelle 10: Zusammenhänge zwischen Branchenzugehörigkeit und wichtigen HG

Tabelle 10 zeigt, dass der Anteil wichtiger Hinderungsgründe in der ICT-Branche mit einer Sicherheit von 99% systematisch tiefer lag als in anderen Branchen (Effektstärke $r = -0.2165512$). Allgemein gab es also in der ICT-Branche eine tiefere Anzahl an wichtigen Hinderungsgründen von OSS als in anderen Branchen (vgl. Abbildung 9). Hingegen unterscheiden sich die beiden Branchengruppen hinsichtlich der Anteile an wichtigen Einsatzgründen nicht signifikant.

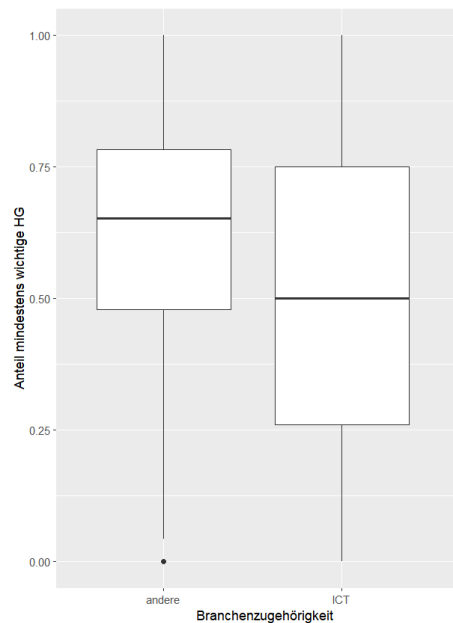


Abbildung 9: Branchenzugehörigkeit und Anzahl mindestens wichtige HG

5.5.3 Zu Frage 7f und 7g

Erklärende Variable	Name	Branchenzugehörigkeit				
	Ausprägungen	ICT, alle anderen				
Erklärte Variable	Name	je alle 17 Einsatzgründe (EG) und alle 23 Hinderungsgründe (HG)				
	Ausprägungen	unwichtig, wichtig, sehr wichtig				
Methode	2x3-Kreuztabelle (Total Beobachtungen = «n», keine erwartete Häufigkeit unter 5), Pearsons Chiquadrat-Teststatistik (X^2) mit 2 Freiheitsgraden, Fishers exakter Test auf Zusammenhang (Fisher), Cramers V als Zusammenhangsmass					
		n	X^2	p-Wert (Fisher)	95%-Konfidenzintervall zu Cramers V	
					untere Schranke	obere Schranke
Wenig IPR-Beschränkungen (EG)		199	10.74941	0.004426657	0.09644369	0.35987234
Zugriff auf Source-Code (EG)		202	7.158896	0.02870572	0.05154392	0.31804084
Rahmenverträge PS (HG)		194	25.97119	0.000001797	0.2372388	0.4819201
Zu wenig andere Nutzer (HG)		192	13.85201	0.000895694	0.1320128	0.3951772
Abhängigkeiten von proprietären Systemen (HG)		191	11.22129	0.003689857	0.1039835	0.3715765
Keine Lieferantenhaftung (HG)		192	10.76248	0.00448344	0.09845098	0.36609282
Riskante Migration (HG)		189	6.917704	0.0318115	0.04994912	0.32516658
Rechtliche Risiken (HG)		193	6.558044	0.03972031	0.04424716	0.31731399
Restliche Gründe		nicht signifikant				

Tabelle 11: Zusammenhänge zwischen Branchenzugehörigkeit und EG/HG

Mit einer Sicherheit von 97.5% besteht ein mindestens schwacher, echter Zusammenhang zwischen der Branchenzugehörigkeit (ICT versus alle anderen) und wenig IPR-Beschränkungen als Einsatzgrund (untere Konfidenzschranke von Cramers V beträgt 0.09644369). Abbildung 10 zeigt, dass Organisationen der ICT-Branche flexiblen Einsatz von OSS aufgrund weniger Beschränkungen bezüglich geistigen Eigentums (IPR) als Einsatzgrund wichtiger empfanden als Organisationen aller anderer Branchen. Ein analoges Muster zeigt der etwas schwächere Zusammenhang mit dem Einsatzgrund «Zugriff auf Source Code» (keine Abbildung).

Zudem fanden Organisationen der ICT-Branche «Rahmenverträge PS», «zu wenig andere Nutzer», «Abhängigkeiten von proprietären Systemen», «keine Lieferantenhaftung», «riskante Migration» und «rechtliche Risiken» als Hinderungsgründe we-

niger wichtig als Organisationen anderer Branchen, was in Abbildung 11 stellvertretend für alle sechs eben genannten Hinderungsgründe zu sehen ist. Mit einer Sicherheit von 97.5% sind diese Zusammenhänge mindestens deutlich im ersten Fall, mindestens schwach in den weiteren Fällen (untere Konfidenzschranken von Cramers V betragen 0.2372388 respektive 0.1320128, 0.1039835 und 0.09845098) und mindestens verschwindend klein in den letzten beiden Fällen (untere Konfidenzschranken von Cramers V betragen 0.04994912 respektive 0.04424716).

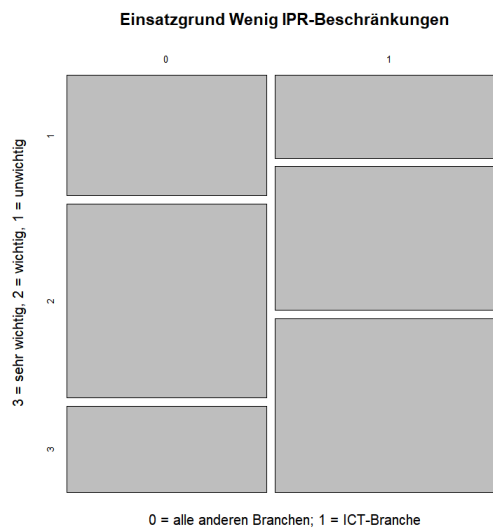


Abbildung 10: Branchenzugehörigkeit und wenig IPR-Beschränkungen (EG)

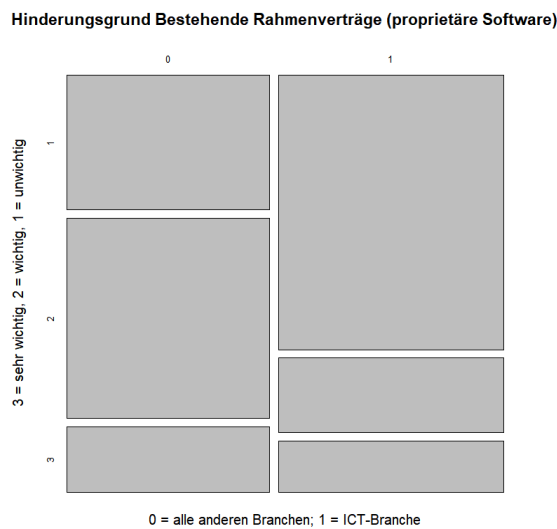


Abbildung 11: Branchenzugehörigkeit und Rahmenverträge PS (HG)

5.6 Bereich 6

Tabelle 12 zeigt alle erkannten, signifikanten Zusammenhänge zwischen Funktion und den einzelnen Einsatzgründen (EG) sowie Hinderungsgründen (HG). Sie enthält darüber hinaus Informationen über die angewendeten statistischen Methoden. Siehe dazu auch Frage 3a und Frage 3b.

5.6.1 Übersicht

Erklärende Variable	Name	Funktion			
	Ausprägungen	CEO, CIO, andere Funktion, IT-Mitarbeiter. Wichtige Bemerkung: Es wird jeweils immer nur eine Ausprägung gegenüber allen anderen verglichen (siehe Frage 3a und 3b).			
Erklärte Variable	Name	je alle 17 Einsatzgründe (EG) und alle 23 Hinderungsgründe (HG)			
	Ausprägungen	unwichtig, wichtig, sehr wichtig			
Methode	2x3-Kreuztabelle (Total Beobachtungen = «n», keine erwartete Häufigkeit unter 5), Pearsons Chiquadrat-Teststatistik (X^2) mit 2 Freiheitsgraden, Fishers exakter Test auf Zusammenhang (Fisher), Cramers V als Zusammenhangsmass				
	n	X^2	p-Wert (Fisher)	95%-Konfidenzintervall zu Cramers V	
				untere Schranke	obere Schranke
CEO vs. alle anderen: IT-Arbeitsplatzmotivation (EG)	195	7.733937	0.02035957	0.06032702	0.33041745
CEO vs. alle anderen: Grosse Auswahl (EG)	192	7.403683	0.02625627	0.05632719	0.32883342
CEO vs. alle anderen: Breite Community für Austausch (EG)	196	7.31676	0.02753557	0.05453488	0.32457430
CEO vs. alle anderen: Rahmenverträge PS (HG)	194	18.31951	0.00084823	0.1739509	0.4295739
CEO vs. alle anderen: Sicherheitslücken (HG)	192	11.71113	0.002857864	0.1091828	0.3754502
CEO vs. alle anderen: Rechtliche Risiken (HG)	193	10.43335	0.005485095	0.09436425	0.36186244
CEO vs. alle anderen: Mangelnder kommerzieller Support (HG)	191	10.37565	0.005604395	0.09421073	0.36303837
CEO vs. alle anderen: Keine Lieferantenhaftung (HG)	192	8.775743	0.01362386	0.07443721	0.34495677
CEO vs. alle anderen: Abhängigkeiten von proprietären Systemen (HG)	191	8.369899	0.01480396	0.06941966	0.34117492

CEO vs. alle anderen: Fehlende Schnittstellen (HG)	191	7.745594	0.02094079	0.0611463	0.3338125
CEO vs. alle anderen: Riskante Migration (HG)	189	7.652305	0.02350204	0.06021638	0.33434521
CEO vs. alle anderen: Zu wenig andere Nutzer (HG)	192	7.556164	0.02362208	0.05841368	0.33069916
CEO vs. alle anderen: Externer Fachkräftemangel (HG)	193	7.596966	0.02390359	0.05880767	0.33038206
CEO vs. alle anderen: Interner Knowhow-Mangel (HG)	193	6.101113	0.04739895	0.03749914	0.31122227
CEO vs. alle anderen: Schlechter Ruf (HG)	185	5.888471	0.04943144	0.03504177	0.31458015
CIO vs. alle anderen: Wenig IPR-Beschränkungen (EG)	191	6.41622	0.04609354	0.04240751	0.31701320
CIO vs. alle anderen: Sicherheitslücken (HG)	192	14.2544	0.000541563	0.1361170	0.3986980
CIO vs. alle anderen: Rechtliche Risiken (HG)	193	14.20832	0.000854376	0.1352706	0.3973400
CIO vs. alle anderen: Keine Lieferantenhaftung (HG)	192	12.97838	0.001089109	0.1229086	0.3873394
CIO vs. alle anderen: Mangelnder kommerzieller Support (HG)	191	9.405509	0.009308835	0.08252964	0.35277347
CIO vs. alle anderen: Riskante Migration (HG)	189	7.371348	0.02190376	0.05634684	0.33089205
CIO vs. alle anderen: Externer Fachkräftemangel (HG)	193	6.012108	0.04412596	0.03615714	0.31000810
CIO vs. alle anderen: Unzureichende Stabilität (HG)	187	5.901905	0.04830879	0.03505449	0.31316415
IT-Mitarbeiter vs. alle anderen: Schnellere Innovation (EG)	194	6.376495	0.03612189	0.04148141	0.31414825
IT-Mitarbeiter vs. alle anderen: Rahmenverträge PS (HG)	194	10.34152	0.008058572	0.09303384	0.36004681
IT-Mitarbeiter vs. alle anderen: Zu wenig andere Nutzer (HG)	192	7.930049	0.01329031	0.06344743	0.33519158
IT-Mitarbeiter vs. alle anderen: Abhängigkeiten von proprietären Systemen (HG)	191	8.523424	0.01581185	0.07140932	0.34294054
Restliche Gründe	nicht signifikant				

Tabelle 12: Zusammenhänge zwischen Funktion und EG/HG

5.6.2 Bezüglich Einsatzgründe

Wie in Tabelle 12 ersichtlich, gibt es insgesamt weniger signifikante Zusammenhänge zwischen Funktion und Einsatzgründen als zwischen Funktion und Hinderungsgründen. Es ist wahrscheinlich, dass sie eher schwach oder auch verschwinden klein

und mit relativ kleiner Wahrscheinlichkeit deutlich sind. Lediglich wird hier darauf hingewiesen, dass der Einsatzgrund «IT-Arbeitsplatzmotivation» von CEO als weniger wichtig beurteilt wurde als von allen anderen Funktionen (keine Abbildung).

5.6.3 Bezüglich Hinderungsgründe

Es wird nur auf ausgewählte Zusammenhänge eingegangen.

5.6.3.1 CEO vs. alle anderen

Deutlichster Zusammenhang zwischen CEO versus allen anderen und Hinderungsgründen ist der Zusammenhang mit dem Hinderungsgrund bestehender Rahmenverträge mit Herstellern proprietärer Software. Mit einer Sicherheit von 97.5% gibt es mindestens einen merkbaren, echten Zusammenhang zwischen den beiden Variablen (untere Konfidenzschranke von Cramers V beträgt 0.1739509). In Abbildung 12 ist deutlich zu erkennen, dass CEO diesen Hinderungsgrund als deutlich weniger wichtig beurteilten als alle anderen.

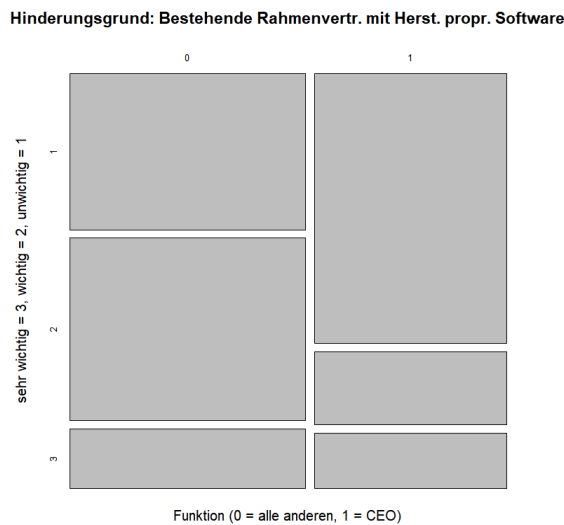


Abbildung 12: Funktion (CEO vs. andere) und Rahmenverträge PS (HG)

Nach dem gleichen Muster, wie in Abbildung 12 zu sehen, sind mit einer Sicherheit von 97.5% mindestens schwache Zusammenhänge zwischen CEO versus allen anderen und den Hinderungsgründen Sicherheitslücken, rechtliche Risiken und mangelnder kommerzieller Support zu nennen. Das bedeutet, dass CEO diese drei Hinderungsgründe weniger wichtig beurteilten als alle anderen.

5.6.3.2 CIO vs. alle anderen

CIO fanden Sicherheitslücken, rechtliche Risiken, keine Lieferantenhaftung und mangelnden kommerziellen Support als Hinderungsgrund wichtiger als alle anderen. Exemplarisch zeigt dies Abbildung 13. Mit einer Sicherheit von 97.5% sind diese vier Zusammenhänge mindestens schwach (untere Konfidenzschranken von Cramers V betragen 0.1361170, 0.1352706, 0.1229086 und 0.08252964).

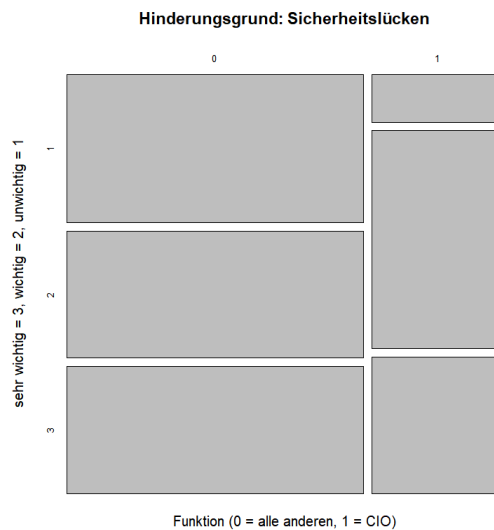


Abbildung 13: Funktion (CIO vs. andere) und Sicherheitslücken (HG)

5.6.3.3 IT-Mitarbeiter vs. alle anderen

Im Gegensatz zu den CEO waren für IT-Mitarbeiter (ohne CIO) bestehende Rahmenverträge mit Herstellern proprietärer Software als Hinderungsgrund wichtiger als für alle anderen (siehe Abbildung 14). Mit einer Sicherheit von 97.5% besteht ein mindestens schwacher, echter Zusammenhang (untere Konfidenzschranke von Cramers V beträgt 0.09303384).

Hinderungsgrund: Bestehende Rahmenvertr. mit Herst. propr. Software

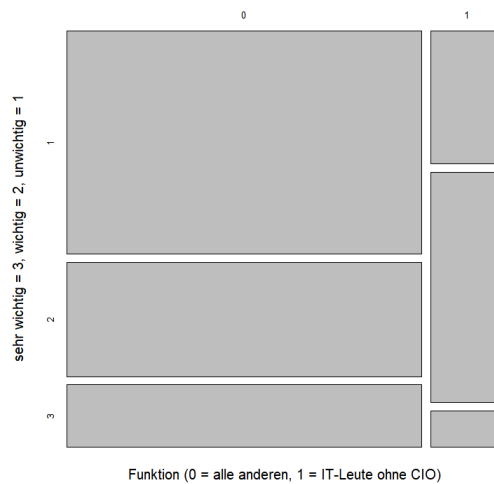


Abbildung 14: Funktion (IT-Mitarbeiter vs. andere) und Rahmenverträge PS (HG)

5.7 Bereich 7

Tabelle 13 zeigt alle erkannten, signifikanten Zusammenhänge zwischen der Einschätzung der Veränderung der Relevanz von OSS über die letzten drei Jahre (bezogen auf die jeweils eigene Organisation) und den einzelnen Einsatzgründen (EG) sowie Hinderungsgründen (HG). Sie enthält darüber hinaus Informationen über die angewendeten statistischen Methoden. Siehe dazu auch Frage 4a und Frage 4b.

Erklärende Variable	Name	OSS-Relevanzeinschätzung			
	Ausprägungen	1 = stark abgenommen, 2 = eher abgenommen, 3 = etwa gleichgeblieben, 4 = eher zugenommen, 5 = stark zugenommen			
Erklärte Variable	Name	je alle 17 Einsatzgründe (EG) und alle 23 Hinderungsgründe (HG)			
	Ausprägungen	1 = unwichtig, 2 = wichtig, 3 = sehr wichtig			
Methode	Kendalls Rangkorrelationstest (einseitig = e, zweiseitig = z), Kendalls Tau als Zusammenhangsmass				
	p-Wert	e / z	Tau in Stichprobe	95%-Konfidenzintervall zu Kendalls Tau (zweiseitig)	
				untere Schranke	obere Schranke
Einfacherer Anbieterwechsel (EG)	0.000000042	e	0.3323071	0.2231508	0.4414633
Mehr IT-Innovation/-Wettbewerb (EG)	0.000000096	e	0.3240332	0.2087113	0.4393551
Grosse Auswahl (EG)	0.00000013	e	0.3204835	0.2112028	0.4297642
Erhöhte Sicherheit (EG)	0.00000017	e	0.2892368	0.1694253	0.4090483

Offene Standards (EG)	0.000000173	e	0.3190591	0.2076088	0.4305094
Breite Community für Austausch (EG)	0.00000053	e	0.3019484	0.1910202	0.4128767
Schnellere Innovation (EG)	0.0000022	e	0.2847257	0.1673023	0.4021490
Hohe Verbreitung (EG)	0.00000327	e	0.2804621	0.1680834	0.3928407
IT-Arbeitsplatzmotivation (EG)	0.00000824	e	0.267136	0.1541618	0.3801102
Wenig IPR-Beschränkungen (EG)	0.00002496	e	0.2525204	0.1322169	0.3728239
Erhöhte Stabilität (EG)	0.00004035	e	0.2446781	0.1211554	0.3682008
Einfachere Anpassungen (EG)	0.00006496	e	0.2353905	0.1175638	0.3532173
Bessere Kompatibilität (EG)	0.0005684	e	0.2044926	0.08606888	0.32291630
Zugriff auf Source-Code (EG)	0.0008303	e	0.194955	0.07814297	0.31176696
Kosteneinsparungen (EG)	0.007034	e	0.1522595	0.02173908	0.28277989
Riskante Migration (HG)	0.0002775	e	-0.2223228	-0.3416487	-0.1029970
Keine Lieferantenhaftung (HG)	0.01035	e	-0.146238	-0.26199489	-0.03048117
Interner Knowhow-Mangel (HG)	0.01486	e	-0.1383116	-0.26380447	-0.01281865
Mangelnder kommerzieller Support (HG)	0.01773	e	-0.1330797	-0.262270959	-0.003888421
Rechtliche Risiken (HG)	0.01796	e	-0.132961	-0.258397221	-0.007524707
Unzureichende Stabilität (HG)	0.02264	e	-0.1283932	-0.250891930	-0.005894433
Sicherheitslücken (HG)	0.02462	e	-0.1241488	-0.246741798	-0.001555821
Unsichere Zukunft (HG)	0.02499	e	-0.1243155	-0.256672695	0.008041712
Keine Zertifizierung (HG)	0.03829	e	-0.1141799	-0.24432649	0.01596677
Externer Fachkräftemangel (HG)	0.04606	e	-0.1077082	-0.23708114	0.02166475
Restliche Gründe	nicht signifikant				

Tabelle 13: Zusammenhänge zwischen Relevanzeinschätzung und EG/HG

Tabelle 13 zeigt auf, dass 15 von 17 möglichen Zusammenhängen zwischen Relevanzeinschätzung und Einsatzgründen hochsignifikant sind (12 mit $p < 0.0001$ und 3 mit $p < 0.01$). Alle 15 sind positiv, d.h. je stärker eine Organisation die Zunahme der Relevanz von OSS für sich selbst einschätzte, desto wichtiger wurden fast alle Einsatzgründe beurteilt. Am stärksten ist dies in Bezug auf einfacherer Anbieterwechsel, mehr IT-Innovation/-Wettbewerb, grosse Auswahl, offene Standards und breite Community für Austausch als Einsatzgründe (siehe jeweils die unteren Schranken der Konfidenzintervalle zu Kendalls Tau der entsprechenden EG).

Hinderungsgründe allerdings, sind nur 10 von 23 signifikant mit der Relevanzeinschätzung verbunden. Das Signifikanzniveau ist allgemein höher (9 mit $p < 0.05$ und

1 mit $p < 0.001$). Die Zusammenhänge sind allesamt mit erhöhter Sicherheit negativ, jedoch alle deutlich schwächer im Vergleich zur Stärke der vorher beschriebenen positiven Zusammenhänge oder gar möglicherweise inexistent, gemessen am Absolutbetrag der jeweiligen oberen Schranke des Konfidenzintervalls von Kendalls Tau. Das heisst, je stärker eine Organisation die Zunahme der Relevanz von OSS in den letzten drei Jahren für sich selbst beurteilte, desto leicht (oder sehr leicht) weniger wichtig wurden tendenziell 6 bis 10 von 23 Hinderungsgründen. Am stärksten, wenn auch nur schwach ausgeprägt, ist dies am Hinderungsgrund der riskanten Migration (obere Schranke Kendalls Tau = -0.1029970) zu erkennen. Je mehr also die Relevanz von OSS für eine Organisation zugenommen hatte, desto leicht weniger wichtig wurde der Hinderungsgrund der riskanten Migration.

6 Diskussion

Die Diskussion der Erkenntnisse erfolgt geordnet nach den in Tabelle 3 (letzte Spalte) definierten Bereichen.

6.1 Bereich 1

Über Zusammenhänge zwischen Unternehmensgrösse und der Wichtigkeit von Einsatz- oder Hinderungsgründen von OSS äussern sich in Artikel 1 (4.2.1) bis Artikel 3 (4.2.3) die Autoren Silic und Back (2015), Marsan und Paré (2013), Ven und Verelst (2012).

6.1.1 *Ergebnisse aus Kapitel 5.1 im Vergleich mit Artikel 1*

Gemäss Silic und Back (2015) waren kleineren Organisationen – gemessen an der Anzahl Mitarbeiter – die Qualität der Software wichtiger als grösseren (vgl. Tabelle 4). Hinsichtlich qualitativer Merkmale von Software wie beispielsweise der erhöhten oder geringeren Sicherheit, Stabilität, (fehlenden) Features o.ä. konnten in der Datenauswertung jedoch keine signifikanten Zusammenhänge mit der Organisationsgrösse gefunden werden (vgl. Tabelle 6). Es kann also im Widerspruch zu Silic und Back (2015) nicht behauptet werden, dass ein derartiger Zusammenhang besteht, wenn davon ausgegangen wird, dass das Verständnis des Begriffes Softwarequalität die obengenannten (Teil-)Aspekte enthält. Jedoch wurde in der OSS-Umfrage 2018 nicht explizit nach Softwarequalität gefragt, was keinen absolut trennscharfen Vergleich erlaubt.

Weiter soll gemäss den Autoren TCO grösseren Organisationen und versteckte Kosten kleineren Organisationen wichtiger sein (vgl. Tabelle 4). Diese Aussagen können anhand der Datenauswertung im Bereich 1 nicht kommentiert werden, da beide Aspekte in der Umfrage zur OSS-Studie Schweiz 2018 nicht direkt abgefragt wurden. Lediglich der Aspekt möglicher Kosteneinsparungen durch den Einsatz von OSS wurde abgefragt. Es konnte aber keine Beziehung zwischen den Variablen der Organisationsgrösse, gemessen an der Anzahl Mitarbeitenden, und der Wichtigkeit von Kosteneinsparungen erkannt werden (vgl. Tabelle 6). Jedoch enthält Kapitel 6.3 (Bereich 3) dazu weitere Erkenntnisse.

Gesetzeskonformität (rechtliche Risiken) sowie fehlender langfristiger Support als Risiken von OSS war gemäss Silic und Back (2015) grösseren Organisationen wich-

tiger als kleinen (vgl. Tabelle 4). Diese beiden Aussagen können, verglichen mit den Resultaten (vgl. 5.1.3), gestützt werden.

Hingegen kann im Widerspruch zu Silic und Back (2015) nicht behauptet werden, dass grösseren Organisationen die mittel- bis langfristige Existenz der Trägerorganisation oder des Sponsors – verglichen mit dem Hinderungsgrund «unsichere Zukunft» von OSS-Projekten in der vorliegenden Arbeit – wichtiger ist, sondern, dass keine signifikante Verbindung zwischen diesen beiden Variablen gefunden wurde (vgl. Tabelle 6).

6.1.2 Ergebnisse aus Kapitel 5.1 im Vergleich mit Artikel 2

Gemäss Marsan und Paré (2013) verfügten kleinere Organisationen über weniger Wissen zu OSS, ihre Adoption, Implementierung, Nutzung und Entwicklung. Demzufolge ist zu erwarten, dass Hinderungsgründe wie wenig bekannte OS-Alternativen und interner Knowhow-Mangel für kleinere Organisationen wichtiger sein könnten als für grössere. Gemäss den Resultaten aus der Auswertung (vgl. Tabelle 6) kann jedoch nicht behauptet werden, dass eine signifikante Beziehung zwischen Organisationsgrösse und diesen beiden Hinderungsgründen besteht.

6.1.3 Ergebnisse aus Kapitel 5.1 im Vergleich mit Artikel 3

Ven und Verelst (2012) stellten «adoption factors» für OSS auf, welche einerseits für alle Organisationen relevant waren und welche andererseits für kleinere Organisationen wichtiger waren (vgl. Abbildung 1). Letztere waren «OSS attitudes», «boundary spanners», «vendor lock-in» und «innovativeness». Stellvertretend für die Variable «OSS attitudes» können die Hinderungsgründe des schlechten Rufes und der mangelnden Benutzerakzeptanz aus der vorliegenden Arbeit verglichen werden. Jene sind aber nicht signifikant mit Organisationsgrösse verbunden. Weiter kann auch nicht behauptet werden, dass schnellere Innovation und mehr IT-Innovation/Wettbewerb als Einsatzgründe signifikant mit Organisationsgrösse verbunden sind (vgl. Tabelle 6). Hingegen kann behauptet werden, dass ein Zusammenhang zwischen dem Einsatzgrund des einfacheren Anbieterwechsels (kein «vendor lock-in») und Organisationsgrösse besteht. Dieser ist jedoch umgekehrt als von Ven und Verelst (2012) – hervorgehend aus einer qualitativen Studie – vorgeschlagen. Kein «vendor lock-in» ist also nicht kleineren Organisationen wichtiger als grösseren, sondern grösseren wichtiger als kleineren.

6.1.4 Übersicht Ergebnisse Bereich 1

Gewisse Aussagen aus der Literatur über unterschiedliche Wichtigkeit von Einsatz- bzw. Hinderungsgründen im Zusammenhang mit Organisationsgrösse, gemessen an der Anzahl Mitarbeitern, konnten bestätigt, andere aber auch widerlegt werden. Es können hier ergänzende Erkenntnisse zur Literatur präsentiert werden. Tabelle 14 enthält eine finale Liste der signifikanten Zusammenhänge zwischen Organisationsgrösse (gemessen an der Anzahl Mitarbeiter) und Einsatz- bzw. Hinderungsgründen von OSS.

	Grösseren Organisationen wichtiger als kleineren	Kleineren Organisationen wichtiger als grösseren	Stärke des Zusammenhangs
Einsatzgründe (EG)	Kommerzieller Support IT-Arbeitsplatzmotivation Einfacherer Anbieterwechsel	Grosse Auswahl Wenig IPR-Beschränkungen	eher deutlich weniger deutlich weniger deutlich weniger deutlich weniger deutlich
Hinderungsgründe (HG)	Rahmenverträge mit Herstellern proprietärer Software Externer Fachkräftemangel Abhängigkeiten von proprietären Systemen Mangelnder kommerzieller Support Keine Lieferantenhaftung Rechtliche Risiken Keine Zertifizierung Fehlende Schnittstellen Fehlende Schulungsangebote		stark eher deutlich eher deutlich eher deutlich weniger deutlich weniger deutlich weniger deutlich weniger deutlich weniger deutlich

Tabelle 14: Finale Liste der Zusammenhänge zwischen Organisationsgrösse und Einsatz- bzw. Hinderungsgründen von OSS

Weitere Gedanken zu diesen Zusammenhängen finden sich in Bereich 3 (Kapitel 6.3).

6.2 Bereich 2

Zu den im Bereich 2 untersuchten Zusammenhängen zwischen IT-Rolle und Einsatz- bzw. Hinderungsgründen wurden in der betrachteten Literatur keine Aussagen gefunden. Tabelle 15 enthält eine finale Liste zu den Ergebnissen im Bereich 2.

	IT-Bezügern wichtiger als IT-Anbietern	IT-Anbietern wichtiger als IT-Bezügern	Stärke des Zusammenhangs
Einsatzgründe (EG)		Zugriff auf Source-Code	eher deutlich
Hinderungsgründe (HG)	Rahmenverträge mit Herstellern proprietärer Software		eher deutlich

Tabelle 15: Finale Liste der Zusammenhänge zwischen IT-Rolle und Einsatz- bzw. Hinderungsgründen von OSS

Gedanken zu den Erkenntnissen aus Tabelle 15 sind in der Diskussion zu Bereich 5 (Kapitel 6.5) zu finden.

6.3 Bereich 3

Zu den im Bereich 3 untersuchten Zusammenhängen zwischen IT-Ausgaben einer Organisation und Einsatz- bzw. Hinderungsgründen enthielt die betrachtete Literatur in dieser Form keine Aussagen. Tabelle 16 enthält eine finale Liste zu den Ergebnissen im Bereich 3.

	Je höher die IT-Ausgaben, desto wichtiger	Je höher die IT-Ausgaben, desto weniger wichtig	Stärke des Zusammen- hangs
Einsatz- gründe (EG)	Kommerzieller Support	Wenig IPR-Beschränkungen Kosteneinsparungen	weniger deutlich weniger deutlich weniger deutlich
Hinderungs- gründe (HG)	Mangelnder kommerzieller Support Rahmenverträge mit Herstel- lern proprietärer Software Keine Lieferantenhaftung Abhängigkeiten von proprietä- ren Systemen Rechtliche Risiken Keine Zertifizierung Fehlende Schnittstellen Hoher Schulungsaufwand Zu wenig andere Nutzer Interner Knowhow-Mangel Externer Fachkräftemangel Sicherheitslücken Fehlende Schulungsangebote Fehlende Features		eher deutlich eher deutlich eher deutlich eher deutlich weniger deutlich weniger deutlich weniger deutlich weniger deutlich weniger deutlich weniger deutlich weniger deutlich weniger deutlich weniger deutlich

*Tabelle 16: Finale Liste der Zusammenhänge zwischen IT-Ausgaben und Einsatz- bzw. Hinderungs-
gründen von OSS*

Interessant ist hierbei der Vergleich von Tabelle 16 mit Tabelle 14. In Bereich 3 erklären IT-Ausgaben unterschiedliche Wichtigkeit von Einsatz- bzw. Hinderungsgründen und in Bereich 1 erklärt dies die Organisationsgrösse, gemessen an der Anzahl Mitarbeiter. In der Annahme, dass mit zunehmender Anzahl Mitarbeiter einer Organisation (Organisationsgrösse) auch tendenziell ihre IT-Ausgaben steigen, wurde der Zusammenhang zwischen diesen beiden Variablen im Datensatz mit Kendalls Rangkorrelationstest getestet. Der Zusammenhang ist hochsignifikant d.h. besteht

mit ausserordentlich hoher Sicherheit (p -Wert = 0.000000000000000022) und ist sehr stark (95%-Konfidenzintervall für Kendalls Tau zwischen 0.6753245 und 0.7894380; Der Wert von Tau = 1 wäre ein perfekter Zusammenhang). Diese Erkenntnis lässt es zu, dass Tabelle 16 und Tabelle 14 praktisch (jedoch mit Vorsicht) konsolidiert betrachtet werden können, da sie sich insbesondere in keiner Weise widersprechen, höchstens ergänzen. Hier sei noch angemerkt, dass aufgrund der unterschiedlichen statistischen Verfahren und beschränkten Einteilung der Beobachtungen in lediglich zwei Gruppen in Bereich 1 (kleine und «grössere Organisationen mit 51 bis über 10'001 Mitarbeiter) folglich Tabelle 16 aus Bereich 3 noch informativer sein könnte als Tabelle 14, weil in Bereich 3 die IT-Ausgaben (und damit korrelierend die Organisationsgrösse) in 8 unterschiedliche Stufen resp. Variablenausprägungen eingeteilt wurden.

In Tabelle 16 ist deutlich zu erkennen, dass das Thema des kommerziellen Supportes mit zunehmenden IT-Ausgaben resp. zunehmender Organisationsgrösse stark an Bedeutung gewinnt, was sowohl bei den Einsatz- als auch bei den Hinderungsgründen zu erkennen ist. Ein weiteres wichtiges Thema ist das der Abhängigkeit von proprietären Systemen bspw. durch Verträge, welche Organisationen mit zunehmender Grösse zunehmend daran hindert, OSS einzusetzen. Damit einhergehend kann auch die Problematik der rechtlichen Risiken resp. der Unsicherheiten bezüglich Lizenzen gesehen werden, da bei der existierenden Vielfalt an OSS-Lizenzen die Unsicherheit grösser sein kann als beim Einsatz resp. Erwerb von ggf. einfacher verständlichen, proprietären Lizenzen. Interessant ist letztlich der Aspekt, dass Kosteneinsparungen mit zunehmender Organisationsgrösse tendenziell weniger wichtig werden, was ein Hinweis dafür ist, dass es beim Einsatz von OSS nicht einzig um Einsparungen der Lizenzkosten geht und das Argument der realisierbaren Kosteneinsparungen durch den Einsatz von OSS für sich alleine wohl zu wenig weitsichtig und zu undifferenziert ist, weil vor allem ein breiter Einsatz von Software in grossen Organisationen viel mehr als nur das Bezahlen von Lizenzkosten mit sich bringt, namentlich Unterhalt, Support, Anpassungen, Weiterentwicklung, Schulungen etc., was auch alles beträchtliche Kosten verursachen kann. In dem Sinne deckt sich diese Erkenntnis mit derer von Silic und Back (2015), dass TCO-Überlegungen grösseren Organisationen wichtiger sind als kleinen (vgl. Tabelle 4). Durch den Einsatz von OSS realisierbare Kosteneinsparungen sind also eher für kleine Organisationen wichtiger, wie auch

eine grosse Auswahl und wenig IPR-Beschränkungen (flexiblerer Einsatz), wenn Tabelle 14 und Tabelle 16 konsolidiert betrachtet werden. Diese drei Gründe erscheinen alle im Lichte der folgenden Überlegung plausibel, dass kleine Organisationen oft besonders knappe Ressourcen oder zumindest höhere unternehmerische Risiken aufweisen, so dass der Ressourcenallokation besonders hohe Aufmerksamkeit zukommen muss und dadurch der Einsatz von OSS aufgrund ihrer Eigenschaften eine interessante Alternative sein kann.

6.4 Bereich 4

Im Bereich 4 wurde die Erkenntnis gewonnen, dass je mehr OSS eine Organisation einsetzt (Einsatzintensität), diese umso mehr Einsatzgründe als wichtig oder sehr wichtig beurteilt. Die Variablen korrelieren gemäss Tabelle 9 mit sehr hoher Sicherheit in hohem Masse. Eine Erklärung für diese starke Korrelation können Marsan, Paré und Beaudry (2012) liefern (vgl. Kapitel 4.2.4, Artikel 4). Gemäss diesen Autoren waren IT-Spezialisten aus gegenüber der OSS-Adoption grundsätzlich offeneren Organisationen (mit oder ohne «OSS policy») auch grundsätzlich offener gegenüber OSS. Zusätzlich gab es unter OSS-erfahrenen/-nahen IT-Spezialisten grundsätzlich mehr OSS-Supporter als OSS-Kritiker. Adaptiert auf die Erkenntnisse im Bereich 4 der vorliegenden Arbeit könnte behauptet werden, dass eine Organisation, in der viel OSS eingesetzt wird, grundsätzlich gegenüber OSS offener ist und demzufolge darin auch mehrere IT-Spezialisten arbeiten, welche OSS gegenüber durch unter anderem ihre Erfahrungen grundsätzlich offener sind, was sich in deren Beurteilung in höherer Wichtigkeit von mehreren Einsatzgründen niederschlagen kann, wie in Abbildung 8 zu erkennen ist. Auch die Erkenntnisse in Bereich 7 weisen auf die gleichen Überlegungen hin.

6.5 Bereich 5

In Bereich 5 ging es um Zusammenhänge zwischen Branchenzugehörigkeit einer Organisation und Einsatz- bzw. Hinderungsgründen. Tabelle 17 enthält eine finale Liste zu den Ergebnissen im Bereich 5.

	Für Organisationen der ICT-Branche wichtiger als für Organisationen aller anderer Branchen	Für Organisationen aller anderer Branchen wichtiger als für Organisationen der ICT-Branche	Stärke des Zusammenhangs
Einsatzgründe (EG)	Wenig IPR-Beschränkungen Zugriff auf Source-Code		eher deutlich weniger deutlich
Hinderungsgründe (HG)	(Systematisch weniger mindestens wichtige Hinderungsgründe in der ICT-Branche als in allen anderen Branchen)	Rahmenverträge mit Herstellern proprietärer Software Zu wenig andere Nutzer Abhängigkeiten von proprietären Systemen Keine Lieferantenhaftung Riskante Migration Rechtliche Risiken	eher stark eher deutlich eher deutlich eher deutlich weniger deutlich weniger deutlich

Tabelle 17: Finale Liste der Zusammenhänge zwischen Branchenzugehörigkeit und Einsatz- bzw. Hinderungsgründen von OSS

Die in Tabelle 17 erkennbare Struktur unterschiedlicher Wichtigkeit von Einsatz- bzw. Hinderungsgründen lässt vermuten, dass Organisationen in der ICT-Branche aufgrund der Wichtigkeit des flexiblen Einsatzes (wenig IPR-Beschränkungen) und des Zugriffs auf den Source-Code Open-Source-Software möglicherweise nicht nur als Endprodukt verwenden, sondern als Werkzeug und sie bspw. verändern, an eigene Bedürfnisse anpassen, oder als Bestandteil verwenden, um sie in andere Software zu integrieren, weiterzuentwickeln oder eigene Produkte und Dienstleistungen anzubieten. Die wichtigen Hinderungsgründe, welche Organisationen aller anderer Branchen angeben, deuten eher darauf hin, dass OSS «konsumiert» respektive eher angewendet wird. Die in diesem Abschnitt beschriebenen Gedanken können auch konsistent mit den Erkenntnissen aus Bereich 2 verknüpft werden, da IT-Anbieter mit hoher Wahrscheinlichkeit der ICT-Branche angehören und auch für IT-Anbieter der Einsatzgrund «Zugriff auf den Source-Code» wichtiger ist als für IT-Bezüger. Hingegen ist IT-Bezüger der Hinderungsgrund «Rahmenverträge mit Herstellern proprietärer Software» wichtiger, was wiederum konsistent mit hiesiger Erkenntnis ist, das IT-Bezüger wahrscheinlich eher nicht der ICT-Branche angehören. Dies stützt der signifikante Zusammenhang im Datensatz zwischen der IT-Rolle (IT-

Bezüger versus IT-Anbieter) und Branchenzugehörigkeit (ICT-Branche versus alle anderen) mit einem p-Wert von 0.003011581, dass der wahre Chancenquotient («odds ratio») kleiner als 1 ist (1 = kein Zusammenhang). Der Chancenquotient in der Stichprobe beträgt 0.2510673 und ist mit einer Sicherheit von 95% kleiner als 0.606942. Das heisst, dass die Chance, unter IT-Anbietern Organisationen anzutreffen, die der ICT-Branche angehören, mit einer Sicherheit von 95% mindestens um $1/0.606942 = 1.64760389$ Mal höher ist, als unter den IT-Anbietern Organisationen anzutreffen, die nicht der ICT-Branche angehören. Umgekehrt ist die Chance, unter den IT-Bezügern Organisationen anzutreffen, die nicht der ICT-Branche angehören, mindestens 1.64760389 Mal höher als unter den IT-Bezügern Organisationen anzutreffen, die der ICT-Branche angehören.

6.6 Bereich 6

Bereich 6 enthält Ergebnisse zu Zusammenhängen zwischen der Funktion einer befragten Person und Einsatz- bzw. Hinderungsgründen. In Tabelle 18 ist eine finale Liste davon zu finden.

	Für CEO wichtiger als für alle anderen	Für alle anderen wichtiger als für CEO	Stärke des Zusammenhangs
Einsatzgründe (EG)		IT-Arbeitsplatzmotivation	weniger deutlich
Hinderungsgründe (HG)		Rahmenverträge mit Herstellern proprietärer Software	eher deutlich
		Sicherheitslücken	eher deutlich
		Rechtliche Risiken	eher deutlich
		Mangelnder kommerzieller Support	eher deutlich
		Keine Lieferantenhaftung	weniger deutlich
		Abhängigkeiten von proprietären Systemen	weniger deutlich
		Fehlende Schnittstellen	weniger deutlich
		Zu wenig andere Nutzer	weniger deutlich
		Externer Fachkräftemangel	weniger deutlich

		Riskante Migration	weniger deutlich
	Für CIO wichtiger als für alle anderen	Für alle anderen wichtiger als für CIO	Stärke des Zusammenhangs
Einsatzgründe (EG)			
Hinderungsgründe (HG)	Sicherheitslücken		eher deutlich
	Rechtliche Risiken		eher deutlich
	Keine Lieferantenhaftung		eher deutlich
	Mangelnder kommerzieller Support		eher deutlich
	Riskante Migration		weniger deutlich
	Externer Fachkräftemangel		weniger deutlich
	Unzureichende Stabilität		weniger deutlich
	Für IT-Mitarbeiter wichtiger als für alle anderen	Für alle anderen wichtiger als für IT-Mitarbeiter	Stärke des Zusammenhangs
Einsatzgründe (EG)	Schnellere Innovation		weniger deutlich
Hinderungsgründe (HG)	Rahmenverträge mit Herstellern proprietärer Software		eher deutlich
	Zu wenig andere Nutzer		weniger deutlich
	Abhängigkeiten von proprietären Systemen		weniger deutlich

Tabelle 18: Finale Liste der Zusammenhänge zwischen Funktion und Einsatz- bzw. Hinderungsgründen von OSS

Auffallend in Tabelle 18 ist, dass es offenbar einen signifikanten Unterschied zwischen zwei Blöcken resp. Personengruppen gibt. Der eine Block sind die CEO und der andere Block bilden zusammen die CIO und IT-Mitarbeiter. Den ersten Block könnte man «IT-Ferne» und den zweiten «IT-Nahe» nennen, da sämtliche Gründe, ob Einsatz- oder Hinderungsgründe, entweder allen anderen wichtiger waren oder den IT-Nahen wichtiger waren als den CEO. Aus diesem Fakt könnte man schließen, dass CEO als IT-Ferne grundsätzlich weniger über die Potenziale und Risiken

von OSS wissen als IT-Nahe, was nicht übermässig erstaunt, da die Funktion des CEO auch nicht unbedingt spezifische IT-Kenntnisse (wie hier Kenntnisse über OSS) erfordert ausser ggf. in reinen IT-Unternehmen. Die Ergebnisse im Bereich 6 können also als eine durch quantitative Forschung unterlegte Bestätigung der in der Fallstudie von Marsan und Paré (2013) aufgestellten These (vgl. Artikel 2) dienen, dass IT-fremde Entscheider wie CEO oder CFO Open-Source-Software anders beurteilen als IT-nahe Spezialisten. Dies könnte gemäss den Autoren darin begründet sein, dass sie sich den Möglichkeiten von OSS gar nicht bewusst sind. Konsistenz kann auch im Vergleich obiger Erkenntnisse aus dem Bereich 6 mit den Erkenntnissen von Del Bianco et al. (2011) gesehen werden, nach denen für das obere Management in Organisationen eher (ökonomische) TCO- und ROI-Überlegungen zum Thema OSS im Vordergrund stehen und nicht Support, Sicherheit, Interoperabilität, Lizenzen etc. wie bei Projektmanagern (vgl. Artikel 5).

Innerhalb der IT-Nahen, d.h. zwischen CIO und anderen IT-Mitarbeitern ist in Tabelle 18 kein bemerkenswertes, unterschiedliches Muster zu erkennen. Marsan, Paré und Beaudry (2012) stellten fest, dass IT-Spezialisten, die an Entscheidungen über IT-Investitionen teilgenommen hatten, eher OSS-Kritiker als -Supporter waren und umgekehrt (vgl. Artikel 4). Derartige Hinweise sind in Tabelle 18 nicht zu erkennen, müssten sich demzufolge beispielsweise CIO und IT-Mitarbeiter doch unterscheiden, da angenommen wird, dass vor allem CIO IT-Entscheidungen treffen. Jedoch kann hierzu keine verlässliche Aussage gemacht werden, da nicht explizit die Unterscheidung von OSS-Kritikern vs. -Supportern untersucht wurde.

6.7 Bereich 7

Die Erkenntnisse in Bereich 7 sind denen in Bereich 4 sehr stark ähnlich und stellen eine Bestätigung jener Erkenntnisse dar, nur mithilfe eines anderen statistischen Verfahrens. Deshalb wird der Leser hier auf Kapitel 6.4 verwiesen.

7 Schlusskapitel

In Kapitel 7 wird zuerst in übersichtlicher Art und Weise auf die wichtigsten Erkenntnisse und Antworten auf die Forschungsfrage eingegangen. Danach werden Gedanken zu möglichen Implikationen und Gedanken über Grenzen der vorliegenden Arbeit dargelegt.

7.1 Schlussfolgerungen

Die im Rahmen der Datenauswertung gewonnenen Erkenntnisse in der vorliegenden Arbeit können als eine Weiterentwicklung und Bereicherung der bisherigen Erkenntnisse aus der Literatur angesehen werden. Insbesondere konnten zwei Aussagen anderer Autoren zu Zusammenhängen zwischen Organisationsgrösse und der Wichtigkeit von Gründen für oder gegen einen Einsatz von OSS ganz widerlegt und drei Aussagen teilweise widerlegt werden, offensichtlich deshalb, weil all diese Aussagen aus entweder qualitativen Studien oder der Anwendung deskriptiver statistischer Verfahren hervorgegangen waren und in der vorliegenden Arbeit Signifikanztests durchgeführt werden konnten, welche es erlaubten, verlässlichere Aussagen, als in der bisherigen Literatur vorhanden, zu machen. Zwei weitere Aussagen konnten aber bestätigt respektive stärker gesichert werden (vgl. Kapitel 6.1).

Aus einer konsolidierten Betrachtung der aus der Datenauswertung hervorgehenden Erkenntnisse der Kapitel 6.1 und 6.2 lässt sich sagen, dass grösseren Organisationen vor allem Gründe zu vier unterschiedlichen Themenbereichen deutlich wichtiger sind als kleinen: Es sind dies kommerzieller Support, Abhängigkeiten von proprietären Systemen/Herstellern, Lieferantenhaftung und Lizenzunsicherheiten. Kleineren Organisationen hingegen sind eher flexibler Einsatz aufgrund wenig IPR-Beschränkungen, eine grosse Auswahl und Kosteneinsparungen wichtiger als grösseren, jedoch sind diese Zusammenhänge bei den kleineren Organisationen weniger deutlich als bei den grösseren. Zu den Zusammenhängen zwischen Branchenzugehörigkeit – Organisationen der ICT-Branche als eher IT-Anbieter gegenüber Organisationen aller anderer Branchen als eher IT-Bezüger – und der Wichtigkeit von Gründen für oder gegen einen Einsatz von OSS kann gesagt werden, dass Organisationen der ICT-Branche flexibler Einsatz von OSS aufgrund wenig IPR-Beschränkungen und der Zugriff auf den Source-Code wichtiger sind als allen anderen und dass diese Organisationen systematisch weniger Hinderungsgründe als wichtig beurteilen als alle

anderen. Organisationen aller anderer Branchen sind Gründe in vor allem drei Themenbereichen wichtiger als Organisationen der ICT-Branche: Abhängigkeiten von proprietären Systemen/Herstellern, zu wenig andere OSS-Nutzer und Lieferantenhaftung. Zu den Zusammenhängen zwischen OSS-Einsatzintensität und der Wichtigkeit von Gründen für oder gegen den Einsatz von OSS kann gesagt werden, dass je breiter der Einsatz von OSS in einer Organisation ist, desto wichtiger auch viele positive Aspekte (Einsatzgründe) von OSS beurteilt werden. Schliesslich können zwei Aussagen aus der bisherigen Literatur bestätigt resp. gefestigt werden, dass CEO als eher IT-ferne Führungspersonen die Wichtigkeit von Gründen für oder gegen einen Einsatz von OSS markant unterschiedlich beurteilen als Personen in IT-nahen Funktionen mit oder ohne Führungsfunktion (vgl. Kapitel 6.6). CEO beurteilen sowohl mehrere Einsatz- als auch viele Hinderungsgründe systematisch als weniger wichtig als CIO oder andere IT-Mitarbeiter möglicherweise aufgrund mangelnden Wissens über die Potenziale und Risiken von OSS. Lediglich können bei CEO ökonomische Aspekte zum Einsatz von OSS stärker im Vordergrund stehen. Die wichtigsten Erkenntnisse zu den untersuchten Variablenzusammenhängen sind in Tabelle 19 dargestellt. Darin sind nur die deutlichsten Zusammenhänge (mit «X» markiert) zu ersehen, mit Ausnahme der Angabe über weniger deutliche Zusammenhänge zwischen kleineren Organisationen und Einsatzgründen (mit «x» markiert).

	Einsatzgründe					Hinderungsgründe					
	kommerzieller Support	flexibler Einsatz (wenig IPR-Beschränkungen)	Zugriff auf den Source-Code	grosse Auswahl	Kosteneinsparungen	Abhängigkeiten von proprietären Systemen/Herstellern	mangelnder kommerzieller Support	fehlende Lieferantenhaftung	Lizenzunsicherheiten	Sicherheitslücken	zu wenig andere OSS-Nutzer
grösseren Organisationen wichtiger als kleineren	X					X	X	X	X		
kleineren Organisationen wichtiger als grösseren		x		x	x						
für Organisationen der ICT-Branche wichtiger als für Organisationen anderer Branchen		X	X			systematisch insgesamt weniger wichtige Hinderungsgründe					
für Organisationen anderer Branchen wichtiger als für Organisationen der ICT-Branche						X		X			X
allen IT-nahen Funktionen wichtiger als den CEO	systematisch insgesamt mehr wichtige Einsatzgründe und viel mehr wichtige Hinderungsgründe (unter anderem auch «Sicherheitslücken»)										

Tabelle 19: Übersicht wichtigste Erkenntnisse

7.2 Implikationen

Implikationen aus den Erkenntnissen der vorliegenden Arbeit können für kommerzielle Open-Source-Anbieter/-Dienstleister sein, dass sie, wenn sie erfolgreich mit grösseren Organisationen (für welche kommerzieller Support, fehlende Lieferantenhaftung oder Lizenzunsicherheiten besonders wichtig sind) ins Geschäft kommen wollen, ihre Produkte und Dienstleistungen so gestalten, dass sie möglichst passende, vielfältige Support-Dienstleistungspakete anbieten, Haftungsfragen durch beispiele-

weise vertragliche Vereinbarungen besser klären und ihre Kunden bezüglich Lizenzunsicherheiten kompetent beraten können. Nicht unbedingt sollten in erster Linie Kostenargumente resp. die Möglichkeit realisierbarer Kosteneinsparungen durch den Einsatz von OSS angepriesen werden, sondern mehr die Flexibilität des Einsatzes von OSS oder ihre Anpassbarkeit etc. Weiter müssen sich OS-Anbieter/-Dienstleister bewusst sein, wem bzw. welchem Entscheidungsträger sie ihre Produkte und Dienstleistungen verkaufen wollen, d.h. welche Argumente sie bei ihrem Gegenüber besonders hervorheben sollten. Bei CEO oder IT-fernen Entscheidungsträger kann stärker auf ökonomische Argumente des Einsatzes von OSS Gewicht gelegt werden, bei IT-nahen Entscheidungsträgern oder Zielgruppen sollten gerade diese Argumente weniger hervorgehoben werden und vielmehr auf die bereits genannten Verkaufsargumente hingewiesen werden plus zusätzlich die Sicherheit der OSS oder auch ihre grosse Nutzeranzahl betont werden.

Implikationen für künftige Forschung können sein, dass beispielsweise die im nächsten Kapitel (7.3) beschriebenen Grenzen der vorliegenden Arbeit durch stärkere Verfeinerung der Forschung ausgelotet werden.

7.3 Grenzen der Arbeit

In der Datenauswertung der vorliegenden Arbeit wurde nicht berücksichtigt, ob erklärende Variablen sich ggf. auch gegenseitig beeinflussen. Beispielsweise könnte es ja sein, dass in kleinen Organisationen sehr oft der CEO die Fragen beantwortet hätte und in grösseren Organisationen sehr oft jeweils leitende IT-Angestellte. Die festgestellten Unterschiede bezüglich der wahrgenommenen Wichtigkeit von Einsatz- bzw. Hinderungsgründen innerhalb einerseits den Funktionen und andererseits den Organisationsgrössen würden demzufolge ähnlich ausfallen, jedoch wäre weiterhin unklar, ob die Unterschiede nun eher durch die Variable der Funktion oder durch die Variable der Organisationsgrösse erklärt würden. Im Rahmen der Diskussion (Kapitel 6) und den Schlussfolgerungen (Kapitel 7.1) konnten allerdings diesbezüglich keine groben Auffälligkeiten beobachtet werden, jedoch sind solche gegenseitigen Beeinflussungen der erklärenden Variablen nicht ganz auszuschliessen.

Die Fragen betreffend den Einsatzgründen (und analog den Hinderungsgründen) in der Umfrage lautete wörtlich: «Wie wichtig sind folgende Gründe für den Einsatz von Open-Source-Software in Ihrer Organisation?» In der darunter aufgeführten Auf-

listung aller Einsatzgründe mussten Befragte diese dann als jeweils unwichtig, wichtig oder sehr wichtig beurteilen (auch keine Angabe möglich). Es ist nun fraglich, ob die jeweilige Person immer in Gedanken für die ganze Organisation geantwortet hat, oder, ob sie stärker durch ihr eigenes Wissen, Umfeld, ihre Erfahrungen und Aufgaben etc. beeinflusst geantwortet hat. In der vorliegenden Arbeit wurden lediglich signifikante Korrelationen von Angaben einerseits zwischen Organisationsgröße und Einsatz- bzw. Hinderungsgründen und andererseits zwischen Funktion der befragten Person und Einsatz- bzw. Hinderungsgründen festgestellt. Streng genommen müsste erstens validiert werden, ob jede Person in einer Organisation für ihre Organisation denkend die gleichen Antworten gegeben hätte, damit die Einschätzungen direkt mit der Organisationsgröße verbunden werden können. Zweitens müssten Personen mit unterschiedlichen Funktionen jeweils in ein und derselben Organisation befragt werden, um trennscharf aussagen zu können, welche unterschiedlichen Einschätzungen direkt mit der unterschiedlichen Funktion (oder Perspektive) verbunden sind.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Adoptionsfaktoren, differenziert nach Organisationstypen gemäss Ven und Verelst (2012, S. 184)	28
Abbildung 2: Organisationsgrösse und kommerzieller Support (EG)	36
Abbildung 3: Organisationsgrösse und wenig IPR-Beschränkungen (EG)	37
Abbildung 4: Organisationsgrösse und Rahmenverträge PS (HG)	38
Abbildung 5: Organisationsgrösse und externer Fachkräftemangel (HG)	38
Abbildung 6: IT-Rolle und Zugang auf Source-Code (EG)	40
Abbildung 7: IT-Ausgaben und keine Lieferantenhaftung (HG). Legende der Ausprägungen: Siehe Tabelle 8	42
Abbildung 8: Einsatzintensität und Anzahl mindestens wichtige EG	43
Abbildung 9: Branchenzugehörigkeit und Anzahl mindestens wichtige HG	44
Abbildung 10: Branchenzugehörigkeit und wenig IPR-Beschränkungen (EG)	46
Abbildung 11: Branchenzugehörigkeit und Rahmenverträge PS (HG)	46
Abbildung 12: Funktion (CEO vs. andere) und Rahmenverträge PS (HG)	49
Abbildung 13: Funktion (CIO vs. andere) und Sicherheitslücken (HG)	50
Abbildung 14: Funktion (IT-Mitarbeiter vs. andere) und Rahmenverträge PS (HG)	51

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Distribution im Datensatz	10
Tabelle 2: Vereinfachtes Beispiel einer verwendeten Kreuztabelle	12
Tabelle 3: Übersicht über Zusammenhänge verbunden mit Einsatz- und Hinderungsgründen	21
Tabelle 4: Unterschiede in Hinderungsgründen von OSS nach Organisationsgrösse gemäss Silic und Back (2015, S. 1171 f.)	26
Tabelle 5: Übersicht über in engem und in weitem Sinne relevante Literatur	33
Tabelle 6: Zusammenhänge zwischen Organisationsgrösse und EG/HG	36

Tabelle 7: Zusammenhänge zwischen IT-Rolle und EG/HG	39
Tabelle 8: Zusammenhänge zwischen IT-Ausgaben und EG/HG.....	41
Tabelle 9: Zusammenhänge zwischen Einsatzintensität und mindestens wichtigen EG/HG	43
Tabelle 10: Zusammenhänge zwischen Branchenzugehörigkeit und wichtigen HG	44
Tabelle 11: Zusammenhänge zwischen Branchenzugehörigkeit und EG/HG.....	45
Tabelle 12: Zusammenhänge zwischen Funktion und EG/HG	48
Tabelle 13: Zusammenhänge zwischen Relevanzeinschätzung und EG/HG	52
Tabelle 14: Finale Liste der Zusammenhänge zwischen Organisationsgrösse und Einsatz- bzw. Hinderungsgründen von OSS.....	56
Tabelle 15: Finale Liste der Zusammenhänge zwischen IT-Rolle und Einsatz- bzw. Hinderungs-gründen von OSS	57
Tabelle 16: Finale Liste der Zusammenhänge zwischen IT-Ausgaben und Einsatz- bzw. Hinderungs-gründen von OSS	58
Tabelle 17: Finale Liste der Zusammenhänge zwischen Branchenzugehörigkeit und Einsatz- bzw. Hinderungsgründen von OSS.....	61
Tabelle 18: Finale Liste der Zusammenhänge zwischen Funktion und Einsatz- bzw. Hinde-rungsgründen von OSS	63
Tabelle 19: Übersicht wichtigste Erkenntnisse.....	67

Abkürzungsverzeichnis

OSS	Open-Source-Software
EG	Einsatzgründe resp. Gründe für den Einsatz von OSS
HG	Hinderungsgründe beim Einsatz von OSS
PS	Proprietäre Software
IPR	«intellectual property rights»
TCO	«total cost of ownership»

Literaturverzeichnis

- Crowston, K., Wei, K., Howison, J., & Wiggins, A. (2008). Free/Libre Open-source Software Development: What We Know and What We Do Not Know. *ACM Comput. Surv.*, *44*(2), 7:1–7:35.
- Del Bianco, V. del, Lavazza, L., Morasca, S., & Taibi, D. (2011). A Survey on Open Source Software Trustworthiness. *IEEE Software*, *28*(5), 67–75.
- Field, A., Field, Z., & Miles, J. (2012). *Discovering statistics using R*. Los Angeles: Sage.
- Link, G. J., Gill, J., & Khazanchi, D. (2017). Measuring adoption of open source software and practices in organizations: A pilot study. In *Proceedings of the Twelfth Midwest Association for Information Systems Conference*.
- Marsan, J., & Paré, G. (2013). Antecedents of open source software adoption in health care organizations: A qualitative survey of experts in Canada. *International Journal of Medical Informatics*, *82*(8), 731–741.
- Marsan, J., Paré, G., & Beaudry, A. (2012). Adoption of open source software in organizations: A socio-cognitive perspective. *The Journal of Strategic Information Systems*, *21*(4), 257–273.
- Morgan, L., & Finnegan, P. (2007). Benefits and Drawbacks of Open Source Software: An Exploratory Study of Secondary Software Firms. In J. Feller, B. Fitzgerald, W. Scacchi, & A. Sillitti (Hrsg.), *Open Source Development, Adoption and Innovation* (Bd. 234, S. 307–312). Boston, MA: Springer US.
- Qu, W. G., Yang, Z., & Wang, Z. (2011). Multi-level framework of open source software adoption. *Journal of Business Research*, *64*(9), 997–1003.

-
- Renner, T., Vetter, M., Rex, S., & Kett, H. (2005). *Open Source Software: Einsatzpotenziale und Wirtschaftlichkeit ; eine Studie der Fraunhofer-Gesellschaft*. Stuttgart: IRB-Verl.
- Roumani, Y., Nwankpa, J. K., & Roumani, Y. F. (2017). Adopters' trust in enterprise open source vendors: An empirical examination. *Journal of Systems and Software, 125*, 256–270.
- Shaikh, M. (2016). Negotiating open source software adoption in the UK public sector. *Government Information Quarterly, 33*(1), 115–132.
- Silic, M., & Back, A. (2017). Open Source Software Adoption: Lessons from Linux in Munich. *IT Professional, 19*(1), 42–47.
- Silic, Mario, & Back, A. (2015). Identification and importance of the technological risks of open source software in the enterprise adoption context.
- Spath, D., & Günther, J. (2006). Open Source Software-Strukturwandel oder Strohfeuer. *Fraunhofer, Institut Arbeitswirtschaft und Organisation, Tech. Rep.*
- Spinellis, D., & Giannikas, V. (2012). Organizational adoption of open source software. *Journal of Systems and Software, 85*(3), 666–682.
- Stürmer, M., & Gauch, C. (2018, Juni 20). Open Source Studie Schweiz. Abgerufen 18. Juli 2018, von <https://oss-studie.ch/download>
- van Loon, A., & Toshkov, D. (2015). Adopting open source software in public administration: The importance of boundary spanners and political commitment. *Government Information Quarterly, 32*(2), 207–215.

Ven, K., & Verelst, J. (2012). A Qualitative Study on the Organizational Adoption of Open Source Server Software. *Information Systems Management*, 29(3), 170–187.

Wieland, T. (2004). Stärken und Schwächen freier und Open-Source-Software im Unternehmen. *Open Source Jahrbuch*, 107–119.

Selbständigkeitserklärung

„Ich erkläre hiermit, dass ich diese Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen benutzt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäss aus Quellen entnommen wurden, habe ich als solche gekennzeichnet. Mir ist bekannt, dass andernfalls der Senat gemäss Artikel 36 Absatz 1 Buchstabe o des Gesetzes vom 5. September 1996 über die Universität zum Entzug des aufgrund dieser Arbeit verliehenen Titels berechtigt ist.“

Bern, 27.12.2018

Tibor Ré dai

Veröffentlichung der Arbeit

I.d.R. werden schriftliche Arbeiten in der Bibliothek des Instituts für Wirtschaftsinformatik öffentlich zugänglich gemacht.

Hiermit erlaube ich, meine Arbeit in der Bibliothek des Instituts für Wirtschaftsinformatik zu veröffentlichen.

Falls eine Vertraulichkeitserklärung unterschrieben wurde, ist es Sache des Studierenden, das Einverständnis des Praxispartners einzuholen. Es muss der Arbeit eine schriftliche Bestätigung des Praxispartners beigelegt werden.

Die Benotung der Arbeit erfolgt unabhängig davon, ob die Arbeit veröffentlicht werden darf oder nicht.

Bern, 27.12.2018

Tibor Rédai