

Open Source Software Governance bei Anwenderorganisationen: Ein Maturitätsmodell

als

Masterarbeit

an der

Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät
der Universität Bern

eingereicht bei

Dr. Matthias Stürmer

Institut für Wirtschaftsinformatik

Abteilung Informationsmanagement

von

Weber, Marcel

von Wald/Fiscenthal ZH

im 5. Semester

Matrikelnummer: 09-124-694

Studienadresse

Forchstrasse 261

8032 Zürich

(Tel.: +41 78 808 03 92)

(E-Mail: marcel.weber@outlook.com)

Zürich, den 23. Dezember 2016

Zusammenfassung

Organisationen stehen je länger je mehr in Abhängigkeit von multinationalen Softwarehäusern. Ein mögliches Konzept zur Reduzierung von Abhängigkeiten bei Unternehmenssoftware ist der Einsatz von Open-Source-Software (OSS). Organisationen scheinen festzustellen, dass OSS viele Bereiche der IT tangiert und Software Adoptionen, ob proprietär oder Open Source, langfristige und unterschiedliche Auswirkungen haben können. Gemäss der OSS Studie Schweiz sind OSS Strategien bei Anwendern noch wenig verbreitet, aber zwei Drittel der Organisationen sehen einen Bedarf. Ein OSS Governance Maturitätsmodell soll diese Organisationen bei der unternehmensweiten Steuerung von OSS unterstützen und zeigt den Reifegrad der OSS Governance ausgewählter Organisationen.

Die im Maturitätsmodell ausformulierten, stufenweisen Bezeichnungen, Ziele, Beschreibungen und Fragestellungen helfen den Organisationen nicht nur dabei, eine Ist-Bewertung vorzunehmen, sondern stellen die Grundlage für die kontinuierliche Verbesserung auf organisatorischer und thematischer Ebene.



Abbildung 1 – Eigene Darstellung; Maturitätsmodell «OSS Governance»

Die wichtigsten Erkenntnisse und Empfehlungen aus der Analyse zur OSS-Governance Maturität bei den untersuchten Organisationen sind folgende:

- Adoptions-Entscheidungen finden korrekterweise auf Fallbasis statt.
- Vorgaben im Umgang mit OSS bestehen, werden aber nicht überwacht.
- Für die Umsetzung von Vorgaben fehlen teilweise die Kenntnisse, sowie Möglichkeiten diese zu verbessern.
- Das Lernpotential in Communities wird zu wenig ausgeschöpft.

Mit Hilfe des Modells können Organisationen diese Punkte adressieren.

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG	II
INHALTSVERZEICHNIS	III
1 EINLEITUNG	1
1.1 Ausgangslage	1
1.2 Problemstellung	2
1.3 Zielsetzung	2
1.4 Methodisches Vorgehen	3
1.5 Aufbau der Arbeit	4
2 THEORETISCHE GRUNDLAGEN	6
2.1 Open Source Software (OSS)	6
2.1.1 Entstehung	7
2.1.2 Lizenzierung	8
2.1.3 Geschäftsmodelle	9
2.2 Governance	11
2.2.1 IT Governance	12
2.3 Maturitätsmodelle	14
2.3.1 Capability Maturity Model Integration (CMMI)	15
2.3.2 Weitere OSS Maturitätsmodelle	17
3 FORSCHUNGSMETHODE	19
3.1 Reifegradmodellentwicklung	19
3.1.1 Expertengespräche	22
3.1.2 Umfrage	22
4 ERGEBNISSE	25
4.1 Ermittlung des adäquaten thematischen Inhalts	25

Inhaltsverzeichnis	IV	
<hr/>		
4.1.1	Top-Down	25
4.1.2	Bottom-Up	25
4.1.3	Weitere Ansätze aus dem OSS-Anbieterumfeld	26
4.2	Item Überprüfung	27
4.2.1	Strategie & Organisation	28
4.2.2	Betrieb, Support & Entwicklung	29
4.2.3	Legal Compliance	30
4.2.4	Wissensmanagement und Beschaffung	31
4.3	OSS Governance Maturitätsmodell	31
4.3.1	Maturitätsstufe 1 – «Assessment»	32
4.3.2	Maturitätsstufe 2 – «Informelle Richtlinien»	32
4.3.3	Maturitätsstufe 3 – «Überwachte formelle Richtlinien»	32
4.3.4	Maturitätsstufe 4 – «Automatisierter Prozess»	33
4.3.5	Maturitätsstufe 5 – «Strategischer Einsatz»	33
4.3.6	Fragenkatalog	34
4.4	OSS Governance Maturität (Erfüllungsgrad)	35
4.4.1	Gesamt	35
4.4.2	Andere Ergebnisse & Abgrenzungen	36
4.5	Empfehlungen	37
4.5.1	Strategie & Organisation	37
4.5.2	Betrieb, Support & Entwicklung	37
4.5.3	Legal Compliance	38
4.5.4	Wissensmanagement und Beschaffung	38
5	DISKUSSION UND BEITRAG	39
5.1	Beitrag	39
5.2	Einschränkungen	39

Inhaltsverzeichnis	V
<hr/>	
5.3 Zukünftige Forschung	40
ANHANG A	IV
Umfrage	IV
ANHANG B	IV
Geschäftsmodelle	IV
Abbildungsverzeichnis	VII
Tabellenverzeichnis	VII
LITERATURVERZEICHNIS	IX
SELBSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG	XII
VERÖFFENTLICHUNG DER ARBEIT	XIII

1 Einleitung

Organisationen stehen je länger je mehr in Abhängigkeit von multinationalen Softwarehäusern. In den Medien sind die freihändigen Vergaben von teils milliardenschweren IT-Aufträgen seit längerem omnipräsent und stehen gerade bei Bundes oder bundesnahen -Betrieben in der Kritik. Ein mögliches Konzept zur Reduzierung von Abhängigkeiten bei Unternehmenssoftware ist der Einsatz von Open-Source-Software (OSS). Damit diese beispielsweise bei der Bewertung und dem Vergleich mit proprietären Produkten in der Beschaffung korrekt berücksichtigt werden, brauchen Organisationen nicht nur gut ausgebildete Mitarbeitende, sondern eine unternehmensweite Governance, welche die Besonderheiten von OSS in der Strategie und Organisation, dem Betrieb, der Legal Compliance und dem Wissensmanagement berücksichtigt.

In dieser Arbeit wird deshalb ein Reifegradmodell zur Governance von Open Source Software entwickelt und erstmals der Reifegrad der OSS-Governance bei ausgewählten Schweizer Organisationen ermittelt. Dabei interessiert die Sicht von Anwenderorganisationen ausserhalb der Softwarebranche, die sich nicht bereits in einem der Open-Source Geschäftsmodelle bewegen.

Reifegradmodelle (engl. maturity models) sind eine einfache, aber effektive Möglichkeit zur qualitativen Einordnung von Prozessen. Das Konzept wurde erstmals 1930 angedacht. Die heutigen Modelle fussen auf dem von Crosby 1979 entwickelten „quality management process maturity grid“. Das aktuell bekannteste Modell ist das aus der Software Industrie stammende Capability Maturity Model (CMM) und dient in der Weiterentwicklung zum CMM Integration (CMMI) der Überwachung der Software-, System- und Produktentwicklung (Vgl. zum Abschnitt: Wendler, 2012, p. 1317).

1.1 Ausgangslage

Auf Seiten der IT-Anwender stehen heute Open Source Lösungen auch zunehmend in geschäftskritischem Einsatz. Es ergeben sich laut der Informationsbroschüre „Open Source im geschäftskritischen Einsatz“ von Ernst & Young (EY) und der OS Studie Schweiz von der SwissICT und der Swiss Open

Systems User Group (ch/open) verschiedene Vor- und Nachteile für die Organisationen (Ernst & Young, 2011, pp. 5–6; SwissICT, 2012, pp. 7–11). Dazu schlägt EY verschiedene „Best Practices“ zum Ausnutzen der Vorteile und zur Risikominimierung bei den Nachteilen vor (Ernst & Young, 2011, pp. 7–10). Zudem stellt EY fest, dass eine explizite Open Source Strategie als Teil der IT-Strategie sinnvoll ist, um die Ziele, Regelungen und Massnahmen aufeinander abzustimmen (Ernst & Young, 2011, p. 11). Über diese Informationen hinaus, gibt es, insbesondere auch in der Forschung, keine weiteren Aussagen über die Governance von OSS aus Anwendersicht.

1.2 Problemstellung

Die Situation auf Anbieterseite ist generell schon ausgiebig und über Jahre erforscht worden. Hingegen ist festzustellen, dass das Thema Open Source im Bereich der (IT-)Governance auf Anwenderseite noch eher Neuland darstellt. Die sich rasch ändernde Situation rund um die Geschäftsfelder der IT-Anbieter verändert auch die Situation für den Anwender. Für sie stellt dies insofern eine Herausforderung dar, als dass sie sich mit neuen Anreizen und Abhängigkeiten auseinandersetzen müssen.

Anbieterseitig gibt es zwar bereits einige Reifegradmodelle mit zahlreichen Ansätzen zur Überprüfung einzelner Komponenten und Produkte. Allerdings fehlt ein Modell auf Anwenderseite zur Identifizierung der Reife der Governance.

Die OSS Studie Schweiz zeigt zwar in ihren Untersuchungen auf, welche Vorgaben Unternehmen zum Umgang mit OSS haben, stellt aber gleichzeitig fest, dass OSS Strategien bei Anwendern noch wenig verbreitet sind. Trotzdem sehen zwei Drittel der Unternehmen einen Bedarf (SwissICT, 2012, p. 13). Die Unternehmen scheinen festzustellen, dass OSS viele Bereiche der IT tangiert und OSS-Adoptionen langfristige Auswirkungen haben können (Ernst & Young, 2011, p. 11).

1.3 Zielsetzung

Aus dem vorherigen Kapitel ergibt sich ein Bedürfnis nach einem geeigneten Modell zur Abbildung der Intensität und Qualität der Governance in Bezug auf

den Umgang mit OSS. Dazu soll in Anlehnung an das CMM(I) ein Reifegradmodell für die OSS Governance auf Anwenderseite entwickelt werden. Anschliessend soll dieses Modell an ausgewählten Organisationen überprüft werden. So soll in einem iterativen Prozess die erste veröffentlichte Version eines OSS Governance Maturitätsmodells entstehen und eine Aussage über die bei Schweizer Organisationen vorliegende Reife in der Governance von OSS gemacht werden können.

Abschliessend werden aus den Ergebnissen praktische Empfehlungen (Best Practices) abgeleitet.

1.4 Methodisches Vorgehen

Aus den dargelegten Gründen eignet sich die Entwicklung eines Reifegradmodells. In einem ersten Schritt werden die theoretischen Grundlagen zu den verschiedenen Themengebieten vertieft studiert. Auf der einen Seite betrifft dies das Fachthema Open Source Software, dessen Besonderheiten und Entwicklungen. Auf der anderen Seite betrifft es die Entwicklung eines Maturitätsmodells oder präziser formuliert, die Einflüsse darauf. Mittels eines Vergleichs der bestehenden Reifegradmodelle, der ermittelten Theorie sowohl zur (IT-) Governance, als auch zur Entwicklung von Reifegradmodellen und qualitativen Tiefeninterviews mit ausgewählten Experten wird ein Reifegradmodell zur OSS Governance entwickelt und mit den fachlichen Inhalten zu OSS befüllt (Hansen, Karagiannis, & Fill, 2009, pp. 535–544). Die folgende *Abbildung 2* von Hansen et al. (2009) stellt die iterative Reifegradmodellentwicklung dar: Eine Gestaltungsebene wird festgelegt und das Vorgehen bestimmt. Im Anschluss wird der Modellbereich gestaltet und das Ergebnis überprüft. Dieser Zyklus wird solange fortgesetzt bis das gewünschte Ergebnis erreicht ist. Ein Reifegradmodell besteht aus ungefähr fünf Maturitätsstufen, welche formal beschrieben

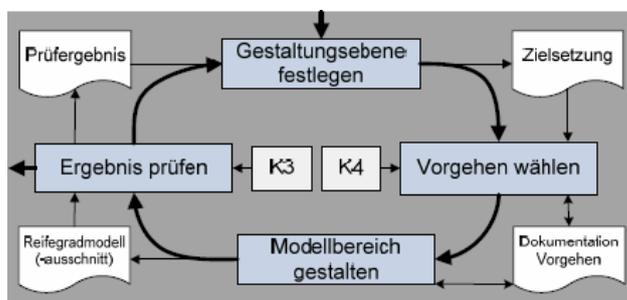


Abbildung 2 – Vorgehensmodell für die Reifegradmodellentwicklung, Hansen et al. (2009), p.541

Ein Reifegradmodell besteht aus ungefähr fünf Maturitätsstufen, welche formal beschrieben

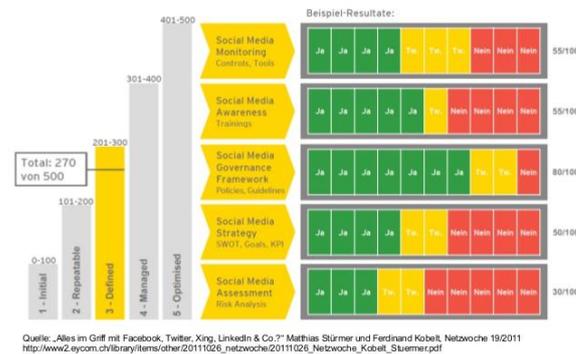
werden. Zudem wird ein Fragebogen zur Evaluierung des Reifegrads bereitgestellt.

Das in *Abbildung 3* dargestellte Maturitätsmodell von Stürmer und Kobelt (2011) zum Thema Social Media veranschaulicht die Inhalte eines Maturitätsmodells: Generische Maturitätsstufen, fachspezifische Bezeichnungen und Beschreibungen der Maturitätsstufen, sowie ein Katalog bestehend aus Fragen zur Bewertung.

Maturitätsstufe:	Beschreibung der Stufe:	Beispiele aus dem Quick Scan Fragenkatalog:
5 - Optimised	Social Media Monitoring Controls, Tools Es werden professionelle Social Media Monitoring Tools zur Überwachung interner und externer Aktivitäten eingesetzt und angemessen auf Vorfälle reagiert.	<ul style="list-style-type: none"> Gibt es eine Planung für Notfälle in Bezug auf Social Media? Sind die personellen Ressourcen ausreichend, um Social Media Monitoring in genügender Qualität wahrzunehmen?
4 - Managed	Social Media Awareness Trainings Die Mitarbeitenden kennen und befolgen die Social Media Richtlinien und werden regelmäßig zu neuen Social Media Themen informiert und geschult.	<ul style="list-style-type: none"> Sind sich die Mitarbeitenden über die Konsequenzen bewusst, wenn sie die Social Media Vorgaben nicht einhalten? Werden interne Schulungen und Weiterbildungen im Bereich Social Media angeboten?
3 - Defined	Social Media Governance Framework Policies, Guidelines Abgeleitet von der Social Media Strategie hat die Organisation Berufsgruppen-spezifische Social Media Richtlinien erarbeitet und kommuniziert.	<ul style="list-style-type: none"> Bestehen spezifische Richtlinien und Handlungsanweisungen bezüglich Social Media? Sind die Vorgaben zielgruppenspezifisch auf die unterschiedlichen Berufsgruppen definiert?
2 - Repeatable	Social Media Strategy SWOT, Goals, KPI Basierend auf der Risikoanalyse besitzt die Organisation eine umfassende Social Media Strategie, die von allen Führungskräften getragen und umgesetzt wird.	<ul style="list-style-type: none"> Hat die Organisation eine offizielle Social Media Strategie? Wurde eine SWOT-Analyse betreffend Social Media in der Organisation durchgeführt?
1 - Initial	Social Media Assessment Risk Analysis Die Organisations- und Branchen-relevanten Risiken bezüglich Social Media sind allen bewusst und werden mit geeigneten Massnahmen adressiert.	<ul style="list-style-type: none"> Hat die Organisation einen vollständigen Überblick über alle Social Media Aktivitäten und Kampagnen? Hat die Organisation identifiziert, über welche Social Media Technologien und Plattformen sie kommuniziert?

Quelle: „Alles im Griff mit Facebook, Twitter, Xing, LinkedIn & Co.“ Matthias Stürmer und Ferdinand Kobelt, Netzwoche 19/2011 http://www2.eycom.ch/library/items/other/20111026_netzwoche/20111026_Netzwoche_Kobelt_Stuermer.pdf

Abbildung 3 – Maturitätsmodell zum Thema Social Media (Stuermer & Kobelt, 2011)



Quelle: „Alles im Griff mit Facebook, Twitter, Xing, LinkedIn & Co.“ Matthias Stürmer und Ferdinand Kobelt, Netzwoche 19/2011 http://www2.eycom.ch/library/items/other/20111026_netzwoche/20111026_Netzwoche_Kobelt_Stuermer.pdf

Abbildung 4 – Mögliche Darstellung der Ergebnisse (Stuermer & Kobelt, 2011)

Die mögliche Darstellung der Maturitätsauswertung anhand von Beispiel-Resultaten zum Thema Social Media dargestellt.

Aus dem Fazit der Untersuchung werden schliesslich Handlungsempfehlungen ausgearbeitet.

1.5 Aufbau der Arbeit

In Kapitel 2 werden die theoretischen Grundlagen in den Bereichen OSS, Governance und Maturitätsmodelle erarbeitet. Kapitel drei geht näher auf die Forschungsmethode, im Allgemeinen zur Entwicklung des Maturitätsmodells, aber auch spezifisch auf den Teil der Umfrage, ein. In Kapitel vier folgen die

Das zu entwickelnde OSS Governance Modell wird bei den ausgewählten Organisationen nochmals geprüft und zeigt schliesslich die OSS Governance Maturität in den verschiedenen Dimensionen und für einzelne Fragen an. In der folgenden *Abbildung 4* von Stürmer und Kobelt (2011) wird die mögliche Darstellung der Maturitätsauswertung anhand von Beispiel-Resultaten zum Thema Social Media dargestellt.

Ergebnisse zur thematischen Einordnung, der Item-Überprüfung basierend auf der Umfrage, der vorläufigen Endfassung des Maturitätsmodells inkl. eines Fragebogens für die Bewertung, sowie zum ermittelten Reifegrad der befragten Organisationen und zu den Empfehlungen. Das letzte Kapitel beschäftigt sich mit dem geleisteten Beitrag, stellt sich kritisch den Einschränkungen und erörtert die zukünftige Forschung.

2 Theoretische Grundlagen

2.1 Open Source Software (OSS)

Open Source nahm seinen Ursprung bereits in den 1950er Jahren, kam allerdings erst mit den Möglichkeiten durch den Internetboom in den 1980er Jahren richtig auf. So entstanden die heute massgebenden neuen Modelle und Typen der Softwareverteilung durch jene Evolution bezüglich Softwareentwicklung, Computern und Internet (Androutsellis-Theotokis, 2010, p. 189ff).

Hinter dem Grundgedanken von Open Source steckt entgegen der allgemeinläufigen Meinung, kein Gratisprodukt. Stallman, der Gründer der Free Software Foundation (FSF) erklärte in seiner berühmten Rede, dass er sich mit dem Begriff „frei“ auf die Freiheit („free speech“) und nicht den Preis („free beer“) bezieht (Androutsellis-Theotokis, 2010, p. 203; Hippel & Krogh, 2003, p. 210). So unterscheidet sich Open Source, als Kontrahent zu proprietärer Software, in erster Linie durch die Offenlegung des Quellcodes. Ein zweiter wichtiger Aspekt betrifft das Copyright oder eben das davon abgeleitete Copyleft. So darf die Software zwar nach Lizenz frei verwendet werden, untersteht dann aber der Bedingung, dass eine allfällige (Teil-)Wiederverwendung oder Weiterentwicklung ebenfalls unter der freien Lizenz vertrieben wird (Androutsellis-Theotokis, 2010, p. 250ff).

Open Source Software Projekte unterscheiden sich in verschiedenen Kernpunkten von proprietären Software Projekten. Die Besonderheiten liegen in den (Entwicklungs-)Gemeinschaften, in der Software Produktion und den Geschäftsmodellen. Bei den Gemeinschaften liegen die Differenzen in der Zugehörigkeit zum Projekt, im Entscheidungsprozess, bei den Beteiligten sowie deren Motivation. In der Produktion liegen die Unterschiede im Entwicklungsumfeld, dem Veränderungsmanagement, sowie im Test- und Freigabeprozess. Bezogen auf die Wirtschaftlichkeit divergieren nicht nur die Geschäftsmodelle, sondern auch die Lizenzierungen und die Produkteinführungen (Vgl. zum Abschnitt: Androutsellis-Theotokis, 2010, pp. 210–212).

Im Hinblick auf den Erfolg von OSS Projekten sollte das Entwicklungsstadium, die Popularität, die Aktivität und Sichtbarkeit, sowie die Fortschrittlichkeit der Entwicklungstools und der plattformübergreifenden Kompatibilität beachtet

werden (Androutsellis-Theotokis, 2010, p. 215f; Subramaniam, Sen, & Nelson, 2009, p. 579ff). Im Folgenden wird auf die Lizenzierung und die Geschäftsmodelle präziser eingegangen, da diese Themen auf Anwenderseite gesteuert werden sollten.

2.1.1 Entstehung

Ein erstes Aufeinanderprallen der verschiedenen Kulturen – proprietär und open-source – veranlasste Bill Gates wegen unerlaubter Kopien einen offenen Brief zu verfassen, um auf die Bedeutung des Geistigen Eigentums für Innovationen aufmerksam zu machen. Der Einfluss von Open Source breitete sich jedoch weiter aus. Es entstanden OSS Verkäufer sowie die OSS Lizenzierung und neue Services rund um OSS wurden lanciert (Androutsellis-Theotokis, 2010, p. 206). Die neue Art der Zusammenarbeit wurde in der Presse als wichtige organisationale Neuerung gelobt (Lerner & Tirole, 2002, p. 198).

In der Folge begann sich die Forschung mit genau diesen interessanten Aspekten der Zusammenarbeit in der ökonomischen Theorie zu befassen. Es wurde nicht verstanden, weshalb hoch ausgebildete Entwickler scheinbar kostenlos qualitativ hochstehende Arbeit erbrachten (Androutsellis-Theotokis, 2010, p. 290). Identifiziert wurden verschiedene intrinsische, wie dem Programmieren als Vergnügen, und extrinsische Faktoren, wie dem steigenden Ansehen bei potenziellen Arbeitgebern. Weiter spielen auch soziale, altruistische Elemente eine wichtige Rolle (Androutsellis-Theotokis, 2010, pp. 293–296; Bitzer, Schrettl, & Schröder, 2007; Hertel, Niedner, & Herrmann, 2003; Krogh, Haefliger, Spaeth, & Wallin, 2012; Lakhani & Von Hippel, 2003).

So schlagen von Hippel und von Krogh (2003) vor, dass Open Source Projekte als ein Beispiel für eine privat-kollektive Mischinnovationsform interpretiert werden sollen, weil sie die Vorteile beider Welten kombinieren (Hippel & Krogh, 2003, p. 216f).

Die Kommerzialisierung von OSS schreitet zu diesem Zeitpunkt weiter voran und Softwarehändler wie Red Hat und SCO Group spezialisieren sich auf das Aggregieren, Integrieren und Optimieren von OSS (Fosfuri, Giarratana, & Luzzi, 2008, p. 292).

Fitzgerald stellt in der Folge treffend fest, dass sich OSS von der ursprünglichen Free OSS-Bewegung (FOSS) zu OSS 2.0 gewandelt hat. OSS 2.0 hat dabei eine stark kommerzielle Orientierung und benötigt eine besser koordinierte Führung um die Ansprüche an ein professionelles Produkt zu erfüllen (Fitzgerald, 2006, pp. 250–251; Lerner & Tirole, 2002, p. 230). Unter vielen möglichen Szenarien ist es wahrscheinlich, dass sich eine Koexistenz von kommerzieller Software und Open Source einstellt (Bonaccorsi, Giannangeli, & Rossi, 2006, p. 1094f; Bonaccorsi & Rossi, 2003, pp. 1256–1257). Dies hat mit den zahlreichen, neu entstandenen Geschäftsmodellen zu tun, und mit dem Grundsatz, dass sich Firmen in derselben Industrie in der Marktgenerierung ergänzen und nur in dessen Aufteilung im Wettbewerb stehen (Nalebuff & Brandenburger, 1997; West & Gallagher, 2006, p. 322).

2.1.2 Lizenzierung

Die Wichtigkeit des Schutzes von Geistigem Eigentum ist unbestritten. Allerdings monieren einige, darunter auch die Free Software Foundation (FSF), dass die (Software-)Gemeinschaft und die Allgemeinheit mehr profitieren könnte, wenn Wissen frei verfügbar wäre. Zudem sind Patentabklärungen und -eingaben teuer, insbesondere in der globalen Softwareentwicklung. So sind sie einer finanziell und institutionell ressourcenstarken Minderheit vorbehalten. Der proprietären Software steht die lizenzfreie Weitergabe einer Software gegenüber, „Public Domain“ genannt, bei welcher die Besitzer erklären, dass es weder ein Urheberrecht(-schutz), noch Verteil- und Lizenzrestriktionen gibt. OSS liegt dazwischen. Dabei haben alle Open Source Lizenzen zwei Gemeinsamkeiten: Es dürfen keine Gebühren für die Verteilung verlangt werden und der Source Code muss Lizenznehmern verfügbar gemacht werden (Vgl. zum Abschnitt: Androutsellis-Theotokis, 2010, pp. 250–253).

Es gibt eine Vielzahl solcher Lizenzen. Diese werden üblicherweise nach ihrer Offenheit sortiert. Dabei ist die bekannteste Lizenz, die GNU Public Licence (GPL), die restriktivste. Die BSD, wie auch die Apache Lizenz gehören zu den liberalsten Lizenzen. Die folgende *Abbildung 5 – Kategorisierung der OSS Lizenztypen* (Androutsellis-Theotokis, 2010, p. 254) stellt die gängigen OSS Lizenzen und deren Eigenschaften übersichtlich dar:

		Zero cost	Distribution allowed	No usage restrictions	Source code available	Source code modifications	Linking with proprietary work	Derivative work can be proprietary	Can be relicensed by anyone	OSS license examples		
										GPL compatible	Not GPL compatible (reason)	
Rights abandoned ↑	Public domain	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes			
	OSS	Non-copyleft (permissive)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	BSD mod MIT/X11 Apache v2 L-GPL	BSD orig (advertising) AL V1 (patent termination)
		Weak copyleft	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No		MPL (additional restrictions)** NPL (use of code in Netscape) SISL (minor details) SPL (like MPL) IBM CPL (choice of law) EPL (patent lawsuit language)
		Copyleft (restrictive)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No	GPL	
Rights reserved ↓	Freeware	Yes	Yes	Yes	No *	No	N/A	N/A	No			
	Proprietary	No	No	No	No *	No	N/A	N/A	No			

* Except under special licensing conditions - ** Provision in v1.1 to allow alternative license choice

Abbildung 5 – Kategorisierung der OSS Lizenztypen (Androutsellis-Theotokis, 2010, p. 254)

Lizenzwahl

Abgeleitet aus den Erläuterungen im letzten Abschnitt gibt es beim Umgang mit Lizenzen einiges zu beachten. Generell ist es ratsam eine bekannte Lizenz zu wählen, was sich in einer klareren Rechtslage widerspiegelt. Die Erstellung einer eigenen Lizenz gilt aufgrund der benötigten Erfahrung und dem Wissen in OSS-Rechtsfragen als grosse Herausforderung und ist nicht zu empfehlen. Bei einer geplanten Freigabe einer Weiterentwicklung ist die restriktivste Lizenz aller verwendeter Teilprodukte die liberalste Möglichkeit. Wenn die Integration in ein kommerzielles Produkt offengehalten werden will, ist eine schwächere Lizenz als die GPL vorausgesetzt. Lizenzen beeinflussen zudem die Motivation von Entwicklern (Vgl. zum Abschnitt: Androutsellis-Theotokis, 2010, pp. 259–261; Engelfriet, 2010).

2.1.3 Geschäftsmodelle

Eine Studie von Fosfuri et al. (2008) ergab, dass bei gewinnorientierten Unternehmen, jene mit einer grossen Anzahl an Software Patenten und jene mit einer grossen Anzahl an Hardware Marken eher OSS veröffentlichen. Für Firmen hingegen, die eine grosse Anzahl an Software Marken besaßen, schien dies weniger interessant (Fosfuri et al., 2008, pp. 299–301). Dieses Kapitel über OS Geschäftsmodelle behandelt die Gründe dafür.

Als einer der grössten Anbieter von Dienstleistungen rund um OSS gilt das bereits 1993 gegründete Red Hat. Ihr äusserst erfolgreiches Geschäft beruht

nicht etwa in der Entwicklung und dem Vertrieb von Software, sondern der Generierung von Mehrwert mit Dienstleistungen wie dem Zusammenfassen, Verbessern und Anpassen von bestehender OSS sowie dem Unterstützen in deren Betrieb. Zudem sieht Red Hat FLOSS als ein komplettes Ökosystem (Munga, Fogwill, & Williams, 2009, pp. 114–116). Ein Entscheid für OSS wird deshalb mehr als strategische Richtungsänderung als die simple Formung einer neuen Einnahmequelle gesehen (Androutsellis-Theotokis, 2010, p. 264). Die Resultate einer Fallstudie von Rajala (2012) zeigen, dass die durch Kunden- und Marktorientierung sowie offene Innovationsformen positiv beeinflusste strategische Flexibilität einer Unternehmung deren Fähigkeit erhöht, nachhaltige, wettbewerbsfähige Geschäftsmodelle zu entwickeln. Im OSS sei diese Flexibilität eine Voraussetzung für eine positive Geschäftsentwicklung (Rajala, 2012, pp. 1381–1384). Eine Untersuchung bei finnischen Softwareunternehmen von Harison & Koski (2010) hat zudem gezeigt, dass die Qualität des Humankapitals entscheidend ist bei der Adoption von innovativen Geschäftsstrategien. Deshalb überrascht es wenig, dass Organisationen mit besser ausgebildeten Mitarbeitern eher auf OSS setzen (Harison & Koski, 2010, p. 358).

Nach Androutsellis-Theotokis (2010) eignet sich eine Open Source Strategie insbesondere für eine disruptive Markteintritts- oder Marktveränderungsstrategie, weil mit minimalen Verkaufs- und Marketingaktivitäten schnell eine grosse Kundenbasis erreicht wird, was zu signifikanten Marktanteilen führt. Ausserdem eignet sich der OSS Ansatz um ähnliche Konkurrenzprodukte preislich beachtlich zu unterbieten. Für den Anwender ergibt sich als zusätzlichen, gewichtigen Vorteil der verringerte „vendor lock-in“ (Androutsellis-Theotokis, 2010, pp. 265–267).

Zur weiteren Analyse des OSS-Markts finden sich im Anhang B unter Geschäftsmodelle weitere Details zu den Marktakteuren und Hauptgeschäftsfeldern.

2.2 Governance

In dieser Arbeit wird versucht, die sehr generischen Grundsätze, welche aus einer langjährigen Entwicklung im Bereich der (IT-)Governance entstanden sind, in der Erarbeitung eines OSS-spezifischen Reifegradmodells zu berücksichtigen und angemessen einfließen zu lassen.

Governance ist keineswegs nur ein Modewort, sondern findet sich sowohl im sozialwissenschaftlichen Kontext, als auch in der Politik. Der Begriff wird in englischsprachigen Lexika mit „the act or manner of governing“ oder „the office or function of governing“ definiert (Benz, Lütz, Schimank, & Simonis, 2007, p. 10). In Abgrenzung zum Begriff Management, bei dem es darum geht, Dinge richtig zu tun, wird durch Governance versucht die richtigen Dinge zu tun (Brown & Grant, 2005, p. 697). Bei Open Source spielt Governance im Hinblick auf die Steuerung einer externen Community eine zentrale Rolle und ist Forschungsgegenstand zahlreicher, namhafter Journalbeiträge um die Jahrtausendwende (Hippel & Krogh, 2003; Lerner & Tirole, 2002).

Der Begriff der Governance steht nach Benz et al. (2007) für die Formen und Mechanismen zur Koordination zwischen (autonomen) Akteuren, welche voneinander abhängig sind und deren Handlungen sich wechselseitig beeinflussen. Der Markt ist eine der bekanntesten ausserinstitutionellen Beispielformen, auf dessen Funktionsweise hier nicht näher eingegangen wird. Innerhalb von Institutionen ist die häufigste Form der Governance die Hierarchie (Benz et al., 2007, p. 9). Eine Hierarchie bezeichnet dabei ein Über- resp. Unterordnungsprinzip, das meist auf eine zentralistisch geführte Organisation hindeutet (Benz et al., 2007, p. 46).

Das Teilgebiet der analytischen Governance befasst sich mit den Abhängigkeiten zwischen Akteuren und den verschiedenen Formen der Koordination von Entscheidungen (Benz et al., 2007, pp. 15–16).

Die Corporate Governance beschäftigt sich auf der Mikroebene innerhalb einer (Aktien-)Gesellschaft insbesondere mit dem Verhältnis zwischen Aktionären, Verwaltungsrat und Management und dient der verantwortungsvollen und nachhaltigen Steuerung gewinnorientierter Unternehmen (Vgl. z.B. Benz et al.,

2007, p. 378ff; Bühner Gerold, 2007; Meyer, Zarnekow, & Kolbe, 2003; OECD, 2004).

2.2.1 IT Governance

Governance spielt bei OSS nicht nur im Hinblick auf die Steuerung der externen Gemeinschaft in der Softwareentwicklung eine entscheidende Rolle, sondern auch in der IT-Steuerung bei Anwenderunternehmen von OSS.

Längst ist die Informationstechnologie eine treibende Kraft in der Entwicklung eines Unternehmens. Mit der zunehmenden Komplexität ist sie gleichzeitig ein kritischer Faktor des Unternehmenserfolgs geworden (Hardy, 2006, p. 55). Das führt dazu, dass das Management eines Unternehmens auch im Bereich der Informationstechnologie nicht nur finanzielle, sondern auch rechtliche Risiken eingeht, falls die Organisation nicht hinreichend kontrolliert und gesichert wird (Hardy, 2006, p. 56).

Die IT-Governance, welche zum Ziel hat, die IT-Strategie zu lenken, Ziele zu setzen, die Integrität zu wahren und all dies fortwährend zu überwachen, ist also ein immer wichtigerer Teil einer Corporate Governance (Hardy, 2006, p. 56). Insbesondere weil sich die IT-Abteilungen von cost- zu serviceorientierten Profit-Centern gewandelt haben – dies impliziert de facto eine direkte Marktkonkurrenz – ist eine wertorientierte Planung, Führung und Kontrolle der IT so wichtig geworden (Meyer et al., 2003, p. 446).

Für die IT-Governance definiert Hardy (2006), führendes Mitglied des IT Governance Institute (ITGI) und der Information Systems Audit and Control Association (ISACA), folgende Kerngebiete: „Strategische Abstimmung“, „Wertschöpfung“, „Risikomanagement“, „Ressourcenmanagement“ und „Leistungsmessung“ (Hardy, 2006, pp. 56–57). Nicht nur offene Innovationsformen, wie OSS, fördern die Wettbewerbsfähigkeit (Vgl. 2.1.3 Geschäftsmodell). Die effektive Kontrolle und Sicherheit der IT kann ebenfalls Wettbewerbsfähigkeit, sowie Kundenzufriedenheit, Arbeitsmoral und -produktivität, Markenwert, Umsatz und Profitabilität fördern (Hardy, 2006, p. 59).

Das bekannteste für die IT-Governance entwickelte Framework ist das „Control Objectives for Information and related Technology (COBIT)“. Das über 15-jährige Bestehen und die hohe Verbreitung in der Praxis bestätigen diesen

Best-Practice-Anspruch. Das aktuell in seiner fünften Version verfügbare COBIT stellt Guidelines zur Verfügung und definiert neben 17 generischen, von Unternehmenszielen abgeleiteten IT-Zielen auch 37 Prozesse in 5 Kategorien, sowie eine ausführliche Reifegradmodellokumentation zur Verfügung (Vgl. zum Abschnitt: Hardy, 2006, p. 59; Meyer et al., 2003, p. 448).

Die folgenden Maturitätsattribute nach COBIT lassen sich zusammenfassen:

Organization	Contents
<ul style="list-style-type: none">• Skills and Expertise• Responsibility and Accountability• Policies, Standards and Procedures	<ul style="list-style-type: none">• Awareness and Communication• Goal Setting• Coverage• Conception

Tabelle 1 – «Maturity Attributes» nach COBIT (ISACA, 2012, pp. 41ff)

2.3 Maturitätsmodelle

Maturitätsmodelle sind ein einfaches aber effektives Mittel um die Qualität von Prozessen zu messen. Ein Reifegradmodell, wie es zu Deutsch oft übersetzt wird, beinhaltet die Beschreibung von Graden zur Einordnung von Fähigkeiten und setzt die Kriterien zur Messung von deren Vollständigkeit oder eben Reife fest. Somit beinhalten Reifegradmodelle sowohl ein Set an Reifegraden, welche sequentiell und hierarchisch gegliedert sind, wie auch die Kriterien zur Messung der Fähigkeiten. Die meisten Modelle orientieren sich dabei an einer multidimensionalen Struktur. Der Fortschritt der Reife kann entweder als definierter evolutionärer Pfad („Lebenszyklus Perspektive“) oder als gewünschte Verbesserungen („potentielle Leistung Perspektive“) betrachtet werden. Trotz der Tatsache, dass sich die Ursprünge dieser Modelle im Umfeld der Softwareentwicklung finden (siehe Kapitel 1.1 Ausgangslage), ist dieses Konzept völlig frei von Beschränkungen seines Anwendungsfeldes (Vgl. zum Abschnitt: Wendler, 2012, pp. 1317–1319).

Das in der Einleitung der Arbeit erwähnte Capability Maturity Model (CMM) wurde von Paulk et al. (1991) als überarbeitete Version 1.1 vorgestellt und von Chrissis et al. (2006) zum CMMI weiterentwickelt. Das in fünf Stufen organisierte CMM(I) soll Softwareunternehmen dabei helfen, die Kontrolle über ihre Entwicklungs- und Wartungsprozesse zu erlangen. Längerfristig soll sich dieser Qualitätsgewinn in der Unternehmenskultur widerspiegeln (Paulk, Curtis, Chrissis, & Weber, 1991, pp. 4–6). Das evolutionäre Modell (Vgl. dazu auch „Kaizen“) misst die Reife der Fähigkeiten im Softwareprozess auf einer Ordinalskala. Ziel ist es, die fünf Stufen nacheinander zu erreichen, was einen prioritätsorientierten Ablauf sicherstellt und die Fähigkeiten nachhaltig verbessert (Paulk et al., 1991, p. 7).

Ein aktuelles Maturitätsmodell ist das «Digital Maturity Model» der Hochschule St. Gallen (HSG). Es untersucht die digitale Maturität von Unternehmen in neun Dimensionen und verwendet dazu ebenfalls einen Fragekatalog mit sogenannten «Indikatoren», die ebenfalls auf einer fünfstufigen Likert-Skala eingestuft werden.

Das Interessante an diesem Modell ist die mehrstufige Berechnung der Reifegrade. So wird eine Schwierigkeitsgewichtung über alle Antworten vorgenommen, um einen Schwierigkeitsgrad für die einzelnen Indikatoren zu bestimmen. Darauf aufbauend wurden fünf Cluster ermittelt, womit der Clusterreifegrad («Sequentielle Erfüllung der Items in den verschiedenen Clustern») ermittelt werden konnte. Ein höherer Reifegrad kann in diesem Verfahren nur erreicht werden, wenn eine gewisse Schwelle des tieferen Clusters erreicht wurde. Zusammen mit dem erreichten Reifegrad auf Basis der Gesamtpunktzahl (unabhängig der Cluster) wird anhand des Mittelwerts beider Verfahren der Gesamtreifegrad bestimmt (Vgl. zum Abschnitt: Universität St. Gallen & Crosswalk, 2016, p. 8ff)

2.3.1 Capability Maturity Model Integration (CMMI)

Das CMMI ist eine Sammlung von Best-Practices, um Unternehmen bei der Verbesserung von Prozessen zu unterstützen. Diese Modelle, seit 2010 in der aktuellen Version 1.3 verfügbar, stellen Anleitungen für die Softwareentwicklung (CMMI-DEV), für den Erwerb von Produkten und Dienstleistungen (CMMI-ACQ) und für die Bereitstellung von Dienstleistungen (CMMI-SVC) zur Verfügung. Entwickelt wurden sie von einem Team bestehend aus Vertretern der Industrie, der Regierung und dem Software Engineering Institute (SEI) (Vgl. zum Abschnitt: CMMI, 2010a, p. i).

Das CMMI-SVC eignet sich aufgrund der Serviceorientierung von modernen IT-Abteilungen zur Verwendung in dieser Facharbeit. Es basiert auch auf anderen serviceorientierten Modellen und Standards. Neben dem bereits erwähnten COBIT (siehe Kapitel 2.2.1 IT Governance) werden im CMMI auch die Information Technology Infrastructure Library (ITIL), ISO Standard 20000 und das Information Technology Services Capability Maturity Model (ITSCMM) berücksichtigt (Vgl. zum Abschnitt: CMMI, 2010b, p. 7).

In der folgenden Tabelle sind die fünf Maturitätsstufen, aus dem CMMI abgeleitet, umschrieben:

Initial	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesse sind adhoc und chaotisch organisiert. • Die Organisation bietet kein stabiles Umfeld. • Der Unternehmenserfolg ist abhängig von der Kompetenz und Handlung einzelner Personen. • Die Dienstleistungen werden selten innerhalb der Budget- und Zeitvorgaben erbracht.
Managed	<ul style="list-style-type: none"> • Institutionalisierte(s) Projekt- und Arbeitsmanagement, Support-, Service- und Auslieferungsprozesse • Überwachung und Kontrolle der Dienstleistungen • Die nötigen Ressourcen sind zur Verfügung gestellt. • Die Verantwortlichkeiten sind geklärt. • Die notwendigen Kenntnisse werden geschult. • Prozesse werden periodisch überprüft und funktionieren auch unter erschwerten Bedingungen.
Defined	<ul style="list-style-type: none"> • Prozesse sind nach Best-Practice definiert. • Die Prozesse sind standardisiert und detailliert ausformuliert. • Dienstkontinuität und Störungsbehebung sind geregelt. • In einfachen Prozessbereichen wird laufend verbessert.
Quantitatively Managed	<ul style="list-style-type: none"> • Für ausgewählte Unterprozesse werden spezifische Messgrößen für die Leistungsmessung gesammelt und analysiert. • Die Organisation versteht Zusammenhänge zwischen den Prozessen und kann mittels quantitativer Techniken bestimmen, wo sich der grösste Mehrwert ergibt. • Qualitäts- und Leistungsziele werden objektiv bestimmt.
Optimizing	<ul style="list-style-type: none"> • Prozessleistungen werden durch inkrementelle und innovative Prozess- und Technologieverbesserungen kontinuierlich verbessert.

Tabelle 2 – CMMI: Umschreibung Maturitätsstufen (abgeleitet von: CMMI, 2010b, pp. 27–29)

Generische Ziele und Praktiken

Zur Steigerung der Maturität wurden unter Anderem generische Ziele (Generic Goals, GG) definiert. Dem untergeordnet wurden generische Praktiken (Generic Practices, GP) festgelegt, welche zur Erreichung der Ziele umgesetzt werden sollen.

Die folgenden generischen Ziele (GG 2 und GG 3) und die jeweiligen generischen Praktiken wurden für die Beurteilung der allgemeinen Fähigkeitssteigerung der Organisation im OSS Maturitätsmodell angewandt (Vgl. zum Abschnitt CMMI, 2010b, p. 61ff).

Institutionalize a Managed Process (GG 2)	Institutionalize a Defined Process (GG 3)
<ul style="list-style-type: none"> • Establish an Organizational Policy • Plan the Process • Provide Resources • Assign Responsibility • Train People • Control Work Products • Identify and Involve Relevant Stakeholders • Monitor and Control the Process • Objectively Evaluate Adherence • Review Status with Higher Level Management 	<ul style="list-style-type: none"> • Establish a Defined Process • Collect Process Related Experiences

Tabelle 3 – CMMI: Generische Ziele und Praktiken (CMMI, 2010b, p. 61ff)

2.3.2 Weitere OSS Maturitätsmodelle

Das OpenSource Maturity Model (OMM) von Patrinja et al. (2009), sowie das Open Source Usability Maturity Model (OS-UMM) von Raza et al. (2012) unterliegen der gleichen Logik. Das OMM soll helfen einzelne Open Source Komponenten zu evaluieren und ist sowohl für OS Unternehmen wie auch für die

Communities geeignet. Es gibt einige ähnliche Modelle wie OSMM, QSOS und OpenBRR (Petrinja, Nambakam, & Sillitti, 2009, pp. 37–41). Das OS-UMM fokussiert auf die Aktivitäten in Bezug auf die Benutzerfreundlichkeit (Raza, Capretz, & Ahmed, 2012, p. 1112).

3 Forschungsmethode

3.1 Reifegradmodellentwicklung

Reifegradmodelle haben in den letzten Jahren Hochkonjunktur. Gerade bei Unternehmensberatungen sind sie ein beliebtes Instrument zur Messung des Ist-Zustands beliebiger Ausgangslagen. Die Häufung verschiedener Modelle, sowohl in ihrer Struktur als auch inhaltlich, stellt deren Sinnhaftigkeit in Frage (Hansen et al., 2009, p. 235f). Diese Ausgangslage nahmen sich Knackstedt et al. in Hansen et al. (2009) zum Anlass um ein Vorgehensmodell zur Entwicklung von Reifegradmodellen zu definieren. Mit ihrem generischen Ansatz dienen sie dieser Arbeit massgeblich für die methodische Qualitätssicherung bei der Entwicklung des OSS Governance Maturitätsmodells und zeigen so gleich nötige Abgrenzungen und Einschränkungen auf, welche im Rahmen einer Masterarbeit unvermeidlich sind (siehe Kapitel 5.2 Einschränkungen).

Als Grundlage der Entwicklung von Reifegradmodellen dient die Design Science. Artefakte, welche zur Verbesserung der Problemlösungsfähigkeit geschaffen werden, umfassen die zu berücksichtigenden Elemente wie Sprachkonstrukte, Modelle, Methoden und Implementierungen. Diese Artefakte, wie ein Reifegradmodell eines ist, sollen in einem iterativen Prozess der Schaffung und Überprüfung entwickelt werden. So soll deren Qualität im Problemlösungsanspruch erhöht werden (Vgl. zum Abschnitt: Hansen et al., 2009, p. 536).

Knackstedt et al. in Hansen et al. (2009) leitet aus Hevner et al. (2004) folgende Kriterien für die Entwicklung eines Reifegradmodells ab. Diese Kriterien (K1-K8) dienen der methodischen Grundlage der vorliegenden Arbeit.

K1	Vergleich mit existierenden Reifegradmodellen	Die Notwendigkeit eines zu entwickelnden Reifegradmodells ist durch einen Vergleich mit bestehenden Reifegradmodellen zu begründen.
K2	Iteratives Vorgehen	Reifegradmodelle sind iterativ in mehreren Schritten zu entwickeln.

K3	Evaluation	Die in die Reifegradmodellentwicklung eingehenden Grundlagen und Prämissen, sowie die Funktionserfüllung durch das Instrument selbst sind in den einzelnen Schritten zu evaluieren.
K4	Multimethodisches Vorgehen	Die Entwicklung von Reifegradmodellen bedient sich unterschiedlicher Forschungsmethoden, deren Einsatz jeweils begründet zu wählen und aufeinander abzustimmen ist.
K5	Aufzeigen der Problemrelevanz	Der Bedarf eines Problemlösungsbeitrags in Form des zu entwickelnden Reifegradmodells in Forschung und/oder Praxis ist darzulegen.
K6	Problemdefinition	Der zukünftige Anwendungsbereich des Reifegradmodells einschließlich seiner Einsatzvoraussetzungen und der mit dem Reifegradmodell angestrebte Nutzen sind vor der Entwicklung festzulegen.
K7	Adressatengerechte Ergebnisbereitstellung	Das Reifegradmodell ist den Nutzern in adressatengerechter Weise, d. h. unter Berücksichtigung ihrer Anwendungsvoraussetzungen und -interessen, zur Verfügung zu stellen.
K8	Wissenschaftliche Dokumentation	Der Prozess der Entwicklung des Reifegradmodells ist hinsichtlich der Einzelschritte, Beteiligten, angewendeten Methoden und Ergebnisse ausführlich zu dokumentieren.

Tabelle 4 – Kriterien für die Entwicklung eines Reifegradmodells (Hansen et al., 2009, p. 537f)

Mittels einer Literaturrecherche wurden Maturitätsmodelle im Umfeld von OSS untersucht. Das gänzliche Fehlen eines Reifegradmodells auf Anwenderseite legitimiert die Entwicklung dieses Modells. Problemrelevanz und -definition werden kongruent mit den Vorgaben an eine Masterarbeit zu Beginn der wissenschaftlichen Arbeit behandelt (K1, K5, K6; Vgl. 1.1 Ausgangslage und 1.2 Problemstellung).

In Anlehnung an das CMMI werden durch Literaturrecherche thematische Fragen gesammelt und für ein Assessment den verschiedenen Stufen zugewiesen. Dabei werden die Konzepte vom CMMI weitestgehend übernommen und lediglich thematisch auf OSS angepasst. Dies entspricht gemäss Knackstedt et. al. in Hansen et. al. (2009) einer möglichen Basisstrategie, genannt «Übertragung der Strukturen» (Hansen et al., 2009, p. 542). Zur Erstellung des ersten Entwurfs werden Modelle in der Literatur verglichen (Ermittlung der Struktur) und thematische Fragenstellungen gesammelt und gebündelt (Ermittlung des adäquaten Inhalts).

Anschliessend wird mittels Expertenbefragungen von Domänenexperten die Vollständigkeit und Relevanz der einzelnen Themenfelder analysiert, sowie die Zuteilung zu den Fähigkeitsgraden überprüft und angepasst. Das vorläufige Zwischenergebnis wird anschliessend von den befragten Experten freigegeben. Dieses explorative, deduktive Vorgehen erlaubt es mittels der vorhandenen Literatur und dem Wissen der Domänenexperten ein möglichst zutreffendes Zwischenergebnis für die Anwendung in der Praxis zu erstellen (K2, K3).

Anschliessend wird das Modell für einen breiter abgestützten Test in einer Umfrage bei der Zielgruppe des Modells untersucht. Die Ergebnisse sollen neben den vorherrschenden Reifegraden in den verschiedenen Untersuchungsgruppen (explorativer Charakter) auch eine erneute Beurteilung der Zuteilung zu den Fähigkeitsstufen ermöglichen (siehe 4.2 Item Überprüfung) (konfirmatorischer Charakter) (K4).

Als vorläufiges Endergebnis soll ein analytisch generalisiertes Maturitätsmodell entstehen. Zudem entstehen Hypothesen zum Fähigkeitsstand von Organisationsgruppen. Schliesslich wird eine für diese Arbeit finale Version kritisch

gewürdigt, Einschränkungen werden benannt und mögliche Weiterentwicklungen angedacht

Diese wissenschaftliche Abhandlung beschreibt die erforderlichen Inhalte in Bezug auf die Entwicklung eines Maturitätsmodells inklusive einer ausführlichen Modell- und Vorgehensbeschreibung adressatengerecht und stellt die Ergebnisse der Universität Bern zur Verfügung (K7, K8).

3.1.1 Expertengespräche

Der folgende Experte wurden im Entwicklungsprozess des Maturitätsmodells beigezogen:

- Herr Bertram Mandel, General Manager DACH, Liferay Inc.
«Das Liferay Portal, welches im Jahr 2000 erschaffen und zu dessen Zweck 2004 die Liferay Inc. gegründet wurde, kann auf eine weitreichende Open-Source Herkunft zurückblicken.» (Bertram Mandel)

3.1.2 Umfrage

Teilnehmer

Die Umfrage wurde an IT Verantwortliche von folgenden dreizehn Schweizer Organisationen versendet und konnte beliebig an andere Organisationen weitergeleitet, innerhalb der Organisation delegiert und auch von mehreren Personen in einer Organisation beantwortet werden (in alphabetischer Reihenfolge):

- BKW
- BLS AG
- Bund
- Die Mobiliar
- Gymnasium Kirchenfeld, Bern
- Kanton Bern
- Postfinance
- Schweizerische Bundesbahnen SBB
- Schweizerischer Nationalfonds SNF
- Stadt Bern
- Stadt Zürich
- Swisscom
- UBS

Unter den Teilnehmenden befanden sich zehn Geschäftsleitungsmitglieder (neun davon in der Funktion des Chief Information Officer), fünf andere IT-

Funktionäre und jemand aus der Business Unit IT. Neun Teilnehmer arbeiten in einer Organisation mit über 2000 Mitarbeitenden, sieben Teilnehmer arbeiten bei einer Organisation mit 101 bis 2000 Mitarbeitenden.

Datenerhebung

Die Datenerhebung fand mittels Onlineumfrage (Limesurvey) über die Forschungsstelle für Digitale Nachhaltigkeit am Institut für Wirtschaftsinformatik (IWI) der Universität Bern statt. Die Umfrage zum Thema «OSS Governance im Rahmen der Entwicklung des Reifegradmodells» war wie folgt aufgebaut: Zum Einstieg einige Angaben zur Organisation, dann im Hauptteil die Evaluierung des Reifegrads entlang der vier entwickelten Dimensionen (siehe 4.1.2 Bottom-Up): "Strategie & Organisation", "Betrieb, Support & Entwicklung", "Legal Compliance", sowie "Beschaffung & Wissensmanagement". Abschliessend ein Feedback zur Umfrage, deren Vollständigkeit sowie eine Selbsteinschätzung des Reifegrads. Im Hauptteil basiert der Fragebogen auf einer fünfstufigen Likert-Skala mit den folgenden Werten: trifft nicht zu (-2), trifft eher nicht zu (-1), trifft eher zu (+1) trifft zu (+2) und weiss nicht/keine Angabe (0). Die übrigen Fragen bestanden hauptsächlich aus Multiple-Choice-Fragen. Diese konnten teilweise und optional mit freien Antworten ergänzt werden. Die Umfrage war vollständig anonym. Der Fragebogen befindet sich im Anhang.

Datenanalyse

Die nicht-repräsentative Umfrage hatte zum Ziel eine Überprüfung des erarbeiteten Fragekatalogs, und des Maturitätsmodells selbst, durchzuführen und ein Indiz über die effektive OSS-Maturität zu geben. Das Hauptaugenmerk lag deshalb auf der Darstellung und Analyse der einzelnen Antworten im Hauptteil. Zur Überprüfung der Sinnhaftigkeit und der korrekten Stufenzuweisung der gestellten Fragen wurde eine Item Überprüfung (siehe Kapitel 4.2) vorgenommen. Es liegt in der Natur eines Maturitätsmodells, dass schwieriger zu erfüllende Themen in einer höheren Stufe der Maturität liegen. Um zu überprüfen, ob dies der Fall ist, wurden die Fragen vorgängig in die fünf Stufen eingeteilt und konnten aufgrund des Grads der Erfüllung in der Befragung anhand des Mittelwerts neu eingestuft werden. Inwieweit es Sinn macht, eine Frage höher oder tiefer zu stufen, ist individuell zu beurteilen. Deshalb wurde jede Frage

analysiert und kritisch hinterfragt. Durch die Aggregation der Daten zur Erfüllung entstand ein Indikator für die mögliche Maturität von Organisationen pro Frage, in der jeweiligen Dimension und im Gesamten. Dazu wurden die Antworten auf der Likert-Skala in das fünfstufige Maturitätsmodell umgewandelt. Eine Organisation, deren Antworten alle mit -2 bewertet wurden, wäre demnach mit dem Minimum von 0 Punkten zu Beginn der ersten Stufe «Assessment» eingestuft. Eine Organisation, die alle Fragen mit «trifft zu» (+2) beantwortet hat, hätte demnach das Prädikat «Strategischer Einsatz» mit dem Maximalwert von 5 erreicht.

4 Ergebnisse

Im folgenden Kapitel werden Ergebnisse aus dem Entwicklungsprozess, dem Maturitätsmodell selbst sowie der gemessenen Maturität aufgeführt. Die Kapitel folgen einem chronologischen Ablauf und beginnen mit der Ermittlung des adäquaten thematischen Inhalts. Es folgt mit der Item Überprüfung die durch die Umfrage ermöglichte Neubeurteilung und -einteilung der Fragen. Auf die Darstellung der iterativen Zwischenergebnisse des Maturitätsmodells wird verzichtet, weshalb die vorläufige Endfassung erst im dritten Kapitel folgt. Nach den Ergebnissen zur gemessenen Maturität der Umfrageteilnehmer folgen Empfehlungen zur Steigerung der Reife.

4.1 Ermittlung des adäquaten thematischen Inhalts

Die thematische Einordnung bezieht sich, im Gegensatz zu den Einflüssen der bestehenden Maturitätsmodelle, nicht auf die Ermittlung der Struktur (Stufen und Fähigkeit), sondern auf die Ermittlung des adäquaten Inhalts durch die Entwicklung der Dimensionen, abzudeckenden Fachthemen und konkreten *fachlichen* Inhalten der Fragen zur OSS Governance.

4.1.1 Top-Down

Die Erkenntnisse aus dem Bereich der (IT-)Governance drücken sich nicht nur in der Definition der Maturitätsstufen aus, sondern die fünf Domänen der IT-Governance (strategic alignment, value delivery, risk management, resource management, performance management) haben auch im Top-Down-Ansatz direkten Einfluss auf die Definition der Dimensionen (nach Hardy, 2006, p. 56f). Auch das «Governance Objective» der Wertgenerierung aus COBIT mit den Ausprägungen «Nutzenrealisierung, Risiko- und Ressourcenoptimierung» haben die Gestaltung der Stufen und Dimensionen bereits in einer frühen Phase massgeblich beeinflusst.

4.1.2 Bottom-Up

Zur Ermittlung des adäquaten Inhalts (OSS-fachspezifisch) wurde insbesondere ein Bottom-Up-Ansatz verfolgt. Dieser identifiziert aus den zur Verfügung stehenden OSS-Dokumenten von Organisationen Themen und Subthemen,

welche Organisationen bereits heute zu OSS beschäftigen. Im Anschluss wurden diese Themen in Zusammenarbeit mit dem Experten geprüft, ergänzt, qualifiziert und schliesslich sinnvoll zu Dimensionen gebündelt. In der folgenden Darstellung sind die Vorgehensweise und der ermittelte Inhalt ersichtlich:

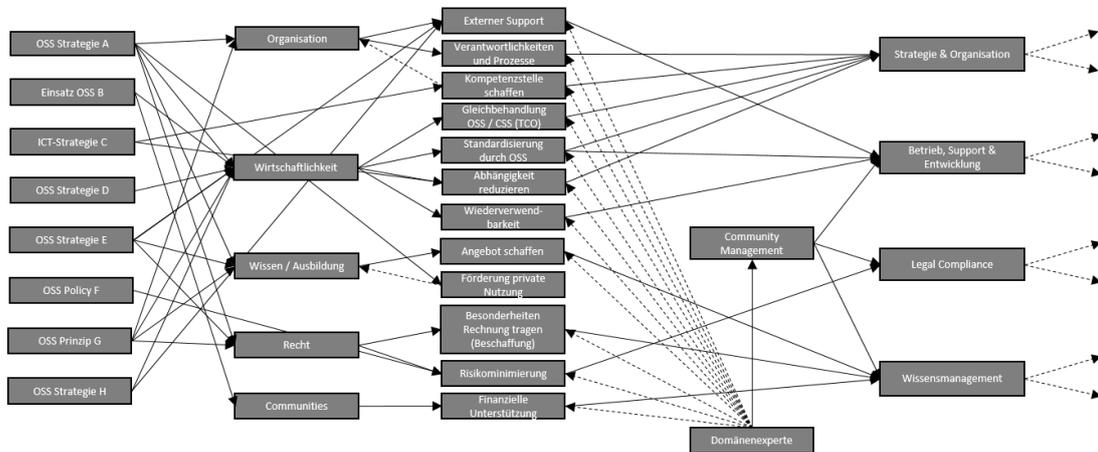


Abbildung 6 – Eigene Darstellung; Bottom-Up Analyse & Vorgehen: Herleitung Inhalte, Dimensionen und Fragen

Mithilfe von weiteren Ansätzen aus dem Umfeld von OSS-Anbietern (siehe nächstes Kapitel) und anhand der in Kapitel 2.1 Open Source Software (OSS) erörterten Grundlagen zur OSS-Thematik wurden Fragen definiert und auf unterschiedliche Maturitätsstufen erweitert.

4.1.3 Weitere Ansätze aus dem OSS-Anbieterumfeld

Vorteile und Risiken von OSS gemäss Experte Mandel (Liferay)

Die folgenden Vorteile und Risiken wurden kritisch geprüft und finden sich teilweise in den Themen und Fragen wieder:

Vorteile	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> • Innovation <ul style="list-style-type: none"> • Um Innovationszyklus zu erhalten • Kostengünstiger (Betrieb) <ul style="list-style-type: none"> • Aufwendige Vorbereitung (z.B. Demo) • Exit-Kosten • Wiederverwendung 	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheit <ul style="list-style-type: none"> • Schadsoftwarepotenzial (Closed Source mehr gefährdet) • Operationelles Risiko (Service Pack, Bugfix) <ul style="list-style-type: none"> • Keine (direkten) Garantien • End-of-Service-Life (Garantie) • Support Risiko (SLA)

<ul style="list-style-type: none"> • Transparenz <ul style="list-style-type: none"> • Offene Quellen (→ Funktionserweiterung) • Flexibilität / Unabhängigkeit • Community Support • Kollaboration 	<ul style="list-style-type: none"> • (Anbieter-)Verlässlichkeit • Rechtliche Risiken <ul style="list-style-type: none"> • Lizenzierung • Schutz von IP
---	---

Tabelle 5 – Vorteile und Risiken von OSS gemäss Mandel (Liferay)

Black Duck: Die Hauptelemente von OSS-Governance

Regelwerk (Policy)	Setzt Regeln für die Evaluierung, Genehmigung, Benutzung und Veröffentlichung von OSS sowie die Teilnahme in Communities
Technologie	Ermöglicht eine Automatisierung zur Sicherung der Regelbefolgung (Compliance)
Management Awareness	Schafft die nötige Unterstützung im Top-Management
Prozess	Implementierung des Regelwerks für die Umsetzung im Tagesgeschäft
Strategie	Zielsetzung für den strategischen Einsatz von OSS

Tabelle 6 – Die Hauptelemente von OSS-Governance nach Black Duck (2015)

4.2 Item Überprüfung

Ein Maturitätsmodell sollte so aufgebaut sein, dass schwieriger zu erfüllende Themen in einer höheren Stufe der Maturität liegen (für nähere Angaben zur Methodik vgl. Kapitel 3.1.2 Umfrage). Deshalb fand eine Item-Überprüfung und Neueinstufung der Maturitätslevel der Fragen statt.

Die folgenden vier Kapitel enthalten die Ergebnisse der Analyse der insgesamt vierzig Fragen entlang der vier Dimensionen. Je Frage finden sich die Beantwortung der Frage (horizontal) pro Teilnehmer gemäss der im Kapitel 3.1.2 Umfrage beschriebenen Likert-Skala mit Werten, sortiert nach dem Mittelwert

über alle Teilnehmer. Es folgen die Einstufung des Autors im Vorfeld der Umfrage, die Einstufung nach Erfüllungsgrad gemäss der Auswertung, sowie die finale Einstufung (vertikal) inklusive Bemerkungen unterhalb der Abbildungen.

4.2.1 Strategie & Organisation

NR	Frage	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Mittelwert	Einstufung Autor	Einstufung nach Erfüllung	Begründet?	Einstufung
2	Verfügt Ihre Organisation über eine spezifische OSS-Strategie	-2	-2	2	1	-1	1	2	-2	-1	-2	-1	1	-1	-0,38	5	5		5
8	Prüft Ihre Organisation systematisch, wie mittels OSS die IT-Kosten reduziert werden können	-1	-1	1	-1	-1	2	2	-1	-1	1	-2	1	-1	-0,15	2	5 Ja		5
5	Wird eine organisationsweite Best Practice im Umgang mit OSS umgesetzt	-1	-2	2	2	1	2	1	-2	-1	0	-2	1	-1	0,00	3	4 Ja		4
6	Falls ein Regelwerk zu OSS besteht, wird dessen Einhaltung kontrolliert	0	-2	-1	2	1	2	-1	0	1	0	-2	2	-2	0,00	3	4 Ja		4
4	Setzt Ihre Organisation Vorgaben zur Reduktion von Abhängigkeiten zu proprietärer Software	-1	-1	-1	1	1	2	2	1	-1	0	-1	1	-2	0,08	4	3 Ja		3
1	Berücksichtigt Ihre Organisation Innovation und Flexibilität bei der Schätzung der Wirtschaftlichkeit von Software-Lösungen (TCO, ROI)	2	-2	2	2	1	2	1	1	2	0	1	2	1	1,15	5	1 Teilweise		3
7	Bringt Ihre Organisation OSS Alternativen bei Preisverhandlungen mit proprietären Herstellern ins Spiel	1	-1	1	1	1	2	-1	1	-2	2	-1	1	1	0,46	2	2		2
3	Beinhaltet Ihre IT-Strategie Ausführungen zum Umgang mit OSS	-2	-1	1	1	2	1	1	1	2	2	-2	2	-1	0,54	4	2 Ja		2
10	Hat sich Ihre Organisation Ziele zum Einsatz von OSS gesetzt	-2	-2	-2	-1	2	1	1	-1	2	2	-1	1	1	0,08	1	3 Nein		1
9	Kennt Ihre Organisation die möglichen Vorteile und Risiken von OSS	1	-1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1	1,23	1	1		1

Abbildung 7 – Auswertung Dimension Strategie & Organisation

Bemerkungen

NR Bemerkung

- 8 So wie die Frage gestellt wurde ("systematisch"), scheint eine Höherstufung gerechtfertigt. Allenfalls fällt es Organisationen schwer zu prüfen wie durch OSS effektiv IT-Kosten reduziert werden können.
- 1 Die quantitative Schätzung von Innovation und Flexibilität als Faktoren für die Wirtschaftlichkeit (TCO, ROI) einer Software-Lösung ist enorm schwierig. Es ist unwahrscheinlich, dass dies wie angegeben von den meisten Organisationen leicht erfüllt wird. Zudem besteht ein gewisser Widerspruch zu Frage Nr. 8. Fazit: Die Frage wurde zu wenig deutlich formuliert. Allerdings deutet die Antwort darauf hin, dass Innovation und Flexibilität als qualitative Faktoren eine grosse Beachtung finden.
- 3 Der Umgang mit OSS scheint als Teil der IT-Strategie geregelter zu sein als angenommen.

- 10 Die Formulierung der Fragestellung muss überprüft werden. Es ist aber unwahrscheinlich, dass Organisationen eine Teilstrategie zum Umgang mit OSS formuliert haben, sich aber nicht an einem Ziel orientieren. (vgl. Nr. 3)

4.2.2 Betrieb, Support & Entwicklung

NR	Frage	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Mittelwert	Einstufung Autor	Einstufung nach Erfüllung	Begründet?	Einstufung
2	Werden interne Korrekturen und Erweiterungen an eingesetzter OSS zurück an die Community gegeben	-2	-1	-1	1	1	-2	-2	1	1	0	-1	-2	-0,62	5	5			5
4	Wird die Befolgung des OSS-Regelwerks überwacht	0	-2	-1	2	-1	2	-1	1	-2	-2	2	-2	-0,38	4	5	Ja		5
8	Profitiert Ihre Organisation bewusst von erhöhter Sicherheit durch schnellere Updates bei OSS	0	-1	0	1	-1	-2	2	-2	-1	2	-1	-1	-0,38	2	4	Ja		4
10	Hat das Management Ihrer Organisation einen Überblick wieviel OSS im Einsatz ist	-1	-1	1	1	1	-1	-2	-1	1	1	2	1	0,08	1	4	Ja		4
3	Gibt es ein geregeltes Prozedere zur Abwicklung der Freigabe von OSS	-1	2	1	2	2	2	-1	-2	-1	0	-1	2	-1	0,31	4	3	Ja	3
9	Hat Ihre Organisation den Überblick welche OSS-Komponenten wo im Einsatz sind	-1	1	-1	1	1	-1	1	-2	2	2	1	2	1	0,38	1	3	Ja	3
6	Ist Ihre Organisation davon überzeugt, in der Integration und dem Betrieb eine OSS "Best Practice" umzusetzen	-1	-1	1	2	1	2	1	0	1	2	0	-1	-1	0,46	3	2	Ja	2
1	Ist OSS in die langfristige Planung der organisationsweiten Entwicklung der IT-Landschaft miteinbezogen	-1	1	-1	1	1	1	1	-2	2	2	1	2	1	0,69	5	2	Ja	2
5	Ist der Umgang mit OSS im Betrieb (Haftung, Gewährleistung, Support,...) geregelt	2	-1	1	2	1	2	1	1	1	1	-1	2	-1	0,85	3	1	Ja	1
7	Sind offene Standards (Datenformate, Schnittstellen,...) bei der Beschaffung von Software-Lösungen vorgegeben	1	2	1	1	1	2	2	1	2	-1	2	2	-1	1,15	2	1	Ja	1

Abbildung 8 – Auswertung Dimension Betrieb, Support & Entwicklung

Bemerkungen

- NR Bemerkung
- 4 Fortlaufende Überwachung entspricht aus Sicht der Fähigkeit der Stufe fünf und Überwachung scheint generell schwierig als angenommen zu erfüllen zu sein.
- 8 Dies scheint ein Thema, das noch weniger bewusst ist als angenommen oder es herrscht keine Einigkeit mit der Richtigkeit der in der Frage implizierten Aussage (eine einzelne Rückmeldung aus der Umfrage).
- 9, 10 Betrachtet man «den Überblick behalten» als Überwachung hat es folglich auch nach «Good Governance» eine Höherstufung als bloße Vorgaben zur Folge.
- 1 Dies stimmt überein mit Ergebnissen bei Strategie & Organisation

5, 7 Betrachtet man dies als bloße Vorgaben hat es nach «Good Governance» tatsächlich eine tiefere Maturitätsstufe zur Folge als die Überwachung.

4.2.3 Legal Compliance

NR	Frage	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Mittelwert	Einstufung	Autor	Einstufung nach Erfüllung	Begründet?	Einstufung
8	Macht sich Ihre Organisation die Verschiedenheiten von OSS-Lizenzen gezielt zu Nutze	-2	0	-1	1	-1	1	-1	-2	-1	-1	1	-1	-1	-0,58	2	5	Ja	5	
6	Sind die Verantwortlichkeiten für den Einsatz verschiedener OSS-Lizenzen geklärt und überwacht	-1	0	1	1	1	1	-2	-2	-2	-2	2	-1	-1	-0,33	3	5	Ja	5	
2	Werden die Vorgaben zu den Lizenzierungen überprüft und weiterentwickelt	-2	0	2	2	1	2	0	-2	-2	-1	1	-1	-1	0,00	5	4	Ja	4	
4	Gibt es ein Standardprozess zur Prüfung von OSS-Lizenzkonformitäten	-2	0	2	2	2	2	-2	-2	-2	-1	2	-1	-1	0,00	4	3	Nein	4	
5	Gibt es ein Regelwerk, welches den Einsatz der OSS-Lizenzen abdeckt	-2	0	2	2	2	1	-2	-2	-2	-1	2	-2	-2	-0,17	3	4	Nein	3	
1	Verfügt Ihre Organisation über Rechtsspezialisten im Bereich Open Source	2	0	2	-1	2	1	-1	-2	-2	0	2	-2	-2	0,08	5	3	Ja	3	
10	Weiss Ihre Organisation welche OSS-Lizenzen wo im Einsatz sind	-1	2	2	-1	1	-1	0	-2	2	0	1	-1	-1	0,17	1	2	Ja	2	
3	Werden Vorgaben bezüglich den OSS-Lizenzierungen umgesetzt	-2	0	2	1	2	1	2	-2	-2	0	2	-1	-1	0,25	4	2	Ja	2	
7	Gibt es eine Stelle, welche die Lizenzierungen von OSS beurteilt	2	1	2	1	2	2	1	-2	-2	-1	2	-1	-1	0,58	2	1	Ja	1	
9	Sind Ihrer Organisation die Herausforderungen rund um die verschiedenen Lizenzierungen von OSS bekannt	2	2	2	1	2	1	1	1	1	-1	2	-2	-2	1,00	1	1		1	

Abbildung 9 – Auswertung Dimension Legal Compliance

Bemerkungen

- NR Bemerkung
- 8 Gezieltes Ausnutzen von Vorteilen scheint entweder schwierig zu sein oder wird mangels Wissen, Interesse oder Nutzen vernachlässigt.
- 6 Die Klärung der Verantwortlichkeiten scheint schwieriger zu sein als erwartet – trotz vorhandener Standardprozesse (siehe Frage 4).
- 4, 5 Bei der Einführung eines Standardprozesses ist es wahrscheinlich, wenn nicht notwendig, dass nach definierten Regeln gearbeitet wird.
- 1 An Rechtsspezialisten im Bereich OSS scheint es nur vereinzelt zu mangeln.
- 7, 10 Wenn ein rechtlicher Druck besteht, zu wissen was wo im Einsatz ist, findet eine Überprüfung früh statt (Im Gegensatz zu Fragen 9 & 10 in Betrieb, Support & Entwicklung)
- 3 Sind Vorgaben vorhanden und bekannt, werden diese auch eingehalten.

4.2.4 Wissensmanagement und Beschaffung

NR	Frage	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Mittelwert	Einstufung Autor	Einstufung nach Erfüllung	Begründet?	Einstufung
2	Sind Schulungen zum Thema OSS für bestimmte Personen(-gruppen) obligatorisch	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-2	-1	-2	-2	-1,83	5	5		5
4	Werden Schulungen zum Thema OSS angeboten	-1	0	1	-2	-1	1	-2	-2	1	-2	-1	-2	-2	-0,83	4	5	Ja	5
1	Verfügt die Abteilung "Beschaffung" über die notwendigen Kenntnisse zur Berücksichtigung von OSS-Lösungen	1	0	1	-1	2	-2	-1	-1	2	0	1	-1	0,08	5	4	Ja	4	
3	Beteiligt sich Ihre Organisation in Fachgruppen zum Thema OSS	2	0	-1	-2	-1	1	-1	2	1	0	-1	2	0,17	4	4		4	
6	Werden die spezifischen Charakteristiken bei der Bewertung von OSS-Lösungen kontrolliert berücksichtigt	2	0	1	-1	1	-1	1	1	-2	1	2	-1	0,33	3	3		3	
8	Tauscht Ihre Organisation Wissen mit der OSS-Gemeinschaft	-1	0	-1	1	2	-1	-1	1	2	0	1	2	0,42	2	3	Ja	3	
5	Berücksichtigt die Abteilung "Beschaffung" die besonderen Eigenschaften von OSS (Community Grösse, Entwickler-Aktivität,...)	1	0	1	1	1	-1	-1	1	2	1	2	-1	0,58	3	2		2	
10	Stellt Ihre Organisation die notwendigen Ressourcen zum OSS-Wissensaufbau zur Verfügung	1	1	1	1	-1	1	-2	1	2	0	1	1	0,58	1	2	Ja	2	
9	Sind in Ihrer Organisation Wissensträger im Bereich OSS vorhanden und identifiziert	1	0	1	1	1	1	1	2	2	1	1	-2	0,83	1	1		1	
7	Kennt Ihre Organisation die spezifischen Charakteristiken bei der Bewertung von OSS-Lösungen	2	0	1	1	2	1	1	1	1	1	2	-1	1,00	2	1	Ja	1	

Abbildung 10 – Auswertung Dimension Wissensmanagement & Beschaffung

Bemerkungen

NR Bemerkung

- 4 Der interne Aufbau von Wissen scheint schwierig (vgl. auch Frage 2), aber unbedingt nötig (vgl. Frage 1 und 3).
- 10 Siehe Bemerkung zu Frage 7, bestätigt auch die niedrige Erfüllung der Fragen 2 und 4.
- 7 Wird entweder unterschätzt oder ist tatsächlich einfacher zu erfüllen als die Bereitstellung von Ressourcen und ist wohl auch kostengünstiger.

4.3 OSS Governance Maturitätsmodell

Das entwickelte Reifegradmodell soll (Anwender-)Organisationen die Überprüfung der eigenen Open Source Software (OSS) Governance ermöglichen und aufzeigen, welche Massnahmen für eine schrittweise Verbesserung ebendieser Governance getroffen werden können. Das entwickelte Maturitätsmodell erstreckt sich über fünf Stufen und entlang vier Dimensionen. Die folgenden fünf Unterkapitel definieren die Ziele und beschreiben die Fähigkeiten der jeweiligen Stufe. Das darauffolgende sechste Unterkapitel zeigt den Fragenkatalog und gibt eine erste farbliche Indikation auf die Ergebnisse aus der Umfrage.

4.3.1 Maturitätsstufe 1 – «Assessment»

Ziele

- Grundzüge im Umgang mit OSS sind bekannt
- Bewusstsein für die Vorteile und Risiken von OSS

Beschreibung

Die Unternehmung kennt die Grundlagen von OSS und ist sich dessen Vorteile und Risiken bewusst. Dies beinhaltet insbesondere die Herausforderungen um die Lizenzierung, die Vorteile von offenen Standards und die spezifisch zu beachtenden Charakteristiken bei der Beschaffung. Die Organisation hat sich bezüglich der Governance von OSS Ziele gesetzt und den laufenden Betrieb in dessen Grundzügen geregelt. Zudem konnten bereits Wissensträger im Bereich OSS identifiziert werden.

4.3.2 Maturitätsstufe 2 – «Informelle Richtlinien»

Ziele

- Ausnutzen der Vorteile von OSS
- Minimieren der (rechtlichen) Risiken von OSS

Beschreibung

Die Organisation verfügt über eine IT-Strategie, welche Ausführungen zum Umgang mit OSS beinhaltet. OSS wird in die langfristige Weiterentwicklung einbezogen. Die Beschaffung, Integration und der Betrieb von OSS-Lösungen verläuft zufriedenstellend. Die Organisation weiss welche Lizenzen wo zum Einsatz kommen und die Vorgaben zur Lizenzierung sollten umgesetzt werden. Es stehen Informationen zum Thema OSS bereit.

4.3.3 Maturitätsstufe 3 – «Überwachte formelle Richtlinien»

Ziele

- Existenz eines Regelwerks, das
 - die Risiken minimiert
 - die Vorteile ausnutzt
 - die Verantwortlichkeiten klärt

Beschreibung

Das Management hat einen Überblick über den aktuellen Einsatz von Open Source bezüglich Art, Anzahl, Einsatzort und Verantwortlichkeiten.

Die Organisation macht sich die Vorteile, offene Standards zu verwenden, sich mit der Gemeinschaft auszutauschen, sowie (IT-)Kosten zu sparen, zu Nutze. Gleichzeitig minimiert sie die möglichen Risiken, indem sie die Abhängigkeit von Herstellern reduziert, und den Einsatz von OSS-Lizenzen regelt. Das Vorgehen erfolgt gezielt und ist teilweise standardisiert.

4.3.4 Maturitätsstufe 4 – «Automatisierter Prozess»

Ziele

- Standardisierung und Automatisierung
- Überwachung der Einhaltung des Regelwerks

Beschreibung

Die bis Stufe 3 definierten Ziele werden mittels standardisierter Prozesse geplant, gesteuert, umgesetzt und auch kontrolliert. Die Organisation beteiligt sich in Fachgruppen zum Thema und die nötigen Kenntnisse zur Umsetzung und Weiterentwicklung von Vorgaben sind vorhanden.

4.3.5 Maturitätsstufe 5 – «Strategischer Einsatz»

Ziele

- Gezielter unternehmensweiter Einsatz von OSS
- «Kompetenzzentrum» steuert und überwacht Prozesse
- Massnahmen zur kontinuierlichen Verbesserung (z.B. Weiterbildung)

Beschreibung

Alle erforderlichen Personen und Abteilungen (dazu gehören insbesondere Einkauf, Legal und IT) der Unternehmung haben ein Bewusstsein für die Besonderheiten von OSS, verfügen über die notwendigen Kompetenzen und sind in den Prozess des optimalen OSS Einsatzes einbezogen. Im Idealfall steuert ein OSS Governance Board die unternehmensweiten Aktivitäten.¹

¹ Entsprechend COBIT Prinzip 5 «separating Governance from Management» (ISACA, 2012)

4.3.6 Fragenkatalog

Dimensionen	Strategie & Organisation	Betrieb, Support & Entwicklung	Legal Compliance	Wissensmanagement
Stufe				
5 Strategischer Einsatz	• Verfügt Ihre Organisation über eine spezifische OSS-Strategie	• Werden interne Korrekturen und Erweiterungen an eingesetzter OSS zurück an die Community gegeben	• Macht sich Ihre Organisation die Verschiedenheiten von OSS-Lizenzen gezielt zu Nutze	• Sind Schulungen zum Thema OSS für bestimmte Personen(-gruppen) obligatorisch
	• Prüft Ihre Organisation systematisch, wie mittels OSS die IT-Kosten reduziert werden können	• Wird die Befolgung des OSS-Regelwerks überwacht	• Sind die Verantwortlichkeiten für den Einsatz verschiedener OSS-Lizenzen geklärt und überwacht	• Werden Schulungen zum Thema OSS angeboten
4 Automatisierter Prozess	• Wird eine organisationsweite Best Practice im Umgang mit OSS umgesetzt	• Profitiert Ihre Organisation bewusst von erhöhter Sicherheit durch schnellere Updates bei OSS	• Werden die Vorgaben zu den Lizenzierungen überprüft und weiterentwickelt	• Verfügt die Abteilung "Beschaffung" über die notwendigen Kenntnisse zur Berücksichtigung von OSS-Lösungen
	• Falls ein Regelwerk zu OSS besteht, wird dessen Einhaltung kontrolliert	• Hat das Management Ihrer Organisation einen Überblick wieviel OSS im Einsatz ist	• Gibt es ein Standardprozess zur Prüfung von OSS-Lizenzkonformitäten	• Beteiligt sich Ihre Organisation in Fachgruppen zum Thema OSS
3 Überwachte formelle Richtlinien	• Setzt Ihre Organisation Vorgaben zur Reduktion von Abhängigkeiten zu proprietärer Software	• Gibt es ein geregeltes Prozedere zur Abwicklung der Freigabe von OSS	• Gibt es ein Regelwerk, welches den Einsatz der OSS-Lizenzen abdeckt	• Werden die spezifischen Charakteristiken bei der Bewertung von OSS-Lösungen kontrolliert berücksichtigt
	• Berücksichtigt Ihre Organisation Innovation und Flexibilität bei der Schätzung der Wirtschaftlichkeit von Software-Lösungen (TCO, ROI)	• Hat Ihre Organisation den Überblick welche OSS-Komponenten wo im Einsatz sind	• Verfügt Ihre Organisation über Rechtsspezialisten im Bereich Open Source	• Tauscht Ihre Organisation Wissen mit der OSS-Gemeinschaft
2 Informelle Richtlinien	• Bringt Ihre Organisation OSS Alternativen bei Preisverhandlungen mit proprietären Herstellern ins Spiel	• Ist Ihre Organisation davon überzeugt, in der Integration und dem Betrieb eine OSS "Best Practice" umzusetzen	• Weiss Ihre Organisation welche OSS-Lizenzen wo im Einsatz sind	• Berücksichtigt die Abteilung "Beschaffung" die besonderen Eigenschaften von OSS (Community Grösse, Entwickler-Aktivität,...)
	• Beinhalten Ihre IT-Strategie Ausführungen zum Umgang mit OSS	• Ist OSS in die langfristige Planung der organisationsweiten Entwicklung der IT-Landschaft miteinbezogen	• Werden Vorgaben bezüglich den OSS-Lizenzierungen umgesetzt	• Stellt Ihre Organisation die notwendigen Ressourcen zum OSS-Wissensaufbau zur Verfügung
1 Assessment	• Hat sich Ihre Organisation Ziele zum Einsatz von OSS gesetzt	• Ist der Umgang mit OSS im Betrieb (Haftung, Gewährleistung, Support,...) geregelt	• Gibt es eine Stelle, welche die Lizenzierungen von OSS beurteilt	• Sind in Ihrer Organisation Wissensträger im Bereich OSS vorhanden und identifiziert
	• Kennt Ihre Organisation die möglichen Vorteile und Risiken von OSS	• Sind offene Standards (Datenformate, Schnittstellen,...) bei der Beschaffung von Software-Lösungen vorgegeben	• Sind Ihrer Organisation die Herausforderungen rund um die verschiedenen Lizenzierungen von OSS bekannt	• Kennt Ihre Organisation die spezifischen Charakteristiken bei der Bewertung von OSS-Lösungen

Abbildung 11 – OSS Maturitätsmodell, Übersicht, Fragenkatalog; Farben: dunkelgrün, sehr gut-; hellgrün, gut-; gelb, teilweise-; orange, kaum-; rot, nicht-erfüllt

4.4 OSS Governance Maturität (Erfüllungsgrad)

Dieses Kapitel zeigt die kumulierten Ergebnisse aus der Umfrage zur OSS Governance Maturität. Es können mehrere Personen der gleichen Organisation an der Umfrage teilgenommen haben. Der Einfachheit halber wird teilweise trotzdem von Organisation gesprochen.

4.4.1 Gesamt

Über alle Antworten der Umfrage hinweg hat sich ein Punktreifegrad von 2,9 Punkten ergeben. Dieser setzt sich zusammen aus den Ergebnissen in den vier Dimensionen: 2,9 in Strategie & Organisation; 3,0 in Betrieb, Support & Entwicklung; 2,6 in Legal Compliance; 2,7 in Wissensmanagement. Ein Reifegrad von 2,9 bedeutet, dass die Stufe 2 – Informelle Richtlinien gut erfüllt und die Stufe 3 – Überwachte formelle Richtlinien nur knapp nicht erfüllt wurde. Verschiedene Organisationen oder Fragen konnten einzelne, höhere Qualifikationen der Stufe 4 erreichen. Dies war unter Umständen auch nötig, da einzelne Bereiche aus Stufe 1 und 2 nicht oder nur beschränkt erfüllt wurden. Das bedeutet, dass die Fragen im Gesamten keineswegs sequentiell erfüllt wurden. Die folgende Abbildung zeigt das Gesamtergebnis, und die Ergebnisse in den Dimensionen:

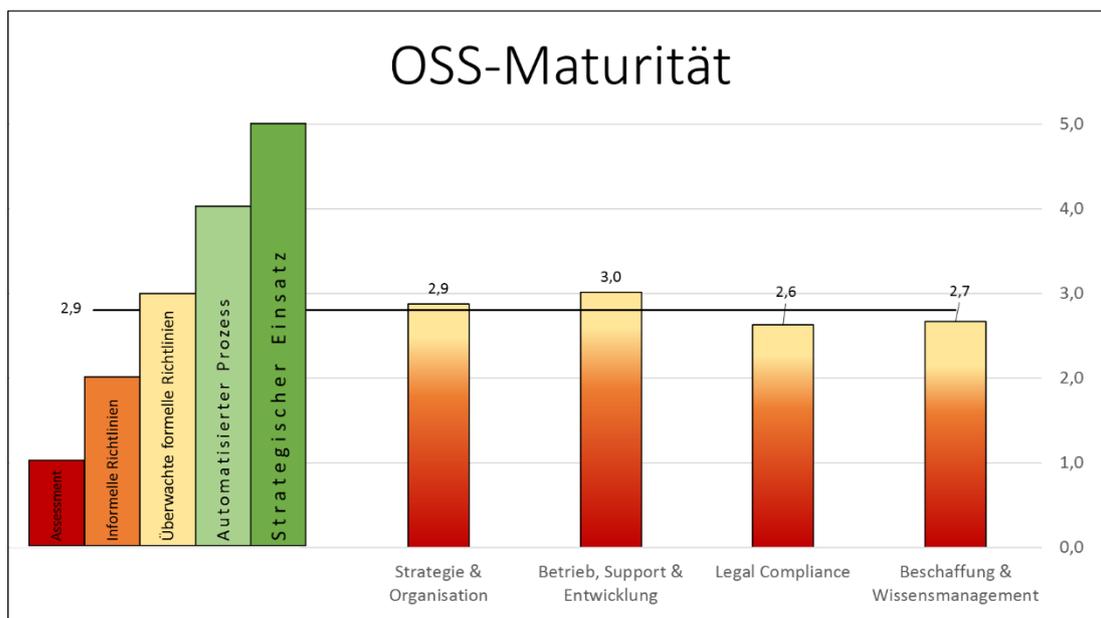


Abbildung 12 – OSS-Maturität

Es ist festzuhalten, dass es grosse Unterschiede in der Maturität der einzelnen Organisationen gibt. So gibt es sowohl Organisationen die sich in Stufe 2 befinden (drei Organisationen), wie auch solche, die Stufe 5 knapp erreichen können (zwei Organisationen). Die restlichen Organisationen liegen dazwischen: Fünf in Stufe 3 und drei in Stufe 4. In der Dimension Legal Compliance wurde der tiefste Wert (0,4) erreicht. Der höchste Wert (4,6) wurde in den Dimension Strategie & Organisation und Legal Compliance je einmal erreicht.

4.4.2 Andere Ergebnisse & Abgrenzungen

Zwei Teilnehmer bezeichnen ihre Organisation in Bezug auf den Einsatzgrad von OSS als Wenignutzer, sieben als Durchschnittsnutzer und fünf als Vielnutzer. Im Schnitt setzen die Organisationen im Bereich OSS zu 30% auf externe Unterstützung. In den Organisationen von elf (neun) Teilnehmern setzt man im Bereich Applikationen und Middleware (Betriebssystem) auf OSS. Bei zwölf Teilnehmern wird OSS im geschäftskritischen Bereich eingesetzt und bei vierzehn Teilnehmern wird OSS bis in den produktiven Betrieb eingesetzt.

Die Auswertung von Unterschieden zwischen den einzelnen Organisationen anhand verschiedener Attribute ist nicht Teil dieser Arbeit (siehe 5.2 Einschränkungen). Die Datenbasis kann in zukünftiger Forschung für weitere Analysen verwendet werden (siehe 5.3 Zukünftige Forschung).

4.5 Empfehlungen

Organisationen sollten sich vermehrt darüber Gedanken machen, wie sie die Maturität sowohl fachlich wie auch prozessual steigern können. Die Umfrage zeigt für das Gebiet der OSS-Governance, dass hier kaum Anstrengungen unternommen werden.

4.5.1 Strategie & Organisation

Aus den untersuchten OSS-Dokumenten diverser Schweizer Organisationen geht hervor, dass die meisten eine Fallbetrachtung bei der Beschaffung von OSS oder proprietärer Software verfolgen. Dies entspricht den Empfehlungen von Bonaccorsi et al. (2006) hinsichtlich der Koexistenz beider Geschäftsmodelle und dem fallweisen Überwiegen von Vor- oder Nachteilen (Bonaccorsi et al., 2006, p. 1094f). Es ist also ein legitimes Ziel, OSS von Fall zu Fall zu bewerten (Vgl. Frage 10).

Organisationen sollten eine Awareness und Knowhow für eine differenzierte und qualifizierte Betrachtung von quantitativen und qualitativen Faktoren zur Beurteilung der erwarteten Wirtschaftlichkeit einer Lösung schaffen. Falls eine Quantifizierung qualitativer Faktoren angebracht scheint, können Szenarien bei der Einschätzung helfen (Vgl. Frage 1).

Es zeigt sich, dass der Umgang mit OSS als Teil einer IT-Strategie gut geregelt ist. Die Umsetzung der Strategie sollte sodann aber auch überprüft werden (Vgl. Frage 3).

4.5.2 Betrieb, Support & Entwicklung

Auf operativer Ebene scheint das Thema OSS geregelt abzulaufen. Wenn es aber darum geht, einen Überblick über die Einsatzorte und Verwendungszwecke von OSS-Lösungen oder gar um den Gesamtüberblick auf Managementebene zu erhalten, scheinen entweder das Interesse oder die Fähigkeit zu fehlen (Vgl. Fragen 5, 7, 9, 10, 4).

Die Partizipation in der OSS-Community wird kaum aktiv verfolgt. Nach Bonaccorsi et al. (2006) liegt aber gerade darin ein enormes Lernpotential, das zur Maturitätssteigerung im Umgang mit OSS führen kann (Bonaccorsi et al., 2006, p. 1095).

4.5.3 Legal Compliance

Aus juristischer Sicht scheinen die nötigen Fähigkeiten mehrheitlich vorhanden zu sein. Eine höhere Maturität kann durch geregelte Prozesse und Verantwortlichkeiten, sowie durch eine differenzierte Anwendung von unterschiedlichen Lizenzierungen erlangt werden.

4.5.4 Wissensmanagement und Beschaffung

In der Beschaffung müssen nachhaltige Entscheide getroffen werden. Fehlt den (strategischen) Einkäufern das Wissen zur Einschätzung der zukünftigen Adoption der Anwendung (Faktoren sind beispielsweise geplante Weiterführung (End-of-Life) und Netzwerkeffekte), können falsche Entscheide einschneidende Abhängigkeiten und (Wechsel-)Kosten bei Lizenzen und Personal verursachen (Bonaccorsi & Rossi, 2003, p. 1250ff). Aus der Umfrage wird ersichtlich, dass zwar versucht wird, die Charakteristiken von OSS zu berücksichtigen und die Wissensträger identifiziert sind, jedoch fehlt diesen teilweise sowohl das Wissen zur Beurteilung wie auch die Möglichkeit zur Weiterbildung. Organisation sollten das Knowhow im Austausch mit der OSS-Gemeinschaft (z.B. in Fachgruppen) oder durch Schulungen erhöhen und können dadurch die Maturität im Bereich Wissensmanagement und Beschaffung steigern.

5 Diskussion und Beitrag

5.1 Beitrag

Die strukturierte Aufbereitung der relevanten Themenfelder schafft die Grundlage für ein möglichst generisches und doch fachspezifisches Maturitätsmodell. Der Beitrag setzt sich zusammen aus der Ausformulierung des Modells. Das beinhaltet Ziel und Zweck insgesamt, sowie die stufenweisen Bezeichnungen, Beschreibungen, Ziele und Fragestellungen. Die qualifizierte Herleitung und Überprüfung des fachlich und prozessual geordneten Fragenkatalogs stellt den Hauptbeitrag der Arbeit dar. Das iterative Vorgehen in der Entwicklung des Modells führt dabei zu einem mehrfach getesteten Ergebnis.

Als zweiten Beitrag liefert diese Arbeit einen nicht repräsentativen Einblick in die Maturität von Schweizer Organisationen hinsichtlich ihrer OSS Governance. Als wichtigste Ergebnisse lassen sich folgende Punkte festhalten:

- Entsprechend den Empfehlungen aus der Literatur finden einzelne Pro und Contra OSS Entscheidungen auf Fallbasis statt.
- Vorgaben im Umfang mit OSS bestehen, werden aber nicht überwacht
- Für die Umsetzung von Vorgaben fehlen teilweise die Kenntnisse, sowie Möglichkeiten diese zu verbessern.
- Das Lernpotential in der Partizipation an Communities wird zu wenig ausgeschöpft.

Organisationen sollten sich vermehrt darüber Gedanken machen, wie sie diese Punkte adressieren und so ihre Maturität sowohl fachlich wie auch prozessual steigern können. Das vorliegende Maturitätsmodell hilft ihnen zudem bei der Identifikation des individuellen Handlungsbedarfs und gibt Anhaltspunkte zur kontinuierlichen Steigerung der Maturität.

5.2 Einschränkungen

Bei der Erarbeitung des Modells kam es zu zahlreichen Einschränkungen. Bei der Eingrenzung der enormen Breite an Einflüssen auf die Maturität können mögliche Faktoren zu wenig beachtet oder gänzlich ausgelassen worden sein. Insbesondere im Bereich der Design Science kam es zu Einschränkungen auf-

grund der Komplexität und Tiefe der Materie. Mangels hochqualifizierter wissenschaftlicher Literatur wurden vereinzelt, aber gerade im Bereich der Methodik zur Erarbeitung eines Maturitätsmodells, Werke zitiert und angewandt, deren Gültigkeit in international angesehenen Forschungsbeiträgen noch nicht bestätigt werden konnte. Die Erarbeitung des Maturitätsmodells basiert hauptsächlich auf literarischem, systematischem Wissen und kann Erkenntnisse aus dem Erfahrungswissen unberücksichtigt lassen. Zudem kann die Expertenbefragung aufgrund offensichtlicher Eigeninteressen nur bedingt berücksichtigt werden, wodurch Verzerrungen bei der Zusammenstellung des Fragekatalogs entstanden sein könnten. Die positiven Rückmeldungen der Umfrageteilnehmer zur Vollständigkeit und Adäquanz des Katalogs relativieren jedoch die genannten Punkte. Die Umfrage mit 12 vollständigen Antworten und einer unvollständigen Rückmeldung ist nicht repräsentativ und unterliegt der Verzerrung durch das nonresponse Bias.

5.3 Zukünftige Forschung

Das vorliegende Maturitätsmodell wurde als eine erste veröffentlichte Fassung entworfen. Es liegt in der Natur des eingesetzten Entwicklungsprozesses, dass eine fortlaufende Überprüfung der Stufen, Dimensionen, Inhalte, Stufenzuordnung, des Erfüllungsgrads und der Praxisrelevanz stattfindet. Zukünftige Forschung soll insbesondere das Modell einer repräsentativen Überprüfung auf dessen Inhalte und Stufenzuordnung unterziehen. Hierzu können auch die aufgestellten Thesen im Rahmen der Item-Überprüfung untersucht werden. Daneben gibt es diverse weiterführende Fragestellungen (nicht abschliessend):

- Welche Priorität hat die Erhöhung der OSS-Governance bei Organisationen? Weshalb ist dies so? (Entgegen den Annahmen haben die Organisationen kein Vorgehen definiert um die Maturität zu erhöhen.)
- Welchen Einfluss hat die Maturität der Governance auf die (Ko-)Existenz des Open-Source Modells?
- Wie sieht die Maturität in anderen Ländern oder weltweit aus?
- Lässt sich die Maturität bei Organisationen unterschiedlicher Ausprägung (z.B. Branche, Grösse, OSS-Einsatzgebiet, usw.) unterscheiden?

Anhang A

Umfrage

Die Umfrage befindet sich in der gedruckten Version im Anschluss an dieses Deckblatt (ohne Seitennummerierung) und ist in der digitalen Version als separate PDF-Datei beigelegt.

Anhang B

Geschäftsmodelle

Akteure

Im Umfeld von OSS gibt es verschiedene Akteure. Die wichtigsten sind im Folgenden kurz erläutert.

Die offensichtlichste Gruppe ist jene der *Entwickler und Projektgemeinschaften*. Sie teilen sich ein gemeinsames Interesse und die Leidenschaft, sowohl in der Entwicklung eines spezifischen Produkts, als auch in der Idee des Open Source Ansatzes.

Die Gruppe der *Softwareverteiler* ist auf die Systemintegration fokussiert. Sie setzt verschiedene Module zusammen, garantiert allfällige Qualitätsansprüche und bietet Zusatzdienstleistungen. Siehe dazu das Beispiel Red Hat in der Einleitung zu 2.1.3 Geschäftsmodell.

Die *Softwarehersteller und –Verkäufer* senken ihre Produktionskosten indem sie OSS in der Entwicklung von eigener Software integrieren oder indem sie OSS als Produkt in ihr Portfolio aufnehmen. Um die Einkünfte zu steigern oder der Reputation wegen veröffentlichen sie auch eigene Software als OSS.

Um ihre Hardware zu unterstützen, binden *Hardwarehersteller und –Verkäufer* ebenfalls OSS, beispielsweise in Form von Treibern, ein. OSS Komponenten sind auch in Set-Top Boxen, Routern, Handys und Navigationsgeräten verbreitet.

Sogenannte *Dienstleister* bieten technischen Support oder andere Formen wertvermehrender Dienstleistungen an.

(Vgl. zum Kapitel: Androutsellis-Theotokis, 2010, pp. 270–272)

Acht Hauptgeschäftsmodelle

OSS ist typischerweise kein physisches, sondern ein Informations- und Dienstleistungsprodukt. Allerdings enthalten zwei der nachfolgenden acht Geschäftsmodelle auch physische Produkte und sind demzufolge differenziert zu betrachten (Carbon, Ciolkowski, Heidrich, John, & Muthig, 2007, p. 545f).

Androutsellis-Theotokis beschreibt die Geschäftsmodelle um OSS, welche nachfolgend im Detail behandelt werden, in den Kategorien „Value-added Packaging“, „Service and Support“, „Loss-Leader Model“, „Dual Licensing“, „Widget Frosting“, „Brand Licensing“, „Accessorising“ und „Financial Support and Coexistence“ (Androutsellis-Theotokis, 2010, pp. 272–276).

Beim *Value-Added Packaging* werden anderweitige Produkte oder Services mit dem eigentlichen OSS-Produkt gebündelt. Typische Dienstleistungen sind Installationen und Integrationen, sowie technischer Support. Es beinhaltet aber auch das Anpassen und Zusammenfügen von verschiedenen Modulen (siehe wiederum das Beispiel Red Hat in der Einleitung 2.1.3 Geschäftsmodell).

Das Geschäftsmodell der *Dienstleistungen und Support* funktioniert ähnlich wie das vorherige. Es beinhaltet den Zugang zu Updates und technischen Supportforen, wie auch zu bezahlten Beratern. Das ermöglicht Anbietern wie Red Hat wiederkehrende Einnahmen und Anwendern nur zu bezahlen was auch genutzt wird (siehe auch „Subscription Models“). Aber Vorsicht, Anbieter nutzen in der Beratung Ihre Reputation aus um die eigenen Services zu vermarkten.

Im *Loss-Leader Model* wird OSS gratis angeboten um das Interesse und das Ansehen zu steigern. Fortgeschrittene Versionen der Software oder verbundene Produkte wie etwa spezielle Funktionen oder Module werden dann kostenpflichtig angepriesen.

Ähnlich funktioniert auch das *Dual Licencing*, wobei es dabei mehr um die Unterscheidung der Privat- resp. betrieblichen Nutzung geht. Während die private Version gratis angeboten wird, kostet die kommerziell genutzte eine Gebühr. Allerdings ist letztere meist auch mit Zusatzfunktionen oder –Dienstleistungen versehen.

Beim sogenannten *Widget Frosting* wird OSS in Hardware Komponenten eingebunden. Dies ermöglicht den Hardwareherstellern an den Vorteilen der OSS Entwicklung teilzuhaben. Zudem werden die Softwarelizenzkosten reduziert (Wijnen-Meijer & Batenburg, 2007).

Wie der Name *Brand Licencing* schon sagt, werden bei diesem Modell die Rechte zur Nutzung der Marke an eine andere Firma verkauft. Damit versuchen die Unternehmen ihr eigenes Produkt zu verbreiten, indem dieses für Komplementärprodukte verwendet werden muss, um die Marke nutzen zu dürfen.

Mit dem teils physischen Verkauf von Zubehör rund um OSS, wie beispielsweise Büchern und Dokumentationen, aber auch ungewöhnlichem wie T-Shirts und Stickern wird beim *Accessorizing* Geld verdient. Dazu gehören auch OSS-Konferenzen, wie die „OSCON Open Source Convention“.

Schliesslich können im OSS Bereich viele Projekte auf *finanzielle Unterstützung (Financial Support)* zählen. Dies nicht nur durch Stiftungen wie der FSF, sondern auch durch gewinnorientierte Unternehmen. Dabei beschränkt sich die Unterstützung nicht nur auf den finanziellen Aspekt, denn es werden häufig auch direkt eigene Programmierer zugeteilt.

Die folgende Abbildung 13 – Geschäftsmodelle und Akteure (Androutsellis-Theotokis, 2010, p. 273) zeigt die verschiedenen Geschäftsmodelle und die jeweilig involvierten Akteure.

OSS ecosystem players

	OSS developers and projects	Software producers/vendors	Software distributors	Hardware producers/vendors	3rd-party service providers	Consumers	Others
Business models Value-added packaging	■	■	■		■	■	
Services and support	■	■	■		■	■	
Loss-leader model	■		■			■	
Widget frosting	■			■		■	
Accessorizing	■				■	■	■
Dual licensing	■	■	■			■	
Brand licensing	■	■	■		■	■	
Software franchising	■	■	■			■	
Financial support	■		■	■	■	■	■

Abbildung 13 – Geschäftsmodelle und Akteure (Androutsellis-Theotokis, 2010, p. 273)

(Vgl. zum Kapitel: Androutsellis-Theotokis, 2010, pp. 272–276)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 – Eigene Darstellung; Maturitätsmodell «OSS Governance»	II
Abbildung 2 – Vorgehensmodell für die Reifegradmodellentwicklung, Hansen et al. (2009), p.541	3
Abbildung 3 – Maturitätsmodell zum Thema Social Media (Stuermer & Kobelt, 2011).....	4
Abbildung 4 – Mögliche Darstellung der Ergebnisse (Stuermer & Kobelt, 2011)	4
Abbildung 5 – Kategorisierung der OSS Lizenztypen (Androutsellis-Theotokis, 2010, p. 254).....	9
Abbildung 6 – Eigene Darstellung; Bottom-Up Analyse & Vorgehen: Herleitung Inhalte, Dimensionen und Fragen	26
Abbildung 7 – Auswertung Dimension Strategie & Organisation.....	28
Abbildung 8 – Auswertung Dimension Betrieb, Support & Entwicklung	29
Abbildung 9 – Auswertung Dimension Legal Compliance.....	30
Abbildung 10 – Auswertung Dimension Wissensmanagement & Beschaffung	31
Abbildung 11 – OSS Maturitätsmodell, Übersicht, Fragenkatalog; Farben: dunkelgrün, sehr gut-; hellgrün, gut-; gelb, teilweise-; orange, kaum-; rot, nicht-erfüllt	34
Abbildung 12 – OSS-Maturität.....	35
Abbildung 13 – Geschäftsmodelle und Akteure (Androutsellis-Theotokis, 2010, p. 273).....	VI

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 – «Maturity Attributs» nach COBIT (ISACA, 2012, pp. 41ff)	13
Tabelle 2 – CMMI: Umschreibung Maturitätsstufen (abgeleitet von: CMMI, 2010b, pp. 27–29).....	16

Tabelle 3 – CMMI: Generische Ziele und Praktiken (CMMI, 2010b, p. 61ff)	17
Tabelle 4 – Kriterien für die Entwicklung eines Reifegradmodells (Hansen et al., 2009, p. 537f)	20
Tabelle 5 – Vorteile und Risiken von OSS gemäss Mandel (Liferay)	27
Tabelle 6 – Die Hauptelemente von OSS-Governance nach Black Duck (2015)	27

Literaturverzeichnis

- Androutsellis-Theotokis, S. (2010). Open Source Software: A Survey from 10,000 Feet. *Foundations and Trends® in Technology, Information and Operations Management*. <http://doi.org/10.1561/02000000026>
- Benz, A., Lütz, S., Schimank, U., & Simonis, G. (2007). *Handbuch Governance - Theoretische Grundlagen und empirische Anwendungsfelder. Theoretische Grundlagen und empirische ...* <http://doi.org/10.1007/978-3-531-90407-8>
- Bitzer, J., Schrettl, W., & Schröder, P. J. H. (2007). Intrinsic motivation in open source software development. *Journal of Comparative Economics*, 35, 160–169. <http://doi.org/10.1016/j.jce.2006.10.001>
- Bonaccorsi, A., Giannangeli, S., & Rossi, C. (2006). Entry Strategies Under Competing Standards: Hybrid Business Models in the Open Source Software Industry. *Management Science*, 52, 1085–1098. <http://doi.org/10.1287/mnsc.1060.0547>
- Bonaccorsi, A., & Rossi, C. (2003). Why open source software can succeed. *Research Policy*, 32, 1243–1258. [http://doi.org/10.1016/S0048-7333\(03\)00051-9](http://doi.org/10.1016/S0048-7333(03)00051-9)
- Brown, A. E., & Grant, G. G. (2005). Framing the Frameworks : A Review of IT Governance Research. *Communications of the Association for Information Systems Volume*, 15(38), 696–712. <http://doi.org/Article>
- Bührer Gerold, G. P. (2007). Swiss Code of Best Practice for Corporate Governance. *Economiesuisse*, 44. <http://doi.org/10.2139/ssrn.192170>
- Carbon, R., Ciolkowski, M., Heidrich, J., John, I., & Muthig, D. (2007). *Handbook of Research on Open Source Software. Handbook of Research on Open Source Software: Technological, Economic, and Social Perspectives*. <http://doi.org/10.4018/978-1-59140-999-1>
- CMMI. (2010a). CMMI for Acquisition, Version 1.3.
- CMMI. (2010b). CMMI for Services, Version 1.3.
- Engelfriet, A. (2010). Choosing an open source license. *IEEE Software*, 27(1), 48–49. <http://doi.org/10.1109/MS.2010.5>
- Ernst & Young. (2011). Open Source Software im geschäftskritischen Einsatz.
- Fitzgerald, B. (2006). The Transformation of Open Source Software. *MIS Quarterly*, 30(3), 587. <http://doi.org/10.1.1.107.2529>
- Fosfuri, a., Giarratana, M. S., & Luzzi, a. (2008). The Penguin Has Entered the Building: The Commercialization of Open Source Software Products. *Organization Science*, 19(January 2015), 292–305. <http://doi.org/10.1287/orsc.1070.0321>
- Hansen, H. R., Karagiannis, D., & Fill, H.-G. (2009). Business Services: Konzepte, Technologien, Anwendungen. In *Wirtschaftsinformatik, Internationale Tagung*.
- Hardy, G. (2006). Using IT governance and COBIT to deliver value with IT and respond to legal, regulatory and compliance challenges. *Information*

-
- Security Technical Report*, 11(1), 55–61.
<http://doi.org/10.1016/j.istr.2005.12.004>
- Harison, E., & Koski, H. (2010). Applying open innovation in business strategies: Evidence from Finnish software firms. *Research Policy*, 39(3), 351–359. <http://doi.org/10.1016/j.respol.2010.01.008>
- Hertel, G., Niedner, S., & Herrmann, S. (2003). Motivation of software developers in open source projects: An Internet-based survey of contributors to the Linux kernel. *Research Policy*, 32, 1159–1177. [http://doi.org/10.1016/S0048-7333\(03\)00047-7](http://doi.org/10.1016/S0048-7333(03)00047-7)
- Hippel, E. Von, & Krogh, G. Von. (2003). Open Source Software and the “Private-Collective” Innovation Model: Issues for Organization Science. *Organization Science*, 14(January 2015), 209–223. <http://doi.org/10.1287/orsc.14.2.209.14992>
- ISACA. (2012). A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT.
- Krogh, G. Von, Haefliger, S., Spaeth, S., & Wallin, M. W. (2012). Carrots and Rainbows: Motivation and Social Practice in Open Source Software Development. *MIS Quarterly*, 36(2), 649–676. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=74756698&site=ehost-live%5Cnhttp://content.ebscohost.com/ContentServer.asp?T=P&P=AN&K=74756698&S=R&D=buh&EbscoContent=dGJyMMTo50SeprY4zOX0OLCmr0ueprNSr6u4SbOWxWXS&ContentCustomer=dGJyMPGoth+xrLZQu>
- Lakhani, K. R., & Von Hippel, E. (2003). How open source software works: “free” user-to-user assistance. *Research Policy*, 32(July 2002), 923–943. [http://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00095-1](http://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00095-1)
- Lerner, J., & Tirole, J. (2002). Some Simple Economics of Open Source. *The Journal of Industrial Economics*, L(2), 197–234.
- Meyer, M., Zarnekow, R., & Kolbe, L. M. (2003). IT-Governance - Begriff, Status quo und Bedeutung. *Wirtschaftsinformatik*, 45, 445–448. Retrieved from http://www.universitaetgoettingen.de/de/document/download/674a3b35bf8174bf04c1144dfc878e7a-en.pdf/31_WI_2003_4_445_448_IT_Governance.pdf
- Munga, N., Fogwill, T., & Williams, Q. (2009). The adoption of open source software in business models: a Red Hat and IBM case study. *Conference of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists*, (October), 112–121. <http://doi.org/10.1145/1632149.1632165>
- Nalebuff, B. J., & Brandenburger, A. M. (1997). Co-opetition: Competitive and cooperative business strategies for the digital economy. *Strategy & Leadership*, 25(6), 28–35. <http://doi.org/10.1108/eb054655>
- OECD. (2004). *OECD-Grundsätze der Corporate Governance 2004*. OECD Publishing. <http://doi.org/10.1787/9789264064935-de>
- Paulk, M. C., Curtis, B., Chrissis, M. beth, & Weber, C. V. (1991). *Capability*

-
- Maturity Model for Software*. *IEEE Software* (Vol. 10). Retrieved from <http://www.cs.cmu.edu/~mcp/papers/mcphpapers.html#1993set>
- Petrinja, E., Nambakam, R., & Sillitti, A. (2009). Introducing the opensource maturity model. *Proceedings of the 2009 ICSE Workshop on Emerging Trends in Free/Libre/Open Source Software Research and Development, FLOSS 2009*, 37–41. <http://doi.org/10.1109/FLOSS.2009.5071358>
- Rajala, R. (2012). Strategic flexibility in open innovation – designing business models for open source software. *European Journal of Marketing*, 46(1980), 1368–1388. <http://doi.org/10.1108/03090561211248071>
- Raza, A., Capretz, L. F., & Ahmed, F. (2012). An open source usability maturity model (OS-UMM). *Computers in Human Behavior*, 28(4), 1109–1121. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2012.01.018>
- Stuermer, M., & Kobelt, F. (2011). Alles im Griff mit Facebook, Twitter, Xing, LinkedIn & Co.? *Netzwoche 19/2011*.
- Subramaniam, C., Sen, R., & Nelson, M. L. (2009). Determinants of open source software project success: A longitudinal study. *Decision Support Systems*, 46(2), 576–585. <http://doi.org/10.1016/j.dss.2008.10.005>
- SwissICT. (2012). *Open Source Studie Schweiz 2012*.
- Universität St. Gallen, & Crosswalk. (2016). *Digital Maturity & Transformation Report 2016*.
- Wendler, R. (2012). The maturity of maturity model research: A systematic mapping study. *Information and Software Technology*, 54(12), 1317–1339. <http://doi.org/10.1016/j.infsof.2012.07.007>
- West, J., & Gallagher, S. (2006). Challenges of Open Innovation : The Paradox of Firm Investment in Open Source Software. *R&D Management*, 319–331.
- Wijnen-Meijer, M., & Batenburg, R. (2007). To Open Source or not to Open Source: That's the Strategic Question. In *Proceedings of the 15th European Conference on Information Systems* (pp. 1019–1030). University of St. Gallen. <http://doi.org/10.1.1.232.2805>

Internetquellen:

Blackduck (2015). *Open Source Governance. Erstmals abgerufen im Mai 2015*

Selbstständigkeitserklärung

„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.“

Zürich, den 23. Dezember 2016

Marcel Weber

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.
- Ich muss auf eine Veröffentlichung meiner Arbeit verzichten.

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.

Zürich, den 23. Dezember 2016

Marcel Weber